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

REVISTA COLOMBIANA DE CIRUGÍA

VOLUMEN 40 NÚMERO 6 · NOVIEMBRE-DICIEMBRE 2025

Editorial
- Errores no forzados en cirugía: Una analogía con el tenis para identificar errores quirúrgicos evitables

Investigación y cirugía
- Retos éticos en investigación para cirujanos

Artículo especial
- Diagnóstico y tratamiento quirúrgico de la hernia hiatal: Recomendaciones tras el consenso Delphi de expertos en Colombia 2025

Ética y educación
- De la práctica estructurada al dominio técnico: Un estudio de evaluación de aprendizaje con curvas CUSUM
- Educación médica de pregrado con simulación en cirugía: Una revisión narrativa

Artículos originales
- 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)
- Concordancia de Inteligencia Artificial (ChatGPT, Bing) como predictor de apendicitis versus las escalas de Alvarado y AIR en pacientes adultos del Hospital Militar Central de Bogotá, Colombia
- Manejo no quirúrgico de la apendicitis aguda no complicada en niños
- Riesgo cardiovascular en mujeres como predictor de estadios tumorales y desenlaces clínicos en cáncer gastrointestinal
- Neoplasias mucinosas apendiculares: Nuestra experiencia en los últimos 11 años
- *Watch and wait* en el carcinoma de recto: Resultados oncológicos en el Hospital SOLCA de Guayaquil, Ecuador
- Prevalencia y factores de riesgo de neoplasias asociadas al VPH en pacientes con condiloma anal: Análisis retrospectivo de 10 años en un hospital de atención secundaria
- Asociación entre sobrepeso y obesidad con complicaciones postoperatorias tras ancreaticoduodenectomía: Revisión sistemática y metaanálisis

Artículos de revisión
- Consideraciones sobre la cirugía laparoscópica sin gas: Una actualización a la revisión del tema
- El abordaje glissoniano en cirugía hepática mínimamente invasiva: Técnicas para resecciones anatómicas del hígado

Imágenes en cirugía
- Hernia de Petit incarcerada como una presentación inusual de hernia lumbar
- Oclusión intestinal por infiltración de tumor mucinoso del tercio distal apendicular

Presentación de casos
- Intususcepción apendicular como causa de dolor abdominal crónico diagnosticada mediante colonoscopia y resonancia magnética: A propósito de un caso
- Lipoblastoma atípico retroperitoneal
- Hemorragia exsanguinante por malformación arteriovenosa simultánea de las arterias mesentéricas superior e inferior
- Gangrena de Fournier en neonatos ¿Continúa siendo letal? A propósito de un caso
- Pseudoaneurisma gigante de la arteria femoral superficial como resultado de una maniobra básica de taekwondo (Dollyo Chagi): Reporte de caso

Cartas a editor
- Uso de la traqueostomía con colgajo de Björk frente a la traqueostomía estándar
- Relevancia del IISI en el diagnóstico de apendicitis aguda complicada

Índices vol. 40
- Índice de autores, vol. 40, enero-diciembre de 2025
- Índice de artículos, vol. 40, enero-diciembre de 2025
- Índice temático, vol. 40, enero-diciembre de 2025

ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE CIRUGÍA
www.revistacirugia.org

REVISTA COLOMBIANA DE CIRUGÍA

PUBLICACIÓN OFICIAL DE LA ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE CIRUGÍA

Volumen 40 - Número 6 - Año 2025

Editora: Mónica Bejarano, MD, MSc, MACC

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

Editor asociado: Bernardo Alfonso Borráez Segura, MD, MACC

Asistente editorial: Terry Stelle

COMITÉ EDITORIAL

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

COMITÉ CIENTÍFICO

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Signatory of DORA

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

Contenido

Editorial

Errores no forzados en cirugía: Una analogía con el tenis para identificar errores quirúrgicos evitables
Stavrou GA, Anduquia-Garay F 1028

Investigación y cirugía

Retos éticos en investigación para cirujanos
Torregrosa L, Bejarano M 1030

Artículo especial

Diagnóstico y tratamiento quirúrgico de la hernia hiatal: Recomendaciones tras el consenso Delphi de expertos en Colombia 2025
Flórez GS, Suárez-Olarte LI, Zuluaga-Zuluaga M, Ortiz-Espinel DO, Mendivelso-Duarte FO 1037

Ética y educación

De la práctica estructurada al dominio técnico: Un estudio de evaluación de aprendizaje con curvas CUSUM
Lozano-Suárez N, Sierra S, Jaramillo-Guzmán MC, Ferraro-Yali M, Bareño-Silva J, Zapata-Uribe F 1050

Educación médica de pregrado con simulación en cirugía: Una revisión narrativa
Madrigal-Montoya A, Cárdenas-Restrepo R, López-Gómez V, Velásquez-Ramírez E, Acevedo-Betancur AF, Ortiz-Chamorro AX 1061

Artículos originales

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)
Arias-Rodríguez AA, González JA, Sánchez MJ, Benítez JP, Penagos DF, Briceño E, et al. 1070

Concordancia de Inteligencia Artificial (ChatGPT, Bing) como predictor de apendicitis versus las escalas de Alvarado y AIR en pacientes adultos del Hospital Militar Central de Bogotá, Colombia
Bayona-Daza AJ, Mendizábal-Varona ET, Marín JA 1080

Manejo no quirúrgico de la apendicitis aguda no complicada en niños
Ocampo-Anduaga E 1088

Riesgo cardiovascular en mujeres como predictor de estadios tumorales y desenlaces clínicos en cáncer gastrointestinal
Borráez-Segura BA, Santa-Gil V, Santa-Gil J, Vargas-Bedoya D, Puerta-Arias MC, Guzmán CA, et al. 1097

Neoplasias mucinosas apendiculares: Nuestra experiencia en los últimos 11 años
Duque-Álvarez NX, Marco-Gómez M, Menor-Vila V, Ramia-Ángel JM, Carbonell-Morote S 1105

Watch and wait en el carcinoma de recto: Resultados oncológicos en el Hospital SOLCA de Guayaquil, Ecuador
Llerena-Freire LF, Nevarez-Noboa FR, Ubilla-Coello ME, Llerena-Freire GI 1114

Prevalencia y factores de riesgo de neoplasias asociadas al VPH en pacientes con condiloma anal: Análisis retrospectivo de 10 años en un hospital de atención secundaria
Dagnesses-Fonseca JO, Montané-Peruzzo A, Herrero-Mirón A, Ondarra-Fernández de Leceta N, Meizoso-Latova T, Drewniak-Jakubowska J, et al. 1123

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.

Asociación entre sobrepeso y obesidad con complicaciones postoperatorias tras ancreaticoduodenectomía: Revisión sistemática y metaanálisis
Mendieta-Madiedo MC, Giraldo-Barrios LG 1132

Artículos de revisión

Consideraciones sobre la cirugía laparoscópica sin gas: Una actualización a la revisión del tema
Serna-Trejos JS, Castro-Galvis CA, Bermúdez-Moyano SG, Rodríguez-Fonseca LC, Londoño-Osorio MA, Díaz-Beltrán JC, Sanjuan-Marín JF 1141

El abordaje glissoniano en cirugía hepática mínimamente invasiva: Técnicas para resecciones anatómicas del hígado
Barrientos-Rivera M 1151

Imagenes en cirugía

Hernia de Petit incarcerada como una presentación inusual de hernia lumbar
Sánchez-Pacheco LJ, Marín-Guevara JO, Corredor-Quintero EA 1164

Oclusión intestinal por infiltración de tumor mucinoso del tercio distal apendicular
Pérez-Calvo J, Lillo-Martínez P, Torrebella-Bonnin P, Petrone P 1168

Presentación de casos

Intususcepción apendicular como causa de dolor abdominal crónico diagnosticada mediante colonoscopia y resonancia magnética: A propósito de un caso
Martínez-Maya JD, Castrillón-Lozano JA, Arroyave-Zuluaga RL 1173

Lipoblastoma atípico retroperitoneal
Arroyo-Burgos E, Díaz-Córdova D, Rodríguez-Moreno N, Sánchez-Marín C 1181

Hemorragia exsanguinante por malformación arteriovenosa simultánea de las arterias mesentéricas superior e inferior
Oaknín HH, de Cabo SN, Hernández-Cabezudo I, García-Niebla J, Petrone P 1188

Gangrena de Fournier en neonatos ¿Continúa siendo letal? A propósito de un caso
Romero-Espitia WD, Forero-Cárdenas FJ, Reyes-Romero KE 1198

Pseudoaneurisma gigante de la arteria femoral superficial como resultado de una maniobra básica de taekwondo (Dollyo Chagi): Reporte de caso
Ricardo-Sagra M, Pantoja-Landázuri CJ 1205

Cartas a editor

Uso de la traqueostomía con colgajo de Björk frente a la traqueostomía estándar
Petrone P, Marini CP 1211

Relevancia del IISI en el diagnóstico de apendicitis aguda complicada
Alvarado-Villafane JPJ, Montoya-Galdos LA 1215

Índices vol. 40

Índice de autores, vol. 40, enero-diciembre de 2025 1216
Índice de artículos, vol. 40, enero-diciembre de 2025 1220
Índice temático, vol. 40, enero-diciembre de 2025 1230

Content

Editorial

Unforced errors in surgery: A tennis analogy to identify avoidable surgical mistakes
Stavrou GA, Anduquia-Garay F 1028

Research and surgery

Ethical challenges in research for surgeons
Torregrosa L, Bejarano M 1030

Special articles

Diagnosis and surgical treatment of hiatal hernia: Recommendations following the Delphi consensus of experts in Colombia 2025
Flórez GS, Suárez-Olarte LI, Zuluaga-Zuluaga M, Ortiz-Espinel DO, Mendivelso-Duarte FO 1037

Ethic and education

From structured practice to technical mastery: A learning assessment study using CUSUM curves
Lozano-Suárez N, Sierra S, Jaramillo-Guzmán MC, Ferraro-Yali M, Bareño-Silva J, Zapata-Uribe F 1050

Undergraduate medical education with simulation in surgery: A narrative review
Madrigal-Montoya A, Cárdenas-Restrepo R, López-Gómez V, Velásquez-Ramírez E, Acevedo-Betancur AF, Ortiz-Chamorro AX 1061

Original articles

Transforming the circle of violence: Impact of a youth violence prevention program at a tertiary care hospital in Cali, Colombia (2018-2025)
Arias-Rodríguez AA, González JA, Sánchez MJ, Benítez JP, Penagos DF, Briceño E, et al 1070

Artificial intelligence concordance (ChatGPT, Bing) as a predictor of appendicitis vs the Alvarado and AIR scales in adult patients at the Hospital Militar Central, Bogotá, Colombia
Bayona-Daza AJ, Mendizábal-Varona ET, Marín JA 1080

Non-operative management of uncomplicated acute appendicitis in children
Ocampo-Anduaga E 1088

Cardiovascular risk in women as a predictor of tumor stages and clinical outcomes in gastrointestinal cancer
Borráez-Segura BA, Santa-Gil V, Santa-Gil J, Vargas-Bedoya D, Puerta-Arias MC, Guzmán CA, et al 1097

Appendicular mucinous neoplasms: Our experience over the last 11 years
Duque-Álvarez NX, Marco-Gómez M, Menor-Vila V, Ramia-Ángel JM, Carbonell-Morote S 1105

Watch and wait in rectal carcinoma: Oncological outcomes at Hospital SOLCA in Guayaquil, Ecuador
Llerena-Freire LF, Nevarez-Noboa FR, Ubilla-Coello ME, Llerena-Freire GI 1114

Prevalence and risk factors of HPV associated neoplasms in patients with anal condyloma: A 10-year retrospective analysis at a secondary care hospital
Dagnesses-Fonseca JO, Montané-Peruzzo A, Herrero-Mirón A, Ondarra-Fernández de Leceta N, Meizoso-Latova T, Drewniak-Jakubowska J, et al 1123

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.

Association between overweight and obesity with postoperative complications after pancreaticoduodenectomy: A systematic review and meta-analysis
Mendieta-Madiedo MC, Giraldo-Barrios LG 1132

Review articles

Considerations on gasless laparoscopic surgery: An update and review of the topic
Serna-Trejos JS, Castro-Galvis CA, Bermúdez-Moyano SG, Rodríguez-Fonseca LC, Londoño-Osorio MA, Díaz-Beltrán JC, Sanjuan-Marín JF 1141

The Glissonean approach to minimally invasive liver surgery: Techniques for anatomical liver resections
Barrientos-Rivera M 1151

Images in surgery

Incarcerated Petit's hernia as an unusual presentation of lumbar hernia
Sánchez-Pacheco LJ, Marín-Guevara JO, Corredor-Quintero EA 1164

Intestinal occlusion due to infiltration of a mucinous tumor of the distal third of the appendix
Pérez-Calvo J, Lillo-Martínez P, Torrebella-Bonnin P, Petrone P 1168

Case presentation

Appendicular intussusception as a cause of chronic abdominal pain diagnosed by colonoscopy and magnetic resonance imaging: A case report
Martínez-Maya JD, Castrillón-Lozano JA, Arroyave-Zuluaga RL 1173

Atypical retroperitoneal lipoblastoma
Arroyo-Burgos E, Díaz-Córdova D, Rodríguez-Moreno N, Sánchez-Marín C 1181

Exsanguinating bleeding due to simultaneous arteriovenous malformation of the superior and inferior mesenteric arteries
Oaknín HH, de Cabo SN, Hernández-Cabezudo I, García-Niebla J, Petrone P 1188

Fournier's gangrene in newborns: Is it still lethal? A case report
Romero-Espitia WD, Forero-Cárdenas FJ, Reyes-Romero KE 1198

Giant pseudoaneurysm of the superficial femoral artery as a result of a basic taekwondo maneuver (Dollyo Chagi): Case report
Ricardo-Sagra M, Pantoja-Landázuri CJ 1205

Letters to the editor

The use of Björk flap tracheostomy versus standard tracheostomy
Petrone P, Marini CP 1211

Relevance of the SII in the diagnosis of complicated acute appendicitis
Alvarado-Villafane JPJ, Montoya-Galdos LA 1215

Index vol. 40

Author Index vol. 40, January - December 2025 1216
Articles Index vol. 40, January - December 2025 1220
Thematic Index vol. 40, January - December 2025 1230



ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE CIRUGÍA

JUNTA DIRECTIVA

2023-2025

Presidente
Jorge Augusto Herrera Chaparro - Popayán

Vicepresidente
Arnold José Barrios Parra - Bogotá D.C.

Fiscal Médico
Nayib Zurita Medrano - Cartagena

Secretario Principal
Robin Germán Prieto Ortiz - Bogotá D.C.

Secretario Suplente
Bernardo Alfonso Borráez Segura - Pereira

Tesorero
Luis Gabriel González Higuera - Bogotá, D.C.

Tesorero Suplente
Fernando Escobar Castañeda - Florencia

Representante del Consejo Asesor
Oswaldo Borráez Gaona - Bogotá, D.C.

Vocales Principales
Carlos Alberto Ordóñez Delgado - Cali
Raúl Eduardo Pinilla Morales - Bogotá D.C.
William Mauricio Basto Borbón - Bogotá D.C.
Elio Fabio Sánchez Cortés - Bogotá D.C.
Wilmer Fernando Botache Capera - Neiva
Juliana María Ordóñez Mosquera - Bogotá D.C.

Vocales Suplentes
Lisbeth Alexandra Ureña Pinzón - Bogotá D.C.
Juan Pablo Toro Vásquez - Medellín
Andrés Hannsen - Barranquilla
Laura Isabel Valencia Ángel - Bucaramanga
Luis Felipe Cabrera Vargas - Bogotá D.C.
Edgardo Sánchez Gamboa - Yopal

Consejo Asesor (ex presidentes)

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

Comité Ejecutivo

Jorge Augusto Herrera Chaparro - Presidente
Arnold José Barrios Parra - Vicepresidente
Nayib Zurita Medrano - Fiscal Médico
Robin Germán Prieto Ortiz - Secretario Principal
Bernardo Alfonso Borráez Segura - Secretario Suplente
Luis Gabriel González Higuera – Tesorero
Fernando Escobar Castañeda - Tesorero Suplente
William Sánchez Maldonado - Director Ejecutivo



ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE CIRUGÍA

ORGANISMOS CONSULTIVOS

CAPÍTULOS Y DIVISIONES

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

División Asuntos Gremiales
Dr. Alejandro Múnera, Coordinador

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

División Comunicaciones
Dra. Natalia Lasprilla

División Educación
Dr. Germán Jiménez, Presidente

Integrantes
Directores de Programa de Cirugía General:

Dr. Rubén Caycedo
Universidad Nacional de Colombia

Dr. Juan Guillermo Cataño
Pontificia Universidad Javeriana

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

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

Dr. Carlos Luna Jaspe
Universidad El Bosque

Dr. Neil Valentín Vega
Universidad de la Sabana

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

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

Dr. Germán Jiménez Sánchez
Fundacion Universitaria Sanitas

Dr. Alejandro Múnera
Universidad de Antioquia

Dr. Luis Gerardo Cadavid
Universidad CES

Dr. Gabriel Arroyave
Universidad Pontificia Bolivariana

Dr. Luis Fernando Pino
Universidad del Valle

Dr. Álvaro Niño-Rodríguez
Universidad Industrial de Santander

Dr. Guillermo Julián Sarmiento
Universidad del Cauca

Dr. Maurico Osorio-Chica
Universidad de Caldas

Dr. Héctor Adolfo Polanía
Universidad Surcolombiana

Dr. Antonio Marzan-Esquivel
Universidad de Cartagena

Dr. Carlos Bustillo-Arrieta
Universidad del Sinú

Dr. Jaime Merlano
Universidad Libre

Dr. Juan Jacobo Molina
Universidad Metropolitana

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

Instrucciones para los autores Revista Colombiana de Cirugía

Versión 14 – Vigencia 9/04/2025

Alcance y política

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

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

Indicaciones generales

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

Política de cobro a autores

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

Política de acceso abierto

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

1. PREPARACIÓN DEL MANUSCRITO

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

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

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

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

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

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

1.1 Figuras y tablas

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

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

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

1.2 Referencias

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

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

1.2.1. Artículos de publicaciones seriadas

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

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

1.2.2. Capítulos de libros

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

1.2.3. Documentos de páginas electrónicas

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

1.3 Consideraciones éticas y Declaración de conflictos de interés

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

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

2. CARTA DE PRESENTACIÓN

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

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

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

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

3. ENVÍO DEL TRABAJO

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

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

Registrar la siguiente información:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

4. EVALUACIÓN POR PARES

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

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

Instructions for authors
Colombian Journal of Surgery

Versión 14 – Updated 04/9/2025

Scope and policy

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

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

General indications

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

Authors charges policy

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

Open access policy

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

1. MANUSCRIPT PREPARATION

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

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

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

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

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

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

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

1.1 Figures and tables

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

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

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

1.2 References

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

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

1.2.1. Serial articles

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

1.2.2. Book chapters

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

1.2.3. Electronic pages

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

1.3 Ethical standards and Declaration of conflicts of interest

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

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

2. COVER LETTER

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

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

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

3. MANUSCRIPT SUBMISSION

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

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

Record the following information:

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

4. PEER-REVIEW

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

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

Rev Colomb Cir. 2025;40:1028-9
https://doi.org/10.30944/20117582.3041

EDITORIAL

Unforced errors in surgery: A tennis analogy to identify avoidable surgical mistakes

Errores no forzados en cirugía: Una analogía con el tenis para identificar errores quirúrgicos evitables

Gregor Alexander Stavrou, MD[1], Felipe Anduquia-Garay[2]

1 Head of Department, General, Visceral and Thoracic Surgery, Surgical Oncology, Klinikum Saarbrücken, Saarbrücken, Germany.
2 Medicine program, Universidad Tecnológica de Pereira, Pereira; Fundación Santa Fe de Bogotá, Bogotá, D.C., Colombia.

Unforced errors in tennis are mistakes that occur without direct pressure from the opponent, such as a missed serve, a poorly executed volley, or an errant shot from a comfortable position. This distinction between forced and unforced errors enables a more nuanced analysis of a player's performance beyond the final score [1]. In surgery, a similar conceptual framework could be applied to explore what might be termed *unforced surgical errors*.

Under this analogy, forced errors would correspond to mistakes arising from clinically complex factors: active bleeding, extensive tumors, distorted anatomy and similar conditions. In such situations, surgical action is constrained by objective external pressures; the margin for error is narrow, and the technical risk is higher. Another category of errors arises in more stable operative settings, where no imminent threat or clear external pressure is present. These include unnecessary decisions, avoidable manipulations, technical failures, distractions, or even a loss of operative composure, any of which may lead to undesirable or unnecessarily prolonged outcomes. Similar situations can also be found in the perioperative setting around surgery, such as incongruent diagnostic workup not validated before surgery, discontinuation of dedicated pathways for operative preparation up to mistakes in medication [2]. These, in essence, constitute unforced errors.

Keywords: surgical errors; medical errors, prevention and control; intraoperative complications; patient safety; surgical education.

Palabras clave: errores quirúrgicos; errores médicos, prevención y control; complicaciones intraoperatorias; seguridad del paciente; educación quirúrgica.

Received: 08/10/2025 - Accepted: 08/21/2025 - Published online: 10/14/2025
Corresponding author: Felipe Anduquia-Garay, Calle 120 # 7 – 51, Bogotá, D.C., Colombia. Tel.: +57 3218347619.
E-mail: felipe.anduquia@utp.edu.co
Cite as: Stavrou GA, Anduquia-Garay F. Unforced errors in surgery: a tennis analogy to identify avoidable surgical mistakes. Rev Colomb Cir. 2025;40:1028-9. https://doi.org/10.30944/20117582.3041

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

It is well-documented that many medical errors do not occur during moments of crisis, but rather in the context of clinical stability. In surgery, such errors may not directly endanger the patient's life but can affect the quality, duration, or efficiency of the procedure, and therefore lead to an unnecessary risk of complications. So, their identification and discussion are essential [3].

The analogy with tennis is not only aesthetically appealing but also supported by statistical modeling in sports science. Studies have demonstrated that unforced errors have a direct impact on match outcomes. For instance, simulations involving Roger Federer and Rafael Nadal have shown that a 10% reduction in Federer's unforced errors would have been enough to reverse the overall trend of their head-to-head matchups [1]. Far from being trivial lapses, the cumulative cost of these errors can significantly alter final outcomes. To make this point clear, in the 2025 Women´s Final in Wimbledon Iga Swiatek won against Amanda Anisimova with a scoreline of 6-0/6-0 in just 57 minutes; Anisimova accumulated 28 unforced errors and five double faults for her serve. The first and last time a Grand Slam final had a scoreline of 6-0/6-0 it took 34 minutes and was recorded in 1988 (Steffi Graf vs Natalia Zvereva), so this is a very rare situation [4].

The factors that predispose athletes to unforced errors in tennis have clear parallels in surgery: loss of concentration, emotional pressure, accumulated fatigue, impulsive tactical decisions, or even, overconfidence following a successful streak. In surgical terms, these could be seen as "extra moves" or "missed moves" in situations that call for restraint or precision. Likewise, external interruptions, akin to tactical timeouts in tennis, have been shown to increase error rates upon resumption of play, a phenomenon mirrored in the impact of non-clinical interruptions during prolonged surgical procedures (e.g. answering the telephone) [5]. On the other hand, team time outs in Surgery seem to be beneficial. The EAGLE study has demonstrated that nicely when a multidisciplinary team time out before performing a bowel anastomosis benefited outcomes for surgeons [6].

As always, understanding a concept is the basis for improvement. Therefore, sometimes sports analogies are easy to understand for all team members. The concept of an unforced error is simple and quite elucidating. Integrating the concept of unforced errors into surgical education, supervision, and postoperative analysis could be a valuable tool. By paying close attention to those moments when something could have been done more simply, more precisely, or more safely, we can refine our practice and reduce unnecessary harm.

Compliance with ethical standards

Informed consent: This article is the authors' opinion, 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.

Use of Artificial Intelligence: No artificial intelligence (AI) systems were used to produce this article.

Funding: Authors' own resources.

References

1 Peiris H, Epasinghege Dona N, Swartz TB. Analysis of the impact of unforced errors in tennis. arXiv [stat.AP]. 2024;arXiv:2407.19321. https://doi.org/10.48550/arXiv.2407.19321

2 Mentis HM, Chellali A, Manser K, Cao CG, Schwaitzberg SD. A systematic review of the effect of distraction on surgeon performance: Directions for operating room policy and surgical training. Surg Endosc. 2016;30:1713-24. https://doi.org/10.1007/s00464-015-4443-z

3 Ramírez AT. La cirugía como una sinfonía. Un proyecto para el trabajo en equipo y coordinado. Rev Colomb Cir. 2020;35:550-2. https://doi.org/10.30944/20117582.673

4 Clarey C. Iga Swiatek wins Wimbledon title with 6-0, 6-0 victory over Amanda Anisimova. The Wall Street Journal. 2025 Jul 12 [cited 2025 Aug 10]. Available from: https://www.wsj.com/sports/tennis/iga-swiatek-wimbledon-title-3c6eb8de

5 Blything LP, Blything R. The psychological (ab)use of timeouts in professional tennis. International Journal of Performance Analysis in Sport. 2024;1-19. https://doi.org/10.1080/24748668.2024.2436271

6 ESCP EAGLE Safe Anastomosis Collaborative and NIHR Global Health Research Unit in Surgery. Evaluation of a quality improvement intervention to reduce anastomotic leak following right colectomy (EAGLE): Pragmatic, batched stepped-wedge, cluster-randomized trial in 64 countries. Br J Surg. 2024;111:znad370. https://doi.org/10.1093/bjs/znad370

Rev Colomb Cir. 2025;40:1030-6
https://doi.org/10.30944/20117582.3106

Retos éticos en investigación para cirujanos

Ethical challenges in research for surgeons

Lilian Torregrosa, MD, MA, MACC, FACS[1], Mónica Bejarano, MD, MSc, MACC[2]

1 Departamento de Cirugía, Hospital Universitario San Ignacio, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, D.C., Colombia.
2 Departamento de Cirugía, Fundación Valle del Lili; Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad ICESI, Cali, Colombia.

Resumen

Introducción. Con frecuencia se percibe la ética en investigación como un contenido teórico normativo sin un propósito claro, un listado de requisitos que se deben cumplir, aun sin comprender bien, aburridos y lejanos al quehacer cotidiano. Esto genera barreras para la investigación. Antes de emprender un estudio, el investigador debe revisar si su propuesta de investigación cumple con algunos requisitos fundamentales que reflejan el cumplimiento de los principios éticos de la investigación clínica.

Métodos. Se hizo una revisión narrativa de la literatura relacionada con los aspectos éticos que involucran la investigación en cirugía, haciendo énfasis en los códigos sobresalientes y los principios éticos más importantes.

Resultados. Los principios aplicables al ámbito biomédico y de la salud incluyen autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia. Garantizar que una persona consienta antes de cualquier intervención constituye un principio fundamental de la ética médica. El *International Committee of Medical Journal Editors* (ICMJE) ha establecido una serie de recomendaciones para ayudar a los autores a alcanzar las mejores prácticas y los estándares éticos en la conducción y publicación de investigaciones en revistas médicas.

Conclusión. Conocer estos principios rectores de las normas éticas en investigación facilita su comprensión y aplicación y familiariza al cirujano que quiere acercarse a la investigación en un terreno que no siempre es fácil de transitar. Los principios éticos fundamentales expuestos, si bien aplican al campo de la investigación, hacen parte del ejercicio del profesionalismo médico y de la naturaleza del quehacer quirúrgico.

Palabras clave: ética en investigación; ética en la publicación científica; códigos de ética; proyectos de investigación; artículo de revista.

Fecha de recibido: 27/09/2025 - Fecha de aceptación: 08/10/2025 - Publicación en línea: 23/10/2025
Correspondencia: Lilian Torregrosa, Carrera 7 # 40-62 Oficina 718, Hospital Universitario San Ignacio, Bogotá, D.C., Colombia. Teléfono: +57-1 5946161 ext 2240. Dirección electrónica: lilian.torregrosa@gmail.com
Citar como: Torregrosa L, Bejarano M. Retos éticos en investigación para cirujanos. Rev Colomb Cir. 2025;40:1030-6. https://doi.org/10.30944/20117582.3106

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. Research ethics is often perceived as a normative theoretical framework without a clear purpose, a list of requirements that must be met, even if not fully understood, boring, and distant from everyday practice. This creates barriers to research. Before undertaking a study, researchers must review whether their research proposal meets certain fundamental requirements that reflect compliance with the ethical principles of clinical research.

Methods. A narrative review of the literature related to ethical aspects involving surgical research was conducted, emphasizing the salient codes and most important ethical principles.

Results. Principles applicable to the biomedical and health fields include autonomy, beneficence, nonmaleficence, and justice. Ensuring a person's consent before any intervention is a fundamental principle of medical ethics. The International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE) has established a series of recommendations to help authors achieve best practices and ethical standards in the conduct and publication of research in medical journals.

Conclusion. Understanding these guiding principles of ethical standards in research facilitates their understanding and application and familiarizes surgeons who wish to approach research in a field that is not always easy to navigate. The fundamental ethical principles outlined, while applicable to the field of research, are part of the practice of medical professionalism and the nature of surgical practice.

Keywords: research ethics; ethics in scientific publication; codes of ethics; research design; journal article.

Introducción

Con mucha frecuencia el joven cirujano percibe la ética en investigación, como un contenido teórico normativo cuyo propósito no siempre es claro, un listado de requisitos que se deben cumplir, aun sin comprender bien, aburridos y lejanos al quehacer cotidiano. Como consecuencia, muchas iniciativas por investigar se desestiman tempranamente y se dejan de responder preguntas clínicas que podrían ser resueltas mediante una investigación relevante, con el consecuente impacto positivo en la práctica quirúrgica.

La intención de este artículo es provocar en los cirujanos y los futuros cirujanos, una reflexión individual sobre principios éticos fundamentales que, si bien aplican al campo de la investigación, hacen parte del ejercicio del profesionalismo médico y de la naturaleza del quehacer quirúrgico. Conocer estos principios rectores de las normas éticas en investigación facilita su comprensión y aplicación y familiariza al cirujano que quiere acercarse a la investigación con un terreno que no siempre es fácil de transitar.

Los principios de la ética biomédica (Principialismo) en investigación

El esquema principialista propone cuatro conceptos básicos de pensamiento normativo, o "principios" aplicables al ámbito biomédico y de la salud, que orientan acciones concretas frente a los pacientes y los sujetos de investigación [1].

El principio de autonomía honra el derecho que tiene cada individuo a tomar decisiones sobre su propio cuerpo y autodeterminarse.

Los principios de beneficencia y no maleficencia expresan el deber médico y del investigador de actuar siempre en beneficio del paciente y priorizar su bienestar, evitando causarle daños injustificados o someterlo a riesgos no proporcionales.

El principio de justicia busca garantizar la equidad en la selección de sujetos de investigación y proteger a aquellos especialmente vulnerables, fácilmente disponibles o manipulables, de ser escogidos sistemáticamente. También pretende lograr un balance entre los riesgos y beneficios de la investigación a un nivel colectivo e individual.

Estos principios, contenidos en las diversas regulaciones sobre investigación en el ámbito de la salud que existen a nivel mundial, tienen como objetivo asegurar la aplicación práctica de los lineamientos fundamentales que rigen todas las interacciones humanas y particularmente aquellas que surgen en el contexto de la relación médico-paciente, y como norma general en todo proceso de investigación, la obligación ética hacia el paciente debe ser el criterio superior que oriente el proceder del clínico-investigador.

Tanto el Código de Nuremberg (1947) [2], la Declaración de Helsinki (1964) [3] y el Informe Belmont (1978) [4], como la Compilación Internacional de Estándares para la Investigación en Seres Humanos [5], que constituye un listado actualizado de más de mil leyes, reglamentos y directrices sobre la protección de los sujetos humanos en 131 países, son documentos útiles para la consulta del investigador que requiera más información específica sobre los estándares internacionales de investigación en seres humanos.

El respeto por la autonomía

Garantizar que una persona consienta antes de cualquier intervención constituye un principio fundamental de la ética médica que demuestra el respeto por la autonomía del paciente. Pero ¿qué sucede cuando un paciente es incluido en un estudio experimental? ¿Cómo abordar el consentimiento informado en el escenario ambiguo donde el paciente se convierte en sujeto de investigación?

El tradicional consentimiento que aplica a la práctica clínica cotidiana no es suficiente en estos casos. Se debe realizar un proceso de consentimiento adicional dirigido al paciente en su nuevo rol, el cual es más exigente e incluye protecciones adicionales que la normativa requiere al momento de incluir seres humanos en la investigación. Ambos procesos de consentimiento informado se basan en tres pilares que los validan desde el punto de vista ético y legal, la *información* de parte del médico/investigador, que debe ser completa, transparente, honesta y clara, asegurando la *comprensión* del paciente/potencial sujeto de investigación, con el fin de que este pueda tomar su decisión de manera *voluntaria*, informada y libre de toda coerción [6].

Cuando se trata de sujetos pertenecientes a "poblaciones vulnerables", término que aplica a grupos que pueden tener una limitación en su libre albedrío o su capacidad de tomar decisiones independientes por razones físicas, psicológicas o sociales (como personas con déficit cognitivo, desventajas económicas, sociales o educativas, niños, mujeres embarazadas o prisioneros), existe una obligación ética de protegerlos en forma especial y un comité de ética independiente debe evaluar el procedimiento a seguir.

Los estudios experimentales, así como los estudios observacionales en los cuales de alguna manera se pueda reconocer la identidad del sujeto de investigación, requieren la autorización del individuo y, por lo tanto, un completo proceso de consentimiento informado, así como el registro documental que deja constancia de lo anterior. Esto es particularmente importante en investigación cuando el sujeto será sometido a una intervención (diagnóstica o terapéutica), sea que represente o no algún tipo de riesgo para su integridad.

Las series de casos y los estudios basados en revisiones documentales, donde la información de los pacientes y las bases de datos están adecuadamente anonimizadas, no requieren un consentimiento individual por parte de cada sujeto incluido en el estudio.

Respeto por la confidencialidad y la privacidad del paciente

Una persona autónoma tiene derecho a que no se obtenga información sobre ella o su entorno íntimo sin su autorización. La información referente a su salud hace parte de los datos sensibles que requieren una protección especial con el fin de asegurar el resguardo de la confidencialidad del individuo.

Es por este motivo que la información clínica no puede ser divulgada sin la autorización expresa y por escrito del sujeto de investigación [7], y es la razón por la que se exige el consentimiento del paciente sobre el cual se va a publicar un reporte

de caso, ya que existe la posibilidad de inferir la identidad del paciente a través de datos indirectos contenidos en el artículo, como la institución donde fue atendido, la fecha, su edad, etc.

Adicionalmente, cuando se utilizan imágenes clínicas en la publicación, se debe tener en cuenta que, al hacer parte de la información de salud del sujeto, se requiere también la autorización para su uso específico mediante un proceso de consentimiento [8].

En estudios basados en revisiones documentales, o cuando los datos clínicos de los pacientes de una cohorte estén registrados en bases de datos, el resguardo de esta información es un deber del investigador, y es su responsabilidad llevar a cabo un proceso de anonimización. Lo anterior no solo previene situaciones antiéticas donde se compromete la privacidad, como la venta de "listas de pacientes" a terceros interesados en tener acceso a sujetos con una condición o enfermedad particular para fines comerciales, sino también violaciones a la confidencialidad donde se filtra a terceros información sensible sobre las condiciones de salud que el paciente no desea revelar.

¿Cómo evaluar si es ética mi propuesta de investigación?

Antes de emprender un estudio, el investigador debe revisar si su propuesta de investigación cumple con algunos requisitos fundamentales que reflejan el cumplimiento de los principios éticos de la investigación clínica.

La primera consideración ética al analizar una propuesta de investigación tiene que ver con su valor o propósito, esto es, la justificación de emprender el estudio, que se basa en su capacidad para responder a una pregunta clínica relevante que no ha sido resuelta previamente en la literatura. La siguiente consideración tiene que ver con la metodología escogida, que debe ser la más adecuada para responder de la mejor manera la pregunta científica planteada con un balance riesgo-beneficio justo. Si una propuesta no considera estos elementos mínimos, sería cuestionable desde el punto ético emprenderla.

Se han propuesto siete requisitos que debe revisar el investigador antes de desarrollar un proyecto, con el fin de asegurar que su propuesta cumple con los principios éticos de la investigación biomédica [9]:

1 Valor científico o social de la pregunta: ¿la investigación tiene como propósito buscar potenciales mejoras en la salud o el conocimiento científico?

2 Validez científica: ¿La metodología propuesta es la más adecuada para resolver la pregunta? No sería justificable desarrollar una investigación con seres humanos sin la suficiente rigurosidad metodológica necesaria para obtener resultados válidos.

3 Selección justa de sujetos: Los sujetos se deben elegir únicamente por criterios científicos; cuando se incluyen poblaciones especialmente vulnerables o con autonomía comprometida, es necesario justificar muy bien las razones que lo sustentan.

4 Relación riesgo-beneficio favorable: los beneficios potenciales para los individuos o la sociedad en conjunto deben superar los riesgos de la investigación que involucra seres humanos o animales.

5 Revisión independiente de la investigación: la evaluación por parte de un tercero libre de los sesgos del clínico/investigador asegura una perspectiva más objetiva e imparcial en la aprobación del protocolo y desarrollo de la investigación.

6 Consentimiento informado: proceso que asegura que durante la investigación se tendrán en cuenta el respeto por la autonomía del individuo, así como los principios de beneficencia, no maleficencia y justicia.

7 Respeto por los participantes: que demuestra el respeto a la dignidad del sujeto de investigación y sus derechos durante todo el proceso, asegurando que no sea tratado como un simple instrumento o un dato útil.

Respecto al segundo requisito, es importante tener en cuenta que algunas características de la investigación quirúrgica dificultan su cumplimiento. Por una parte, la conducción de estudios clínicos prospectivos, ideales para generar evidencia de óptima calidad (multicéntrico, aleatorizado y doble ciego en grupos relevantes de pacientes) no es fácil en el área de la cirugía, donde existen obstáculos intrínsecos que generan importantes retos éticos y mayores riesgos de sesgos [10].

No solo la naturaleza de la enfermedad quirúrgica difiere de otras enfermedades, la estandarización de tratamientos quirúrgicos es más compleja que en las terapias farmacológicas pues depende de la gran variabilidad del acto quirúrgico y la variable cirujano, un factor humano inherente a una práctica dependiente del operador [11].

Se ha planteado incluso que, como consecuencia de esta variabilidad, la conducción de estudios experimentales en cirugía ha sido menos exigente, con estándares no tan rigurosos como los requeridos para tratamientos médicos, lo que ha llevado a que nuevos procedimientos ingresen a la práctica quirúrgica y se adopten sin una evidencia tan sólida como la exigida para otro tipo de terapias, como las farmacológicas. Adicionalmente, se pueden presentar situaciones conflictivas cuando el cirujano es a la vez el investigador clínico, pues el sesgo personal frente a las decisiones operatorias, la técnica quirúrgica seleccionada y los insumos utilizados puede afectar la rigurosidad metodológica de una investigación comparativa.

Por eso, es importante reconocer estas limitaciones con el fin de tenerlas en cuenta al momento de diseñar una investigación y buscar estrategias para minimizar su impacto.

Innovación versus experimentación

A medida que se ejecutan, los procedimientos van sufriendo modificaciones según las circunstancias de cada caso, la experticia del cirujano, su criterio frente a los hallazgos en el campo operatorio o los recursos disponibles, y es a partir de estas sucesivas innovaciones que se va afinando la técnica quirúrgica, surgen nuevos procedimientos, se incorporan nuevas tecnologías intraoperatorias y avanza la especialidad.

Pero ¿en qué momento, la ejecución de una nueva técnica pasa de ser una innovación para convertirse en una experimentación que debería estar sujeta a las normas que rigen la investigación con seres humanos? Esta línea divisoria ha sido históricamente borrosa, y a pesar de que la innovación ha generado grandes y permanentes avances en la cirugía, se debe reconocer que se ha beneficiado de una menor regulación.

Es importante que el cirujano tenga en cuenta que algunas iniciativas de innovación deben ser tratadas con la rigurosidad de una investigación experimental, con el fin de asegurar la protección de los pacientes involucrados en el proceso, hacia quienes no solo existe una obligación terapéutica sino una obligación ética como sujetos de investigación.

Normas éticas para la publicación

El *International Committee of Medical Journal Editors* (ICMJE) ha establecido una serie de recomendaciones para ayudar a los autores a alcanzar las mejores prácticas y los estándares éticos en la conducción y publicación de investigaciones en revistas médicas [7]. Según ICMJE, la mala conducta científica en publicaciones incluye la fabricación o falsificación de datos, la manipulación engañosa de imágenes, la omisión intencionada de revelar relaciones o actividades y el plagio, entre otras.

Al momento de publicar, es importante el registro explícito de varios aspectos que demuestran el cumplimiento de principios éticos y buscan mantener la confianza pública y profesional en la integridad de la investigación:

- Aprobación del Comité de Ética Institucional
- Consentimiento informado del paciente (o su acudiente)
- Cumplimiento de las regulaciones internacionales y locales para investigación con sujetos humanos o animales
- Registro de ensayos clínicos en la Plataforma de Registro Internacional de Ensayos Clínicos

(*International Clinical Trials Registry Platform*, ICTRP) de la Organización Mundial de la Salud (https://www.who.int/tools/clinical-trials-registry-platform) o en la base de datos de estudios de investigación clínica de la *National Library of Medicine* (https://clinicaltrials.gov/) y registro de las revisiones sistemáticas y metaanálisis en PROSPERO del *National Institute for Health and Care Research* (NIHR) (https://www.crd.york.ac.uk/prospero/) o en *Open Science Framework* (https://osf.io/).

- Declaración de contribución de los autores: La publicación tiene impacto en la promoción académica, implicaciones sociales, reputacionales e incluso económicas, por lo que es preciso reconocer debidamente a cada autor y evitar prácticas poco éticas como incluir a quienes no han contribuido significativamente al estudio o ejercen dinámicas de poder en la jerarquía médica [12].
- Declaración de conflictos de interés y fuentes de financiación: Es importante que se hagan todos los intentos posibles para garantizar que estos conflictos no desempeñen ningún papel en los resultados de la investigación y explicitar los existentes al momento de publicar el estudio.
- Declaración de plagio: Se debe citar correctamente a los autores de las referencias consultadas, para evitar el plagio
- Declaración de uso de tecnologías asistidas por Inteligencia Artificial (IA): Los autores deben describir cómo utilizaron la IA, bien sea para la recopilación o el análisis de datos, la redacción o la revisión del texto. Los *chatbots* (como ChatGPT) no son autores; los investigadores son los responsables de la originalidad, la precisión y la integridad del estudio, por eso deben revisar y editar cuidadosamente el resultado, para que no sea incorrecto, incompleto o sesgado.

Consideraciones finales

Como norma general, en todo proceso de investigación prima la obligación ética del clínico-investigador hacia el paciente que se convierte en sujeto de investigación, por lo que los principios de la ética médica deben orientar su proceder durante toda la planeación y conducción del estudio.

Las principales consideraciones éticas que se deben tener en cuenta antes de iniciar el proyecto son [13]:

- Confirmar que la investigación busca mejorar la salud o el conocimiento,
- Tener el rigor metodológico suficiente para que los resultados sean científicamente válidos,
- Asegurar un beneficio potencial de los resultados, que supere los riesgos de la investigación,
- Supervisar el bienestar de los pacientes y minimizar sus riesgos,
- Proteger la privacidad de los sujetos participantes,
- Contar con la revisión y aprobación por un organismo independiente (Comité de Ética en Investigación), y
- Usar y diligenciar de forma adecuada el consentimiento informado.

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 (AI) para la realización de este artículo.

Fuentes de financiación: Recursos propios de los autores.

Contribución de los autores

- Concepción y diseño: Lilian Torregrosa, Mónica Bejarano.
- Búsqueda y recolección de información: Lilian Torregrosa, Mónica Bejarano.

- Análisis e interpretación de la literatura: Lilian Torregrosa, Mónica Bejarano.
- Redacción del manuscrito: Lilian Torregrosa, Mónica Bejarano.
- Revisión crítica y aprobación final: Lilian Torregrosa, Mónica Bejarano.

Referencias

1 Beauchamp TL, Childress JF. Principles of biomedical ethics. New York (NY): Oxford University Press; 2001. 512 p.

2 The Nuremberg Code (1947). BMJ. 1996;313:1448. https://doi.org/10.1136/bmj.313.7070.1448

3 World Medical Association. WMA Declaration of Helsinki – Ethical principles for medical research involving human subjects. Fecha de consulta: 25 de septiembre de 2025. Disponible en: https://www.wma.net/policies-post/wma-declaration-of-helsinki-ethical-principles-for-medical-research-involving-human-subjects/

4 US Department of Health and Human Services (HHS). Informe Belmont. Principios éticos y directrices para la protección de sujetos humanos de investigación. 1979. Fecha de consulta: 25 de septiembre de 2025. Disponible en: https://www.hhs.gov/ohrp/regulations-and-policy/belmont-report/index.html

5 U.S. Department of Health and Human Services (HHS). Office for Human Research Protections (OHRP). International compilation of human research standards. 2024. Fecha de consulta: 25 de septiembre de 2025. Disponible en: https://www.hhs.gov/ohrp/international/compilation-human-research-standards/index.html

6 Carreño-Dueñas JA. Consentimiento informado en investigación clínica: Un proceso dinámico. Pers Bioét. 2016;20:232-43. https://doi.org/10.5294/PEBI.2016.20.2.8

7 International Committee of Medical Journal Editors. Recommendations for the conduct, reporting, editing, and publication of scholarly work in medical journals. Updated April 2025. Fecha de consulta: 27 de septiembre de 2025. Disponible en: http://www.ICMJE.org

8 Torregrosa L. Ética en el uso de las imágenes clínicas en cirugía. Rev Colomb Cir. 2020;35:547-9. https://doi.org/10.30944/20117582.765

9 Emanuel EJ, Wendler D, Grady C. What makes clinical research ethical? JAMA. 2000;283:2701-11. https://doi.org/10.1001/jama.283.20.2701

10 Bejarano M, Petrone P. Error, sesgo y confusión: es necesario tenerlos en mente para controlarlos. Rev Colomb Cir. 2025;40:33-40. https://doi.org/10.30944/20117582.2714

11 Turrado-Rodríguez V, Termes-Serra R. Ethics in surgical research: What we cannot miss. Cir Esp (Engl Ed). 2023;101:381-3. https://doi.org/10.1016/j.cireng.2022.04.025

12 Petrone P, Bejarano M. Requisitos para ser considerado autor. Rev Colomb Cir. 2024;39:668-9. https://doi.org/10.30944/20117582.2572

13 McDonald PJ, Kulkarni AV, Farrokhyar F, Bhandari M. Ethical issues in surgical research. Can J Surg. 2010;53:133-6.

Rev Colomb Cir. 2025;40:1037-49
https://doi.org/10.30944/20117582.3023

ARTÍCULO ESPECIAL

Diagnóstico y tratamiento quirúrgico de la hernia hiatal: Recomendaciones tras el consenso Delphi de expertos en Colombia 2025

Diagnosis and surgical treatment of hiatal hernia: Recommendations following the Delphi consensus of experts in Colombia 2025

Gloria Stella Flórez, MD[1], Liliana Isabel Suárez-Olarte, MD[1], Mauricio Zuluaga-Zuluaga, MD[2], Douglas Omar Ortiz-Espinel, MD[3], Fredy Orlando Mendivelso-Duarte, MD, MSc[4]

1 Departamento de Cirugía general, Clínica Universitaria Colombia, Bogotá, D.C., Colombia.
2 Cirugía Mínimamente invasiva y Cirugía Oncológica, Hospital Universitario del Valle, Clínica de Occidente; Departamento de Cirugía, Universidad del Valle, Cali, Colombia.
3 Cirugía Mínimamente invasiva y Gastroenterología quirúrgica, Hospital Universitario Clínica San Rafael, Clínica los Nogales Cemediq, Bogotá, D.C., Colombia.
4 Departamento de Cirugía, Clínica Reina Sofia, Colsanitas MP; Analítica Avanzada; Especialidades Médico-Quirúrgicas, Facultad de Medicina, Fundación Universitaria Sanitas, Bogotá, D.C., Colombia.

Resumen

Introducción. Existen inconsistencias en la literatura sobre el diagnóstico y el manejo quirúrgico de la hernia hiatal. El objetivo de este consenso fue recopilar y clasificar sistemáticamente las opiniones de expertos para orientar el manejo integral de pacientes con esta condición.

Métodos. Se realizó una búsqueda y síntesis de literatura de la última década, seguida de debates en grupos focales y una encuesta Delphi de dos rondas a 41 expertos colombianos seleccionados por volumen de práctica y publicaciones en el área. La encuesta abordó definiciones, diagnóstico, tratamiento quirúrgico y seguimiento, utilizando una escala Likert de 5 puntos. El consenso se definió como una puntuación media de 5, excluyéndose afirmaciones con media de 3.

Resultados. Participaron 41 expertos, con tasas de finalización del 100 % en la primera ronda y 90 % en la segunda. El panel logró consenso sobre 19 declaraciones clave relativas al diagnóstico, tratamiento y seguimiento de la condición.

Conclusiones. Este consenso de expertos es crucial en un área con evidencia controversial, ofreciendo directrices basadas en la experiencia clínica consolidada. Los resultados representan un avance hacia la estandarización del

Fecha de recibido: 23/07/2025 - Fecha de aceptación: 09/08/2025 - Publicación en línea: 22/10/2025
Correspondencia: Gloria Stella Flórez, Calle 22B # 64-26, Bogotá, D.C., Colombia. Teléfono: +57 3116573621
Dirección electrónica: gloria.florez1014@gmail.com
Citar como: Flórez GS, Suárez-Olarte LI, Zuluaga-Zuluaga M, Ortiz-Espinel DO, Mendivelso-Duarte FO. Diagnóstico y tratamiento quirúrgico de la hernia hiatal: Recomendaciones tras el consenso Delphi de expertos en Colombia 2025. Rev Colomb Cir. 2025; 40:1037-49. https://doi.org/10.30944/20117582.3023
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

manejo, mitigando la variabilidad en la práctica clínica. A partir de la mejor evidencia disponible y el consenso de un panel nacional de expertos, se generaron recomendaciones integrales para la atención de pacientes con hernia hiatal, que podrían informar el desarrollo de futuras guías clínicas nacionales e internacionales.

Palabras clave: hernia hiatal; enfermedades del esófago; endoscopia del sistema digestivo; laparoscopia; consenso; cirugía general.

Abstract

Introduction. There are inconsistencies in the literature regarding the diagnosis and surgical management of hiatal hernias. The objective of this consensus was to systematically compile and classify expert opinions to guide the comprehensive management of patients with this condition.

Methods. A search and synthesis of literature from the last decade was conducted, followed by focus group discussions and a two-round Delphi survey of 41 Colombian experts selected by practice volume and publications in the field. The survey addressed definitions, diagnosis, surgical treatment, and follow-up, using a 5-point Likert scale. Consensus was defined as a mean score of 5, excluding statements with a mean of 3.

Results. Forty-one experts participated, with completion rates of 100% in the first round and 90% in the second. The panel reached consensus on 19 key statements related to the diagnosis, treatment, and follow-up of the condition.

Conclusions. This expert consensus is crucial in an area with controversial evidence, offering guidelines based on consolidated clinical experience. The results represent a step toward standardizing management, mitigating variability in clinical practice. Based on the best available evidence and the consensus of a national panel of experts, comprehensive recommendations for the care of patients with hiatal hernia were generated, which could inform the development of future national and international clinical guidelines.

Keywords: hiatal hernia; esophageal diseases; digestive system endoscopy; laparoscopy; consensus; general surgery.

Introducción

Una hernia hiatal (HH) es una afección médica que se caracteriza por la protrusión anormal de alguna parte o la totalidad del estómago u otros órganos intraabdominales a través del hiato del diafragma. Está fuertemente vinculada a la enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE) y puede causar variados síntomas, como pirosis, dolor retroesternal, regurgitación o disfagia [1,2]. Los principales factores de riesgo relacionados con su desarrollo son el sobrepeso, la obesidad, la edad avanzada, los antecedentes de cirugía esofágica y la gastrectomía parcial o total [3].

La HH se observa con frecuencia durante los exámenes endoscópicos, con una prevalencia reportada en varios estudios cercana al 20 % [4]. Aproximadamente el 57 % de las personas mayores de 60 años en los Estados Unidos tienen algún grado de HH, con un riesgo de progresión anual a una hernia sintomática del 14 % y con requerimiento de una intervención urgente en el 2 %. A pesar de eso, todavía existe una variación considerable en el manejo perioperatorio de estos pacientes [5,6].

La clasificación anatómica actual de las HH comprende cuatro tipos. El tipo I, o hernias deslizantes, es la forma más común (representa más del 95 % de las HH) y se produce cuando la unión gastroesofágica se desplaza hacia el hiato; en estos casos, una debilidad en el ligamento frenoesofágico permite que la unión gastroesofágica se hernie hacia la cavidad torácica, lo que hace que el cardias del estómago se mueva por encima del hiato diafragmático. El tipo II, o hernia hiatal paraesofágica (HPE), se produce cuando una parte del estómago migra hacia el mediastino en paralelo al esófago. Las hernias de tipo III son una mezcla de los tipos I y II, donde una HPE se

combina con una hernia deslizante, en la que tanto la unión gastroesofágica como una parte del estómago han migrado hacia el mediastino. El tipo IV indica la hernia de un órgano intraabdominal, típicamente el colon o el intestino delgado, junto al estómago a través del hiato, aunque también puede afectar órganos como el bazo o el páncreas.

Las pautas de la *Society of American Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons* (SAGES)[4] brindan recomendaciones específicas para cada tipo de HH, ya que las indicaciones y los tratamientos varían entre las hernias axiales (tipo I) y las HPE (tipos II, III y IV), por eso, la clasificación adecuada de esta afección orienta el tratamiento a corto y largo plazo. El volumen de literatura académica sobre el tratamiento perioperatorio de la HH es grande y, a veces, contradictorio. Además, las pautas a menudo no cubren todo el alcance de la experiencia completa del paciente, lo que genera variabilidad entre cirujanos y entre instituciones.

El enfoque diagnóstico incluye la realización de estudios por imágenes (como la radiografía de vías digestivas), endoscopia y manometría de alta resolución antes de la cirugía, para evaluar el tamaño, la ubicación y el tipo de HH[7,8]. En la práctica quirúrgica hay diferencias en la evaluación preoperatoria y el papel de la laparoscopia como un enfoque quirúrgico estándar[9,10]. Algunos cirujanos utilizan rutinariamente una malla para reforzar el cierre crural; la malla puede disminuir la incidencia de recurrencia temprana a costa de mayores tasas de disfagia temprana, sin disminución en la incidencia de recurrencia a largo plazo [11-13].

El abordaje quirúrgico de la HPE continúa siendo controversial en la cirugía del tracto gastrointestinal superior (TGS), debido a la falta de consenso en algunos aspectos críticos como el uso de mallas, el refuerzo del esfínter y el manejo del esófago corto. Estas discrepancias, reflejadas en la práctica clínica actual, evidencian la ausencia de directrices unificadas; por ello, consideramos relevante realizar una encuesta Delphi entre expertos internacionales para identificar estrategias y consensuar indicaciones de cirugía, incluyendo la gravedad de los síntomas, tamaño de la HH, respuesta al tratamiento médico y presencia de complicaciones, evaluar y recomendar aspectos de la técnica quirúrgica basados en la evidencia disponible y la experiencia quirúrgica, y posteriormente, acordar pautas para el seguimiento postoperatorio, incluyendo la frecuencia y la modalidad de las evaluaciones clínicas y de imagen para detectar recurrencias y complicaciones. El objetivo final de este estudio fue lograr, a través de discusiones en grupos focales y un proceso Delphi, un consenso de expertos sobre las cuestiones clínicas esenciales en el diagnóstico y el tratamiento clínico de la HH.

Métodos

Utilizamos dos estrategias para formular las afirmaciones de la primera ronda de la encuesta Delphi[14]. La primera implicó una revisión exhaustiva de la literatura durante la última década y la segunda un estudio Delphi con un grupo ampliado, que incluyó a 41 profesionales y la participación de expertos internacionales en HH, para intentar llegar a recomendaciones de consenso sobre el diagnóstico y el tratamiento clínico de la HH. Los criterios de inclusión para los panelistas invitados fueron cinco o más años de experiencia en cirugía del TGS, un volumen de procedimientos anual ≥10 HH y un interés especial en la investigación relacionada con cirugía de TGS (Figura 1).

El estudio Delphi consistió en dos rondas distintas realizadas mediante una encuesta electrónica anónima. En la primera ronda, se pidió a los especialistas que calificaran cada afirmación en una escala Likert, que iba de 1 ("totalmente en desacuerdo") a 5 ("totalmente de acuerdo"). Junto a cada afirmación se ofrecía a los panelistas la oportunidad de proporcionar comentarios o proponer modificaciones a la afirmación. Una vez concluida la primera ronda, se determinó la puntuación media de cada afirmación. Las afirmaciones que alcanzaron una puntuación media de 5 y para las que no se propusieron más modificaciones, se consideraron que habían alcanzado

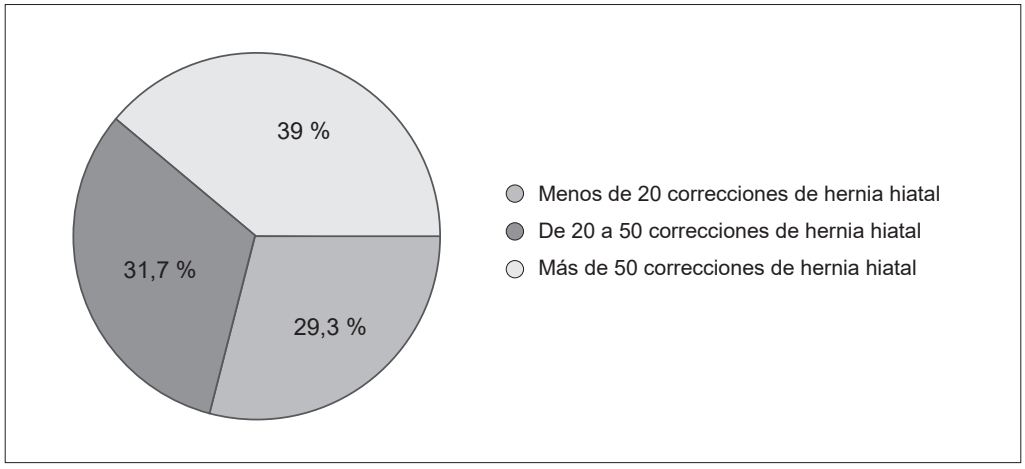

Figura 1. Número de cirugías al año realizadas por cada cirujano incluido en el consenso
Fuente: elaboración propia

el consenso. Por el contrario, aquellas con una puntuación media de 3 se consideraron no consensuadas y se excluyeron. Las afirmaciones con una puntuación media de 4 se ajustaron de acuerdo con los comentarios de los panelistas y se incorporaron a la siguiente ronda.

En la segunda ronda, se les proporcionó a los expertos las afirmaciones revisadas y simplemente se les pidió que estuvieran de acuerdo o en desacuerdo con cada una de ellas. Se reconoció el consenso para cualquier afirmación que obtuvo el acuerdo de más del 75 % de los participantes [15].

Resultados

El análisis temático de la síntesis de literatura y las discusiones en los grupos de debate revelaron cuatro categorías que los panelistas identificaron de mayor atención (Tabla 1). En la primera ronda de Delphi, 19 preguntas de opción múltiple según escala Likert fueron evaluadas; se enviaron a los expertos las preguntas y se alcanzó una tasa de respuesta del 100 %. Esta ronda dio como resultado un consenso sobre 15 afirmaciones y un desacuerdo sobre 4. En la segunda ronda, se revisaron y ajustaron las 4 afirmaciones finales, con un nivel de acuerdo reportado mayor del 75 %.

En general, se logró consenso en las 19 afirmaciones. Tanto las afirmaciones de consenso como las de no consenso fueron ratificadas por todo el grupo de 41 participantes; los expertos del panel llegaron a un consenso sobre varios aspectos de la definición, detección o diagnóstico, el tratamiento clínico y el seguimiento en pacientes afectados por HH (Tabla 2).

Definición

¿Cuál es la clasificación recomendada durante el diagnóstico de HH?

La clasificación actual e internacionalmente aprobada y utilizada corresponde a:

- HH-Tipo I: por deslizamiento, con unión esófagogástrica ascendida a través del hiato
- HH-Tipo II: paraesofágica, con unión esófagogástrica in situ y ascenso del fondo gástrico mediastinal paralelo al esófago
- HH-Tipo III: mixta, ascenso de unión y fondo gástrico
- HH-Tipo IV: herniación de un órgano adicional, diferente al estómago, a través del hiato [4,8].

¿Cuál es el tamaño por encima del cual una HH se considera gigante?

El concepto de hernia hiatal gigante (HHG) ha sido importante en la evolución del manejo quirúrgico, debido a la discusión de estrategias diferentes que

disminuyan la tasa de recurrencia, especialmente en el uso de prótesis. No hay una definición internacional clara de HHG. Según diferentes metaanálisis y revisiones sistemáticas, las HHG se caracterizan por la presencia de más de la mitad (> 50 %) del estómago en la cavidad torácica, o cuando el defecto intercrura es mayor de 5 cm [16].

¿Cómo se define una recidiva imagenológica en HH?

Cuando hay ascenso del borde superior de la plicatura o cualquier evidencia de herniación gástrica mayor de 2 cm por encima del nivel del diafragma. La confirmación imagenológica de recidiva se puede realizar con esofagograma contrastado, tomografía computarizada (TC) o la combinación de esta con otros estudios, como endoscopia digestiva alta o manometría esofágica [17].

¿Cómo se define una recidiva sintomática en HH?

Para valorar la respuesta clínica luego del reparo de la HH se debe tener una evaluación sintomática prequirúrgica y otra postquirúrgica, sin embargo, la mayoría de los estudios fallan al registrar de la misma forma los síntomas. La recidiva sintomática en HH se define como la reaparición de síntomas relacionados con la hernia después de un tratamiento médico o quirúrgico que inicialmente fue exitoso. Los principales síntomas referidos en la recurrencia son regurgitación, reflujo, dolor retroesternal y disfagia [18].

Diagnóstico

¿Todos los pacientes con HH deben estudiarse con endoscopia de vías digestivas altas (EVDA)?

Durante la EVDA se evalúa el hiato mediante la impresión diafragmática y su relación con la unión esofagogástrica; sin embargo, la sensibilidad y la especificidad de la EVDA son bajas al compararla con la manometría esofágica y los rayos-x contrastados (vías digestivas), aunque aumentan al evaluarla en conjunto con otro de los métodos mencionados. Así que, si bien no es necesaria para

Tabla 1. Preguntas del consenso sobre hernia hiatal (HH)

Categoría	Pregunta
Definición	¿Cuál es el tamaño por encima del cual una HH se considera gigante? ¿Cómo se define una recidiva imagenológica en HH? ¿Cómo se define una recidiva sintomática en HH?
Diagnóstico	¿Todos los pacientes con HH deben estudiarse con endoscopia de vías digestivas altas (EVDA)? ¿Todos los pacientes con HH deben contar con una radiografía de vías digestivas altas? ¿Cuándo se plantea el estudio tomográfico en el diagnóstico de HH? ¿Tiene la pH-metría un valor diagnóstico en HH? ¿Se debe realizar una manometría esofágica de alta resolución a todos los pacientes con HH? ¿Realiza de rutina alguna otra imagen en el estudio de HH (Endosonografía, Gammagrafía, Resonancia Magnética Nuclear)?
Tratamiento	¿Cuáles son las indicaciones de reparo quirúrgico de HH tipo I, II, III, IV? ¿En pacientes con sobrepeso u obesidad grado I, con indicación de manejo quirúrgico, se debe tener alguna recomendación para control de peso prequirúrgico? ¿Deben los pacientes con obesidad grado II con HH ser llevados a reparo quirúrgico sin cirugía de obesidad? ¿Cómo se define el esófago corto y cómo se maneja en el intraoperatorio? ¿Se debe realizar funduplicatura en todos los reparos de HH? ¿Tiene aún papel la funduplicatura total en el reparo de HH? ¿Cuáles son las indicaciones de malla en el reparo de HH? ¿Cuándo se debe operar una recurrencia de HH?
Seguimiento	¿Cómo debe ser el seguimiento posoperatorio (POP) de los pacientes llevados a reparo de HH y durante cuánto tiempo? ¿Cuándo realizar seguimiento imagenológico?

Fuente: elaboración propia.

Tabla 2. Niveles de acuerdo durante la elaboración del consenso

Declaración	Ronda I (% consenso)	Ronda II (% consenso)	Consenso alcanzado	Comentarios
Clasificación para hernia hiatal: Tipo I, II, III, IV	97,5	100	Sí	
Hernia hiatal gigante es considerada cuando más del 50 % de la cámara gástrica esta intratorácica o el defecto intercrura es mayor de 5 cm	92,7	100	Sí	
Recidiva imagenológica: herniación gástrica por encima de 2 cm del nivel diafragmático	90	100	Sí	
Recidiva sintomática: reaparición de los síntomas relacionados con la hernia hiatal en el posoperatorio	94	100	Sí	
Todos los pacientes con hernia hiatal deben estudiarse con endoscopia de vías digestivas altas	100	100	Sí	
Se recomienda el uso de la radiografía de vías digestivas altas como estudio diagnóstico y planeación quirúrgica del reparo de hernia hiatal	87,8	90,9	Sí	
La tomografía computarizada de tórax y abdomen juega un papel fundamental en el estudio de complicaciones, por lo que se considera ideal en el escenario de urgencias por hernia hiatal	87,8	90,9	Sí	
La pH-metría no se considera parte del algoritmo diagnóstico de hernia hiatal	73,1	86,1	Sí	Consenso alcanzado en Ronda II
Se recomienda la realización de manometría esofágica de alta resolución siempre que sea tolerado y accesible y sus resultados deben analizarse en conjunto con la sintomatología	95,1	95,1	Sí	
No se realizan de rutina endosonografía, gammagrafía de vaciamiento ni resonancia magnética nuclear como estudio diagnóstico de hernia hiatal	70,7	81,8	Sí	Consenso alcanzado en Ronda II
Se consideran indicaciones de reparo quirúrgico de hernia hiatal la presencia de complicaciones y hernias tipo II-IV sintomáticas.	92,5	100	Sí	
Pacientes con sobrepeso u obesidad grado I, con indicación de manejo quirúrgico de hernia hiatal, deben tener valoración para control de peso por cirugía bariátrica	92,7	100	Sí	
El esófago corto se define como una longitud menor de 2 cm a pesar de una disección mediastinal óptima. Para su manejo se cuenta con diferentes estrategias, como el procedimiento de Collis-Nissen, la gastropexia de Hill y la vagotomía troncular, entre otras	85,3	90,1	Sí	
La funduplicatura debe acompañar el reparo de la hernia hiatal siempre que sea posible	87,8	95,1	Sí	
El tipo de funduplicatura (total vs parcial) se deja a consideración del cirujano, recomendando tener en cuenta la presencia de sintomatología obstructiva y trastornos motores esofágicos	92,3	100	Sí	
El uso de malla en el reparo de hernia hiatal es debatido, no se puede emitir una recomendación para su uso	92,7	95,1	Sí	
Se considera operar una recurrencia de HH en los pacientes con sintomatología recurrente que limite la calidad de vida o con complicaciones obstructivas	100	100	Sí	
Se recomienda seguimiento clínico en las primeras 2 semanas, y a los 3, 6 y 12 meses. No es necesario un seguimiento imagenológico	92,7	100	Sí	
El seguimiento con radiografía de vías digestivas se limita a la sospecha clínica de recidiva herniaria	95,1	100	Sí	
La pH-metría como seguimiento se recomienda en contexto de síntomas de reflujo gastroesofágico prequirúrgico con recidiva sintomática con el fin de objetivar la exposición ácida	83,4	95	Sí	

Fuente: elaboración propia.

realizar el diagnóstico de HH, sí se recomienda en el estudio preoperatorio de todos los pacientes con el fin de determinar complicaciones asociadas, como esofagitis, esófago de Barrett y úlceras de Cameron, o descartar patología tumoral concomitante [19].

¿Todos los pacientes con HH deben contar con una radiografía de vías digestivas altas?

El estudio de vías digestivas altas es fundamental para la caracterización de la HH en los casos en que se planea una reparación quirúrgica. Este estudio permite obtener una visualización detallada de la anatomía y la función del esófago, el estómago y el duodeno, lo cual es crucial para una planeación quirúrgica efectiva. Es el mejor estudio para determinar el tamaño de la hernia y la posición de la unión gastroesofágica, por lo que se recomienda como examen complementario en el enfoque diagnóstico de los pacientes con HH [2].

¿Cuándo se plantea el estudio tomográfico en el diagnóstico de HH?

La tomografía computarizada (TC) es una herramienta valiosa cuando se necesita una evaluación detallada de la anatomía, el tamaño del defecto y la localización exacta de una HH, así como para detectar la herniación de otras estructuras anatómicas además del estómago. Juega un papel fundamental en el estudio de las complicaciones asociadas, dentro de las cuales se incluyen el vólvulo, la encarcelación, la obstrucción, isquemia o perforación, descritas en hasta el 30 % de los pacientes con HH mínimamente sintomática. Se considera el estudio con TC en el escenario de urgencias, para descartar complicaciones agudas. Aun así, se recomienda individualizar cada caso para determinar la pertinencia del estudio [1].

¿Tiene la pH-metría un valor diagnóstico en la HH?

La literatura actual respalda el uso de la pH-metría como una herramienta diagnóstica importante en el contexto de la HH con reflujo gastroesofágico. La pH-metría permite monitorizar la cantidad y duración de los episodios de reflujo ácido a lo largo del tiempo, ayudando así en el diagnóstico y manejo de la enfermedad por reflujo gastroesofágico asociada a la HH. Sin embargo, se considera que en pacientes con diagnóstico imagenológico de HH y sintomatología típica no cambia la decisión de manejo, razón por la cual, a diferencia del algoritmo de la enfermedad por reflujo gastroesofágico, no se considera una prueba indispensable para el estudio de HH [20].

¿Se debe realizar una manometría esofágica de alta resolución a todos los pacientes con HH?

La manometría esofágica de alta resolución, además de brindar información sobre el hiato esofágico, tiene otras ventajas sobre los métodos convencionales, que incluyen la identificación de trastornos de motilidad esofágicos, la obstrucción del tracto de salida, e incluso, la presencia directa de HH. Se considera pertinente la realización de manometría esofágica de alta resolución en el estudio de HH siempre que sea tolerado y accesible, con el fin de correlacionar con la sintomatología predominante en el paciente (obstructiva versus reflujo) y su posible respuesta al manejo quirúrgico [21].

¿Realiza de rutina alguna otra imagen en el estudio de HH (Endosonografía, Gammagrafía, Resonancia Magnética Nuclear)?

La endosonografía, también conocida como ultrasonografía endoscópica, puede proporcionar imágenes detalladas de las capas de la pared esofágica y puede ser útil para evaluar la extensión y la morfología de la HH, para detectar complicaciones, como la presencia de tejido herniado, o para evaluar la mucosa esofágica. No se recomienda como estudio de rutina para HH [4].

La gammagrafía con tecnecio-99m puede ser utilizada para evaluar la función del esófago y detectar reflujo gastroesofágico, aunque su uso es menos frecuente en comparación con otras pruebas diagnósticas. No se recomienda como estudio de rutina de HH [4].

La resonancia magnética nuclear (RMN) puede proporcionar imágenes detalladas de las estructuras anatómicas y ser útil para evaluar la extensión de la HH y la relación con estructuras adyacentes. Sin embargo, su uso rutinario en el estudio de la HH no es tan común como la endoscopia o la radiografía de vías digestivas, por lo tanto, no se recomienda [4].

En términos generales, la elección de utilizar estas técnicas adicionales depende de la evaluación inicial del paciente, los síntomas clínicos y los hallazgos de las pruebas diagnósticas rutinarias, como la endoscopia digestiva y la radiografía contrastada del esófago [22].

Tratamiento

¿Cuáles son las indicaciones de reparo quirúrgico de HH según el tipo?

Se consideran candidatos a reparo quirúrgico de HH de forma programada los pacientes con HH con sintomatología persistente que limite la calidad de vida a pesar de un manejo médico óptimo, así como aquellos con complicaciones asociadas, como anemia, úlceras de Cameron o esofagitis Los Ángeles > B sin mejoría. Si bien el tamaño de la hernia no es una indicación de corrección quirúrgica, consideramos que, ante el riesgo de complicaciones, la HHG debe abordarse según la sintomatología y el estado del paciente [23].

Se recomienda el manejo quirúrgico en los pacientes aptos, funcionales, antes de que el riesgo anestésico y de complicaciones sea mayor. En pacientes asintomáticos con hernia II-IV se sugiere hacer un interrogatorio dirigido en búsqueda de síntomas extraesofágicos para definir su estado sintomático real. De acuerdo con lo anterior, se debe individualizar cada paciente para determinar si está indicado un manejo quirúrgico versus seguimiento clínico [3-5,24].

¿En pacientes con sobrepeso u obesidad grado I, con indicación de manejo quirúrgico, se debe tener alguna recomendación para el control de peso antes de la cirugía?

En pacientes con sobrepeso u obesidad grado I, sin comorbilidades asociadas, que requieren manejo quirúrgico, se debe procurar la optimización del peso prequirúrgico a través de un enfoque integral que incluya dieta y ejercicio. Esto no solo puede mejorar los resultados quirúrgicos, sino también promover una recuperación más rápida y reducir el riesgo de complicaciones postoperatorias. Los pacientes con índice de masa corporal (IMC) mayor de 30 kg/m^2, con o sin comorbilidades, con múltiples intentos fallidos de pérdida de peso, con HH asociada, deben ser referidos a cirugía bariátrica [3,4,23-26].

¿Cómo se define el esófago corto y cómo se maneja en el intraoperatorio?

Se considera que hay esófago corto cuando la longitud del esófago intraabdominal es menor de 2 cm. El manejo del esófago corto durante una intervención quirúrgica depende de la evaluación cuidadosa de la anatomía del paciente y las técnicas quirúrgicas adecuadas para lograr una reparación efectiva y segura del hiato esofágico, siempre asegurando una longitud esofágica mayor a 3 cm. Se recomienda utilizar diferentes estrategias en caso de no lograrlo a pesar de una disección mediastinal óptima como, por ejemplo, el procedimiento de Collis-Nissen, la gastropexia de Hill o la vagotomía troncular [27,28].

¿Se debe realizar funduplicatura en todos los reparos de HH?

La funduplicatura debe considerarse parte del reparo óptimo de la HH [29]. Siempre que sea posible, debe acompañar el procedimiento quirúrgico. En caso de necrosis, donde se requiera resección del fondo gástrico, se recomienda un procedimiento de Collis-Nissen y el tipo de funduplicatura se deja a consideración del cirujano [4,27,30].

¿Qué tipo de funduplicatura se debe realizar en el momento de corregir una HH?

La funduplicatura total sigue teniendo un papel importante en el reparo de la HH, especialmente en casos donde existe ERGE sintomática que no responde adecuadamente al tratamiento médico conservador, con una motilidad esofágica conservada [29]. Si bien no hay literatura contundente

que sustente la realización de una funduplicatura parcial o total, teniendo en cuenta la incidencia de disfagia postoperatoria y la respuesta sintomática, se recomienda dar prioridad a la sintomatología del paciente y la manometría esofágica de alta resolución, dejando al cirujano la decisión sobre el tipo de cirugía antirreflujo asociada [4,30,31].

¿Cuáles son las indicaciones de malla en el reparo de la HH?

El uso de malla en el reparo de la HH es un tema debatido y su indicación específica puede variar según la práctica clínica y las características del paciente. En las diferentes revisiones sistemáticas y metaanálisis, se encuentra que en la mayoría de centros los cirujanos indican el uso de malla en casos de debilidad evidente de la musculatura diafragmática y en defectos gigantes en pacientes con factores de alto riesgo (obesidad, enfermedades autoinmunes, tabaquismo, enfermedad pulmonar, cirrosis).

La indicación más clara para el uso de malla es el caso de HH recurrentes, donde la reparación anterior ha fallado y se requiere un refuerzo adicional para prevenir nuevas recurrencias [26,32]. Sin embargo, se considera que la morbilidad es diferente en los pacientes llevados a reparo con prótesis. Aún la evidencia no es suficiente para extender una recomendación; la decisión de usar malla debe tomarse en conjunto entre el cirujano y el paciente [8,23,33,34].

¿Cuándo se debe operar una recurrencia de HH?

La decisión de operar una recurrencia de HH debe basarse en una evaluación integral del paciente, identificando los riesgos y los beneficios de la reintervención [35]. Se considera llevar a reparo quirúrgico los pacientes con sintomatología persistente a pesar de manejo óptimo, que limiten la calidad de vida (reflujo severo, regurgitación, dolor torácico), o pacientes con complicaciones obstructivas secundarias, ya sea la re-herniación de la plicatura, o debido al tamaño de una nueva hernia paraesofágica, con complicaciones asociadas como estenosis, volvulación u obstrucción [36].

En caso de tener indicación de reintervención, se recomienda completar el estudio prequirúrgico mencionado previamente [8,37].

Seguimiento

¿Cómo debe ser el seguimiento posoperatorio de los pacientes llevados a reparo de HH y durante cuánto tiempo?

El seguimiento posoperatorio (POP) de los pacientes llevados a reparación de HH es crucial para evaluar la efectividad del tratamiento, detectar posibles complicaciones y asegurar la recuperación adecuada del paciente. Con las recomendaciones de cuidado postoperatorio, los pacientes deben ser evaluados de forma clínica idealmente a las 2 semanas, 3, 6 y 12 meses después de la cirugía. No es necesario realizar un seguimiento imagenológico, a no ser que exista reaparición de síntomas severos [4,38].

¿Cuándo realizar seguimiento imagenológico?

Dependiendo de la situación clínica del paciente y la presencia de síntomas persistentes, pueden realizarse estudios complementarios, como endoscopia, para evaluar el estado de la funduplicatura, o radiografía de vías digestivas altas, en caso de sospecha de recidiva herniaria [4,5].

¿Cuándo se recomienda realizar pH-metría en seguimiento de los pacientes llevados a reparo de HH?

Se recomienda la pH-metría en el seguimiento de los pacientes sometidos a reparo de HH, en contexto de síntomas de reflujo gastroesofágico prequirúrgicos, cuando haya recidiva de esos síntomas, con el fin de objetivar la exposición ácida y dirigir el manejo [4,5].

Consideraciones técnicas en la reparación quirúrgica de la HH

Si bien el consenso establece recomendaciones clave, el análisis de las prácticas quirúrgicas actuales reveló ciertos patrones técnicos comúnmente adoptados por los cirujanos en la

reparación de la HH. Se describen a continuación las estrategias más utilizadas por los expertos del consenso, con el objetivo de optimizar los resultados clínicos.

En el abordaje quirúrgico de la HH, el uso de malla se indica predominantemente en casos de recurrencia, seguido de escenarios con alto riesgo de recidiva y cierre a tensión de los pilares diafragmáticos (Figura 2). Cuando se requiere su utilización, se emplean con similar frecuencia mallas sintéticas recubiertas y biodegradables, con una configuración en "U" como refuerzo del cierre crural. La fijación preferida es mediante suturas, seguida de métodos adhesivos o mecánicos, los cuales cada vez son menos usados.

En cuanto a la cruroplastia, la mayoría de los cirujanos encuestados en el consenso optan por la técnica posterior (92,5 %), seguida de la mixta (anterior, posterior y lateral), adaptándose a las condiciones anatómicas del paciente. Aunque más de la mitad (51,2 %) realizan una cruroplastia mixta, el 29,3 % consideraron que algunas veces se requiere cruroplastia anterior y en el 17,1 % lateral. Se utilizan de preferencia suturas no barbadas (70,7 %), no absorbibles (90,2 %), calibre 2-0 (60 %), en puntos separados (77,5 %). Respecto al manejo del saco herniario, la reducción completa (92,7 %) y la resección del saco (63,4 % siempre y 24,4 % frecuentemente) son los procedimientos más adoptados.

La calibración intraoperatoria con bujía es una práctica frecuente, prefiriendo calibres > 40 Fr. En términos de fijación gástrica, la mayoría de los cirujanos no realizan gastropexia, gastrostomía de fijación, ni drenaje. En otros aspectos técnicos, existe una tendencia a la sección sistemática de los vasos cortos y la disección mediastinal extensa, asegurando un mínimo de 3 cm de esófago intraabdominal. Se enfatiza la preservación de los nervios vagos mediante su identificación completa, con resección rutinaria del lipoma retroesofágico. La necesidad de incisiones de relajación es infrecuente. Con relativa frecuencia, los cirujanos preservan la rama hepática del vago y la arteria hepática izquierda aberrante. El uso de endoscopia intraoperatoria no es una práctica estándar en la mayoría de los casos.

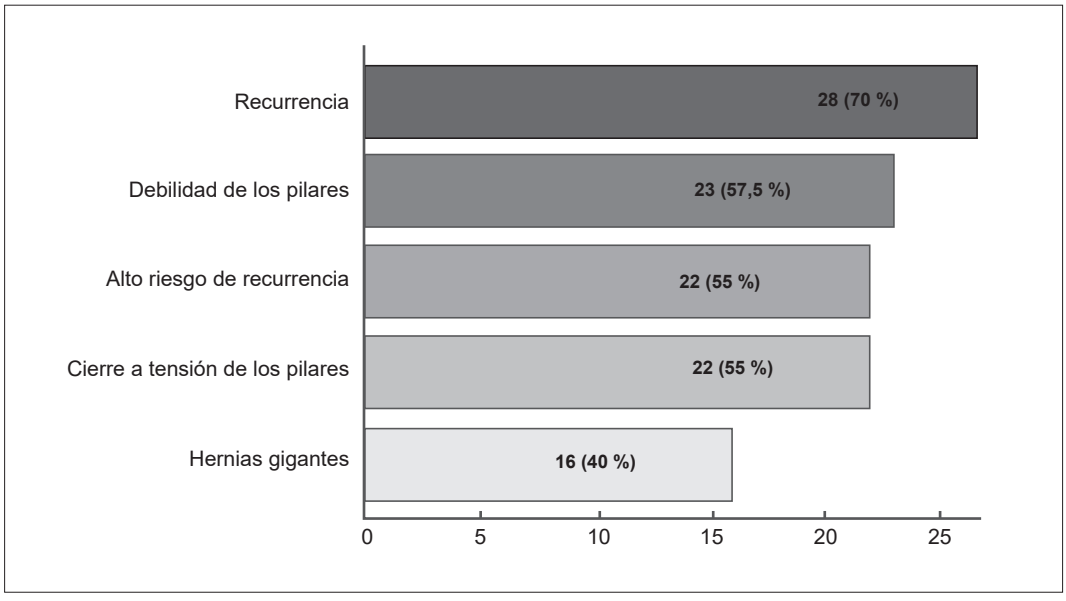

Figura 2. Indicaciones para uso de malla en hernia hiatal

Fuente: elaboración propia

Conclusión

Mediante la actualización de las directrices de mayor evidencia en la literatura científica, el uso de una sólida metodología Delphi y debates en grupos focales, se logró un consenso de expertos en relación con la definición, diagnóstico, tratamiento quirúrgico y seguimiento de los pacientes con hernia hiatal. Esto será útil tanto para los profesionales de la salud como para los pacientes, cuidadores o tomadores de decisiones, y respaldará el desarrollo de nuevas pautas clínicas.

Cumplimiento de normas éticas

Consentimiento informado: Este estudio se basa en una revisión de la literatura, y no requiere de aprobación del Comité de Ética Institucional. Para el desarrollo del proceso Delphi, se solicitó consentimiento de los participantes a través del correo electrónico de invitación.

Declaración de conflictos de interés: Los autores declararon que no tienen ningún conflicto de interés.

Uso de Inteligencia Artificial: Los autores declararon no haber utilizado herramientas de inteligencia artificial para la realización de esta investigación.

Fuentes de financiación: Recursos propios de los autores, con el apoyo del Capítulo de Cirugía Gastrointestinal de la Asociación Colombiana de Cirugía (ACC).

Contribución de los autores

- Concepción y diseño del estudio: Gloria Stella Flórez, Liliana Isabel Suárez-Olarte, Mauricio Zuluaga-Zuluaga, Douglas Omar Ortiz-Espinel, Fredy Orlando Mendivelso-Duarte.
- Adquisición de datos: Gloria Stella Flórez, Liliana Isabel Suárez-Olarte, Mauricio Zuluaga-Zuluaga, Douglas Omar Ortiz-Espinel, Fredy Orlando Mendivelso-Duarte.
- Análisis e interpretación de datos: Gloria Stella Flórez, Liliana Isabel Suárez-Olarte, Mauricio Zuluaga-Zuluaga, Douglas Omar Ortiz-Espinel, Fredy Orlando Mendivelso-Duarte.
- Redacción del manuscrito: Gloria Stella Flórez, Liliana Isabel Suárez-Olarte, Mauricio Zuluaga-Zuluaga, Douglas Omar Ortiz-Espinel, Fredy Orlando Mendivelso-Duarte.
- Revisión crítica y aprobación final: Gloria Stella Flórez, Liliana Isabel Suárez-Olarte, Mauricio Zuluaga-Zuluaga, Douglas Omar Ortiz-Espinel, Fredy Orlando Mendivelso-Duarte.

Referencias

1. Kohn GP, Price RR, DeMeester SR, Zehetner J, Muensterer OJ, Awad Z, et al. Guidelines for the management of hiatal hernia. Surg Endosc. 2013;27:4409-28. https://doi.org/10.1007/s00464-013-3173-3
2. Sfara A, Dumitrașcu DL. The management of hiatal hernia: An update on diagnosis and treatment. Med Pharm Rep. 2019;92:321-5. https://doi.org/10.15386/mpr-1323
3. Yu HX, Han CS, Xue JR, Han ZF, Xin H. Esophageal hiatal hernia: Risk, diagnosis and management. Expert Rev Gastroenterol Hepatol. 2018;12:319-29. https://doi.org/10.1080/17474124.2018.1441711
4. Daly S, Kumar SS, Collings AT, Hanna NM, Pandya YK, Kurtz J, et al. SAGES guidelines for the surgical treatment of hiatal hernias. Surg Endosc. 2024;38:4765-75. https://doi.org/10.1007/s00464-024-11092-3
5. Tankel J, Safieddine N, Malthaner R, French D, Johnston B, Finley C, et al. A trans-Canadian positive deviance seminar for paraesophageal hernia surgery: Reporting national postoperative outcomes and consensus recommendations. World J Surg. 2024;48:673-80. https://doi.org/10.1002/wjs.12087
6. Singhal VK, Suleman AM, Senofer N, Singhal VVV. Current trends in the management of hiatal hernia: A literature review of 10 years of data. Cureus. 2024;16:e71921. https://doi.org/10.7759/cureus.71921
7. Kahrilas PJ, Kim HC, Pandolfino JE. Approaches to the diagnosis and grading of hiatal hernia. Best Pract Res Clin Gastroenterol. 2008;22:601-16. https://doi.org/10.1016/j.bpg.2007.12.007
8. Gerdes S, Schoppmann SF, Bonavina L, Boyle N, Müller-Stich BP, Gutschow CA; Hiatus Hernia Delphi Collaborative Group. Management of paraesophageal hiatus hernia: Recommendations following a European expert Delphi consensus. Surg Endosc. 2023;37:4555-65. https://doi.org/10.1007/s00464-023–0993
9. Yun JS, Na KJ, Song SY, Kim S, Kim E, Jeong IS, et al. Laparoscopic repair of hiatal hernia. J Thorac Dis. 2019;11:3903-8. https://doi.org/10.21037/jtd.2019.08.94
10. Siegal SR, Dolan JP, Hunter JG. Modern diagnosis and treatment of hiatal hernias. Langenbecks Arch Surg. 2017;402:1145-51. https://doi.org/10.1007/s00423-017-1606-5
11. Giulini L, Razia D, Latorre-Rodríguez AR, Shacker M, Csucska M, Mittal SK. Surgical repair of large hiatal her-

nias: Insight from a high-volume center. J Gastrointest Surg. 2023;27:2308-15. https://doi.org/10.1007/s11605-023-05829-z

12. Rodríguez-Luna MR, Pizzicannella M, Fiorillo C, Almuttawa A, Lapergola A, Mutter D, et al. Impact of surgical repair on type IV paraesophageal hernias (PEHs). Surg Endosc. 2022;36:5467-75. https://doi.org/10.1007/s00464-021-08828-w
13. Konstantinidis H, Charisis C. Surgical treatment of large and complicated hiatal hernias with the new resorbable mesh with hydrogel barrier (PhasixTM ST): A preliminary study. J Robot Surg. 2023;17:141-6. https://doi.org/10.1007/s11701-022-01406-9
14. Niederberger M, Spranger J. Delphi technique in health sciences: A Map. Front Public Health. 2020;8:457. https://doi.org/10.3389/fpubh.2020.00457
15. Diamond IR, Grant RC, Feldman BM, Pencharz PB, Ling SC, Moore AM, et al. Defining consensus: A systematic review recommends methodologic criteria for reporting of Delphi studies. J Clin Epidemiol. 2014;67:401-9. https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2013.12.002
16. Campos VAP, Palacio DS, Glina FPA, Tustumi F, Bernardo WM, Sousa AV. Laparoscopic treatment of giant hiatal hernia with or without mesh reinforcement: A systematic review and meta-analysis. Int J Surg. 2020;77:97-104. https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2020.02.036
17. Ceccarelli G, Pasculli A, Bugiantella W, De Rosa M, Catena F, Rondelli F, et al. Minimally invasive laparoscopic and robot-assisted emergency treatment of strangulated giant hiatal hernias: Report of five cases and literature review. World J Emerg Surg. 2020;15:37. https://doi.org/10.1186/s13017-020-00316-1
18. Omura N, Tsuboi K, Yano F. Minimally invasive surgery for large hiatal hernia. Ann Gastroenterol Surg. 2019;3:487-95. https://doi.org/10.1002/ags3.12278
19. Tolone S, Savarino E, Zaninotto G, Gyawali CP, Frazzoni M, de Bortoli N, et al. High-resolution manometry is superior to endoscopy and radiology in assessing and grading sliding hiatal hernia: A comparison with surgical in vivo evaluation. United Eur Gastroenterol J. 2018;6:981-9. https://doi.org/10.1177/2050640618769160
20. Moraes-Filho JPP, Navarro-Rodriguez T, Barbuti R, Eisig J, Chinzon D, Bernardo W; Brazilian GERD Consensus Group. Guidelines for the diagnosis and management of gastroesophageal reflux disease: An evidence-based consensus. Arq Gastroenterol. 2010;47:99-115. https://doi.org/10.1590/s0004-28032010000100017
21. Weitzendorfer M, Köhler G, Antoniou SA, Pallwein-Prettner L, Manzenreiter L, Schredl P, et al. Preoperative diagnosis of hiatal hernia: Barium swallow X-ray, high-resolution manometry, or endoscopy? Eur Surg. 2017;49:210-7. https://doi.org/10.1007/s10353-017-0492-y
22. Slater BJ, Dirks RC, McKinley SK, Ansari MT, Kohn GP, Thosani N, et al. SAGES guidelines for the surgical treatment of gastroesophageal reflux (GERD). Surg Endosc. 2021;35:4903-17. https://doi.org/10.1007/s00464-021-08625-50862
23. Zhang C, Liu D, Li F, Watson DI, Gao X, Koetje JH, et al. Systematic review and meta-analysis of laparoscopic mesh versus suture repair of hiatus hernia: Objective and subjective outcomes. Surg Endosc. 2017;31:4913-22. https://doi.org/10.1007/s00464-017-5586-x
24. Elissavet S, Ioannis G, Panagiotis P, Konstantinos M, Apostolos K. Robotic-assisted versus laparoscopic paraesophageal hernia repair: A systematic review and meta-analysis. J Minim Invasive Surg. 2023;26:134-45. https://doi.org/10.7602/jmis.2023.26.3.134
25. Le Page PA, Furtado R, Hayward M, Law S, Tan A, Vivian SJ, et al. Durability of giant hiatus hernia repair in 455 patients over 20 years. Ann R Coll Surg Engl. 2015;97:188-93. https://doi.org/10.1308/003588414X14055925060839
26. Müller-Stich BP, Kenngott HG, Gondan M, Stock C, Linke GR, Fritz F, et al. Use of mesh in laparoscopic paraesophageal hernia repair: A meta-analysis and risk-benefit analysis. PLoS One. 2015;10:e0139547. https://doi.org/10.1371/journal.pone.0139547
27. El-Magd ESA, Elgeidie A, Elmahdy Y, El Sorogy M, Elyamany MA, Abulazm IL, et al. Impact of laparoscopic repair on type III/IV giant paraesophageal hernias: A single-center experience. Hernia. 2023;27:1555-70. https://doi.org/10.1007/s10029-023-02851-7
28. Lebenthal A, Waterford SD, Fisichella PM. Treatment and controversies in paraesophageal hernia repair. Front Surg. 2015;2:13. https://doi.org/10.3389/fsurg.2015.00013
29. Castagneto-Gissey L, Russo MF, D'Andrea V, Genco A, Casella G. Efficacy of sleeve gastrectomy with concomitant hiatal hernia repair versus sleeve-fundoplication on gastroesophageal reflux disease resolution: Systematic review and meta-analysis. J Clin Med. 2023;12:3323. https://doi.org/10.3390/jcm12093323
30. Analatos A, Lindblad M, Ansorge C, Lundell L, Thorell A, Håkanson BS. Total versus partial posterior fundoplication in the surgical repair of para-oesophageal hernias: Randomized clinical trial. BJS Open. 2022;6:zrac034. https://doi.org/10.1093/bjsopen/zrac034
31. Zerbib F, Bredenoord AJ, Fass R, Kahrilas PJ, Roman S, Savarino E, et al. ESNM/ANMS consensus paper: Diagnosis and management of refractory gastro-esophageal reflux disease. Neurogastroenterol Motil. 2021;33:e14075. https://doi.org/10.1111/nmo.14075
32. Giuffrida M, Perrone G, Abu-Zidan F, Agnoletti V, Ansaloni L, Baiocchi GL, et al. Management of complicated diaphragmatic hernia in the acute setting: A WSES position paper. World J Emerg Surg. 2023;18:43. https://doi.org/10.1186/s13017-023-00510-x
33. Iwakiri K, Fujiwara Y, Manabe N, Ihara E, Kuribayashi S, Akiyama J, et al. Evidence-based clinical practice

guidelines for gastroesophageal reflux disease 2021. J Gastroenterol. 2022;57:267-85. https://doi.org/10.1007/s00535-022-01861-z

34. Sathasivam R, Bussa G, Viswanath Y, Obuobi RB, Gill T, Reddy A, et al. "Mesh hiatal hernioplasty" versus "suture cruroplasty" in laparoscopic para-oesophageal hernia surgery; a systematic review and meta-analysis. Asian J Surg. 2019;42:53-60. https://doi.org/10.1016/j.asjsur.2018.05.001
35. Rathore MA, Andrabi SIH, Bhatti MI, Najfi SMH, McMurray A. Metaanalysis of recurrence after laparoscopic repair of paraesophageal hernia. JSLS. 2007;11:456-60.
36. Geerts JH, de Haas JWA, Nieuwenhuijs VB. Lessons learned from revision procedures: A case series pleading for reinforcement of the anterior hiatus in recurrent hiatal hernia. Surg Endosc. 2024;38:2398-2404. https://doi.org/10.1007/s00464-024-10703-3
37. Gerdes S, Vetter D, Müller PC, Kapp JR, Gutschow CA. Current surgical concepts for type III hiatal hernia: A survey among members of the Swiss Society of Visceral Surgery. Swiss Med Wkly. 2021;151:w30052. https://doi.org/10.4414/smw.2021.w30052
38. Hanna NM, Kumar SS, Collings AT, Pandya YK, Kurtz J, Kooragayala K, et al. Management of symptomatic, asymptomatic, and recurrent hiatal hernia: A systematic review and meta-analysis. Surg Endosc. 2024;38:2917-38. https://doi.org/10.1007/s00464-024-10816-9

Rev Colomb Cir. 2025;40:1050-60
https://doi.org/10.30944/20117582.3046

ÉTICA Y EDUCACIÓN

De la práctica estructurada al dominio técnico: Un estudio de evaluación de aprendizaje con curvas CUSUM

From structured practice to technical mastery: A learning assessment study using CUSUM curves

Nicolás Lozano-Suárez, MD, MSc[1,2], Sebastián Sierra, MD[3,4], María Camila Jaramillo-Guzmán, MD[1], Michel Ferraro-Yali, IQ[5], José Bareño-Silva[6], Felipe Zapata-Uribe, MD[3,4]

1 Programa de especialización en Cirugía General, Universidad CES, Medellín, Colombia.
2 Grupo de Investigación en Especialidades Médico-Quirúrgicas CES, Medellín, Colombia.
3 Servicio de Cirugía general, Clínica CES, Medellín, Colombia.
4 Simulación en cirugía laparoscópica básica, Universidad CES, Medellín, Colombia.
5 Simulación clínica y quirúrgica, Universidad CES, Medellín, Colombia.
6 Epidemiología, Universidad CES, Medellín, Colombia.

Trabajo ganador del Segundo puesto en el Concurso Nacional de Investigación en Cirugía "José Félix Patiño Restrepo", Asociación Colombiana de Cirugía, 51° Congreso Semana Quirúrgica Nacional, agosto de 2025.

Resumen

Introducción. La simulación laparoscópica permite un entorno seguro para el desarrollo de habilidades quirúrgicas. Sin embargo, no existen puntos de corte universalmente definidos que indiquen cuándo un residente alcanza la "proficiencia" —término que proviene del anglicismo *proficiency* el cual se ha incorporado en la literatura académica en español, utilizado para describir el nivel de dominio y destreza adquirido en una habilidad específica—, especialmente en contextos locales. Las curvas CUSUM (*Cumulative Sum Control Chart*) ofrecen una herramienta objetiva para monitorear el rendimiento y trazar trayectorias de aprendizaje. El objetivo de este estudio fue evaluar el desempeño de los médicos residentes de Cirugía general mediante ejercicios laparoscópicos simulados, utilizando CUSUM como estrategia de seguimiento.

Métodos. Participaron 22 residentes de Cirugía general, quienes completaron 4162 repeticiones distribuidas en cinco ejercicios de *Fundamentals of Laparoscopic Surgery* (FLS) adaptados: transferencia, corte, ligadura, sutura extracorpórea e intracorpórea. Cada intento fue clasificado como aprobado o no según tres criterios: tiempos del programa FLS, tiempos promedio para residentes de primer año y tiempos ajustados al contexto local. Se construyeron curvas CUSUM individuales y grupales, y se aplicó regresión segmentada para identificar los puntos de cambio entre las fases de aprendizaje, competencia y proficiencia.

Fecha de recibido: 29/06/2025 - Fecha de aceptación: 08/08/2025 - Publicación en línea: 14/10/2025
Correspondencia: Felipe Zapata-Uribe, Carrea 27B # 37B sur 55, Envigado, Colombia. Teléfono: +57 3008076874.
Dirección electrónica: pipe.zu77@gmail.com
Citar como: Lozano-Suárez N, Sierra S, Jaramillo-Guzmán MC, Ferraro-Yali M, Bareño-Silva J, Zapata-Uribe F. De la práctica estructurada al dominio técnico: Un estudio de evaluación de aprendizaje con curvas CUSUM. Rev Colomb Cir. 2025;40:1050-60. https://doi.org/10.30944/20117582.3046

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. El tiempo promedio por ejercicio fue de 150 segundos (DE: 92,7). Las tasas de aprobación fueron del 20,3 % con el criterio FLS, 25,9 % con el criterio de primer año y 36,0 % con el criterio local. Las curvas CUSUM mostraron que los residentes alcanzaron la proficiencia entre los 9 y 11 intentos, y la competencia entre las 21 y 26 repeticiones.

Conclusión. Este estudio estableció referencias locales para simulación laparoscópica, evidenciando la utilidad de CUSUM para evaluar el aprendizaje individual y grupal.

Palabras clave: cirugía general; educación de postgrado en medicina; curva de aprendizaje; entrenamiento simulado; competencia clínica; laparoscopia.

Abstract

Introduction. Laparoscopic simulation provides a safe environment for developing surgical skills. However, there are no universally defined cutoff points that indicate when a resident reaches proficiency—a term used to describe the level of mastery and skill acquired in a specific skill—especially in local contexts. Cumulative Sum Control Charts (CUSUM) curves offer an objective tool for monitoring performance and mapping learning trajectories. The objective of this study was to evaluate the performance of general surgery residents through simulated laparoscopic exercises, using CUSUM as a monitoring strategy.

Methods. Twenty-two general surgery residents participated, completing 4162 repetitions distributed across five adapted Fundamentals of Laparoscopic Surgery (FLS) exercises: transfer, cutting, ligation, and extracorporeal and intracorporeal suturing. Each attempt was graded as pass or fail based on three criteria: FLS program times, average times for first-year residents, and times adjusted for the local context. Individual and group CUSUM curves were constructed, and segmented regression was applied to identify changes between the learning, competence, and proficiency phases.

Results. The mean time per exercise was 150 seconds (SD: 92.7). Pass rates were 20.3% with the FLS criterion, 25.9% with the first-year criterion, and 36.0% with the local criterion. CUSUM curves showed that residents reached proficiency between nine and 11 attempts and competency between 21 and 26 repetitions.

Conclusion. This study established local benchmarks for laparoscopic simulation, demonstrating the usefulness of CUSUM for assessing individual and group learning.

Keywords: general surgery; postgraduate medical education; learning curve; simulated training; clinical competence; laparoscopy.

Introducción

La cirugía laparoscópica ha transformado significativamente la práctica quirúrgica [1,2]. Esta técnica ha ganado terreno en múltiples especialidades y se proyecta que su adopción continúe en ascenso. En la base de datos nacional del "*Accreditation Council for Graduate Medical Education*" (ACGME), se ha documentado un incremento del 36 % en el número de procedimientos laparoscópicos realizados por residentes de cirugía general [3]. Más aún, especialidades como la cirugía bariátrica ya realizan más del 90 % de sus procedimientos por esta vía [4]. Así mismo, en regiones como América Latina, la implementación de la laparoscopia también es significativa; según el *Latin American Surgical Outcomes Study* (LASOS), el 22,4 % de los procedimientos se realizan por laparoscopia, y en cohortes colombianas, como el estudio COLSOS, esta proporción alcanza el 23,7 % [5,6].

La formación quirúrgica ha cambiado notablemente, dejando atrás el modelo tradicional de "ver uno, hacer uno, enseñar uno" [7] y actualmente, los médicos residentes deben dominar técnicas mínimamente invasivas, como la laparoscopia [8].

Sin embargo, enfrentan limitaciones en el proceso, como la reducción de las horas quirúrgicas, la mayor complejidad de los pacientes y la fragmentación por subespecialidades, lo que ha llevado a menor exposición a las técnicas laparoscópicas durante su entrenamiento [9-14]. Ante esta problemática, la simulación basada en modelos de aprendizaje motor, como el de Fitts y Posner, es esencial para desarrollar habilidades psicomotoras antes de realizar procedimientos en pacientes reales [15-19].

La simulación laparoscópica permite un entorno seguro para el desarrollo de habilidades quirúrgicas. Aunque para que la simulación sea efectiva es fundamental evaluar objetivamente el desempeño, no existen puntos de corte universalmente definidos que indiquen cuándo un residente alcanza la "proficiencia" —un término que proviene del anglicismo proficiency, el cual se ha incorporado en la literatura académica en español para describir el nivel de dominio y destreza adquirido en una habilidad específica—, especialmente en contextos locales.

La falta de una enseñanza guiada y un adecuado mecanismo de evaluación sistemático puede limitar significativamente el impacto en los entrenamientos [20]. Las curvas de aprendizaje tradicionales presentan limitaciones para reflejar la variabilidad individual y definir puntos claros en la competencia, además de distinguir entre la cantidad y calidad del desempeño técnico [1,20,21]. Como alternativa más precisa, la metodología CUSUM (*Cumulative Sum Control Chart)* ha demostrado ser precisa para monitorear el aprendizaje en simulación, permitiendo detectar tempranamente la competencia y adaptar el proceso de enseñanza a las necesidades específicas de cada residente [1,20-22].

Algunos estudios previos en la Universidad CES, en Medellín, Colombia, han aplicado curvas de aprendizaje en simulación laparoscópica basadas en los *Fundamentals of Laparoscopic Surgery* (FLS), mostrando que, tras programas estructurados de entrenamiento, los residentes logran estabilizar su curva de aprendizaje y superar el 70-80 % de la competencia esperada en tareas básicas de laparoscopia, aunque existe una variabilidad del desempeño técnico entre los residentes [1,23].

Esta heterogeneidad sugiere que las métricas convencionales, como el número de repeticiones o los tiempos de ejecución, resultan insuficientes para capturar la complejidad del proceso de aprendizaje quirúrgico. Por ello, este estudio propone aplicar análisis CUSUM para evaluar el desarrollo de las habilidades laparoscópicas en los médicos residentes de primer año del programa de Cirugía general, con el objetivo de caracterizar sus trayectorias de aprendizaje, establecer parámetros objetivos de evaluación y aportar evidencia sobre la eficacia del entrenamiento simulado en la formación quirúrgica. Este enfoque aportará evidencia valiosa para optimizar la formación quirúrgica.

Métodos

Diseño y población del estudio

Se realizó una cohorte prospectiva de los médicos residentes de Cirugía general de primer año en la Universidad CES, que completaron el programa de entrenamiento y su evaluación en cirugía laparoscópica entre 2019 y 2025. No se excluyó ningún residente. El muestreo fue no probabilístico, por conveniencia.

Proceso y recolección de datos

Los ejercicios realizados fueron adaptaciones de los propuestos por el programa *Fundamentals of Laparoscopic Surgery* (FLS) de la SAGES [4]. El entrenamiento incluyó cinco ejercicios básicos: transferencia de objetos, corte, ligadura, sutura extracorpórea y sutura intracorpórea. Se llevaron a cabo en simuladores de entrenamiento tipo *pelvic trainer* disponibles en la universidad, empleando materiales y modelos diseñados para simular condiciones reales de tejido y resistencia laparoscópica.

Cada participante completó al menos 40 repeticiones por ejercicio. Las sesiones se programaron con una duración de dos horas semanales, incluyendo pausas para retroalimentación por expertos, individualizada para cada residente. El proceso estuvo supervisado por dos cirujanos generales y un instrumentador quirúrgico, todos capacitados en simulación clínica y educación a través de cursos institucionales.

Para cada repetición se registraron: número de repetición, tiempo de ejecución (en segundos) y número de errores técnicos. La recolección de datos fue realizada por los instructores, quienes consignaron la información en formatos estandarizados y la ingresaron en una base de datos electrónica para su análisis posterior.

En caso de identificar dificultades significativas en el desempeño de algún residente durante la simulación, se ofreció retroalimentación adicional y acompañamiento educativo, priorizando siempre el bienestar y el desarrollo profesional de los participantes. El residente entonces tenía que realizar más intentos, hasta que alcanzara los objetivos técnicos en tiempo y número de errores.

Análisis estadístico

Se realizó un análisis descriptivo utilizando medidas de tendencia central y dispersión para evaluar el desempeño y tiempo de los residentes en los cinco ejercicios. Las tasas de aprobación por ejercicio se calcularon considerando únicamente aquellos intentos sin errores técnicos y tomando como referencia tres criterios temporales. El primer criterio correspondió a los tiempos establecidos por el programa FLS, definidos a partir del promedio de ejecución de cirujanos expertos para cada ejercicio [4]. El segundo utilizó como referencia los tiempos para residentes de primer año reportados en estudios previos, específicamente los publicados por la Universidad de Oregón. Dado que no se disponía de estándares locales de comparación, se generó un criterio ajustado al contexto mediante el cálculo del tiempo promedio por ejercicio, excluyendo los valores extremos mayores a dos desviaciones estándar (DE), siguiendo la metodología propuesta por Hoops HE, et al. [24].

Para el análisis del proceso de aprendizaje se empleó el método CUSUM (*Cumulative Sum Control Chart*), una herramienta de análisis secuencial que transforma los datos individuales en una suma acumulativa de desviaciones respecto a un valor esperado [21,25,26]. En estas curvas, una pendiente ascendente representa la fase de aprendizaje (tiempos mayores al promedio), mientras que una pendiente descendente indica mejora progresiva o estabilización del desempeño [25].

Se aplicó regresión lineal segmentada (*piecewise*) para identificar dos puntos de inflexión en las curvas de aprendizaje, siguiendo la metodología descrita por Stern N, et al. [27] y Muggeo VMR [28]. El primer punto corresponde a la transición entre la fase inicial de aprendizaje y la etapa de "proficiencia", caracterizada por una estabilización del tiempo de ejecución. El segundo punto marca el paso a la competencia, representado por un descenso progresivo en el tiempo, visible como una pendiente descendente en la curva. Algunos autores diferencian la "proficiencia" de la competencia señalando que una implica la adquisición de conocimientos, habilidades o juicio técnico, mientras que la otra implica la ejecución autónoma, consistente y sostenida de una tarea [29]. Este enfoque se puede aplicar para analizar tanto el progreso individual por residente como el comportamiento grupal por especialidad [21].

Finalmente, se calcularon y presentaron las medidas de tendencia central y dispersión de estos puntos de cambio, con el fin de caracterizar de forma integral las fases del aprendizaje técnico laparoscópico. Todos los análisis se realizaron en R Studio (R Core Team. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria https://www.R-project.org/) versión 4.3.3.

Resultados

Se analizaron un total de 4162 repeticiones, correspondientes a 22 médicos residentes que completaron los cinco ejercicios laparoscópicos. En promedio, se realizaron 38 repeticiones para los ejercicios de transferencia (DE 2,4) y corte (DE 3,8); para los ejercicios de ligadura, sutura intracorpórea y sutura extracorpórea, el promedio de repeticiones fue de 39 (DE 3,7), 35 (DE 6,5) y 37 (DE 4,3), respectivamente. El tiempo promedio global de ejecución fue de 150 segundos (DE 92,7), con una amplia variabilidad entre los distintos ejercicios. La sutura intracorpórea y el corte fueron los que requirieron mayor tiempo de realización, mientras que la ligadura y la sutura extracorpórea presentaron tiempos significativamente menores (Tabla 1).

Tabla 1. Tiempos y aprobación por cada ejercicio laparoscópico

	Transferencia (n=852)	Corte (n=840)	Ligadura (n=863)	Sutura extracorpórea (n=778)	Sutura intracorpórea (n=829)	Total (n=4162)
Tiempo por ejercicio (segundos)						
Promedio (DE)	175 (56,1)	166 (90,6)	210 (115)	56,2 (41,7)	150 (60,2)	150 (92,7)
Mediana [Q1 - Q3]	168 [129 - 213]	135 [110 - 180]	177 [132 - 240]	42,0 [33,0 - 56,0]	129 [109 - 175]	134 [99,0 - 188]
Resultado según FLS, n (%)						
Reprobado	852 (100 %)	803 (95,6 %)	490 (56,8 %)	430 (55,3 %)	744 (89,7 %)	3319 (79,7 %)
Aprobado	0 (0 %)	37 (4,4 %)	373 (43,2 %)	348 (44,7 %)	85 (10,3 %)	843 (20,3 %)
Resultado para 1er año, n (%)**						
Reprobado	837 (98,2 %)	809 (96,3 %)	484 (56,1 %)	440 (56,6 %)	514 (62,0 %)	3084 (74,1 %)
Aprobado	15 (1,8 %)	31 (3,7 %)	379 (43,9 %)	338 (43,4 %)	315 (38,0 %)	1078 (25,9 %)
Resultado según meta local, n (%)***						
Reprobado	497 (58,3 %)	581 (69,2 %)	600 (69,5 %)	470 (60,4 %)	517 (62,4 %)	2665 (64,0 %)
Aprobado	355 (41,7 %)	259 (30,8 %)	263 (30,5 %)	308 (39,6 %)	312 (37,6 %)	1497 (36,0 %)

* DE: desviación estándar; Q1 - Q3: rango intercuartílico; FLS: *Fundamentals of Laparoscopic Surgery*.
** Según los tiempos descritos por Hoops HE, et al. [24].
*** Según el promedio de tiempos por ejercicio excluyendo los valores extremos.
Fuente: Elaborada por los autores.

Al aplicar los criterios de aprobación basados en los tiempos establecidos por el programa FLS, se observó una baja tasa global de aprobación (20,3 %). Esta tendencia fue especialmente marcada en los ejercicios de transferencia y corte, en los que más del 95 % de las repeticiones fueron reprobadas. En contraste, los ejercicios de ligadura y sutura extracorpórea mostraron un desempeño relativamente mejor, con tasas de aprobación cercanas al 44 %. Al utilizar como referencia los tiempos promedio de residentes de primer año, la tasa global de aprobación aumentó al 25,9 %, aunque persistieron bajos desempeños en transferencia y corte, y se observó una mejora en la aprobación de la sutura intracorpórea.

Finalmente, al ajustar los criterios de aprobación a un estándar local, hubo una mejora sustancial en la tasa global de aprobación (36,0 %), con incrementos particularmente notables en los ejercicios de transferencia y corte. Sin embargo, en este escenario, las tasas de aprobación disminuyeron en ligadura (30,5 %), sutura extracorpórea (39,6 %) e intracorpórea (37,6 %). En los tres criterios de evaluación aplicados, se observó una tendencia consistente: a mayor número de intentos, mayor fue el porcentaje de aprobación (Figura 1).

El análisis mediante curvas CUSUM permitió identificar el número de repeticiones necesarias para alcanzar dos hitos clave del aprendizaje técnico: la "proficiencia" y la competencia (Figura 2). En promedio, los residentes alcanzaron la "proficiencia" técnica entre los 9 y 11 intentos, dependiendo del ejercicio. La menor cantidad de repeticiones se observó en la sutura extracorpórea (media 9,5; DE 5,9) y en la sutura intracorpórea (media 9,6; DE 4.3), mientras que la transferencia y el corte requirieron un poco más de repeticiones.

En cuanto a la competencia, el número de intentos necesarios fue consistentemente mayor, con un promedio global que osciló entre 21 y 26 repeticiones. El ejercicio de corte fue el que más repeticiones requirió para alcanzar este umbral (media 25,9; DE 7,1), seguido por la sutura

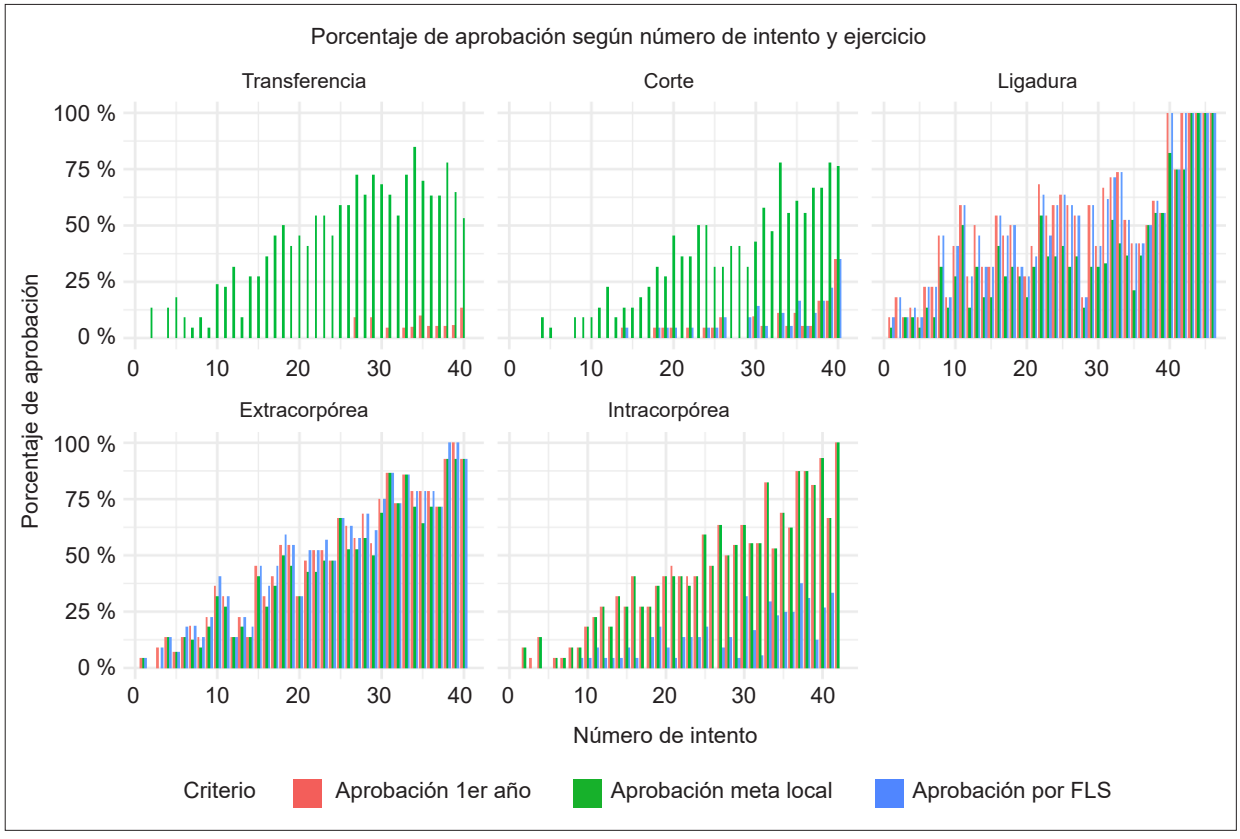

Figura 1. Porcentaje de aprobación según número de intento y ejercicio.
Fuente: Elaborada por los autores.

intracorpórea (media 24,5; DE 6,2) y la transferencia (media 24; DE 6,1).

Aunque se observó una amplia variabilidad entre residentes, independiente del ejercicio, el 75 % de los residentes alcanzaron la "proficiencia" en menos de 16 ejercicios y la competencia en menos de 31 (Tabla 2).

Discusión

En la educación quirúrgica, no es suficiente contar con herramientas de simulación como el *pelvic trainer*, modelos animales o cadavéricos. Tampoco basta con seguir procesos estructurados mediante ejercicios estandarizados, como los propuestos por el programa FLS [4]. La evaluación objetiva y sistemática constituye el pilar fundamental para determinar si realmente se han adquirido las competencias técnicas requeridas.

Si bien las ventajas de la simulación como herramienta formativa están ampliamente reconocidas —incluyendo beneficios en la adquisición de habilidades psicomotoras, la reducción de tiempos quirúrgicos y la mejora de desenlaces clínicos [30,31]—, persiste el debate sobre cuál es el método de evaluación más adecuado para poblaciones específicas. Existen instrumentos validados, como GOALS (*Global Operative Assessment of Laparoscopic Skills*), OSATS (*Objective Structured Assessment of Technical Skills*) y diversas escalas de desempeño técnico, que ofrecen criterios objetivos [20,31,32], aunque tienen limitaciones para capturar la variabilidad individual y no reflejan con suficiente sensibilidad la evolución del aprendizaje en tiempo real.

La literatura actual carece de un método educativo único que se adapte a las características

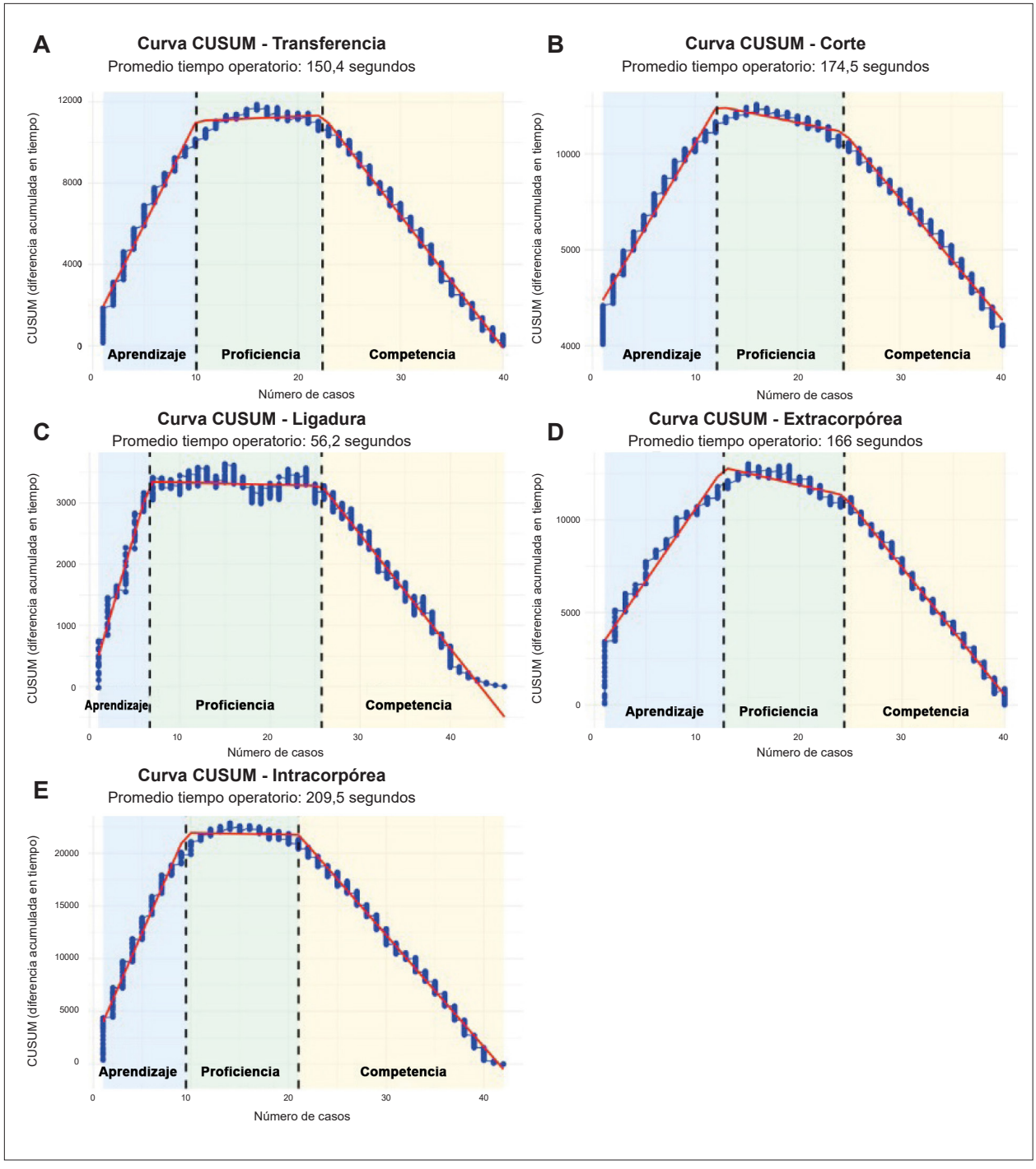

Figura 2. Curvas CUSUM grupales por ejercicio laparoscópico: A. Transferencia, B. Corte, C. Ligadura, D. Sutura extracorpórea y E. Sutura intracorpórea. Se señalan los puntos de inflexión correspondientes a la adquisición de competencia y "proficiencia" para cada ejercicio.

Fuente: Elaborada por los autores.

Tabla 2. Número de intentos para alcanzar "proficiencia" y competencia por ejercicio.

Variable	Transferencia	Corte	Ligadura	Sutura extracorpórea	Sutura intracorpórea
Número de intentos para alcanzar "proficiencia"					
Promedio (DE)	11,2 (5,9)	11,3 (5)	10,4 (5,7)	9,5 (5,9)	9,6 (4,3)
Mediana [Q1; Q3]	10 [7,25; 12,75]	9,5 [8; 16]	9 [6; 15]	8 [4,25; 13]	9,5 [6,25; 12]
Número de intentos para alcanzar competencia					
Promedio (DE)	24 (6,1)	25,9 (7,1)	23,8 (7,3)	21,9 (5,9)	24,5 (6,2)
Mediana [Q1; Q3]	23,5 [20,2; 27]	27,5 [21; 31,5]	23 [21; 27]	22,5 [18,5; 25]	23,5 [22,5; 28,7]

* DE: desviación estándar; Q1 - Q3: rango intercuartílico.

Fuente: Elaborada por los autores.

particulares de los médicos residentes evaluados y que permita definir con precisión el momento en que se alcanza la competencia técnica; menos aún en la población local. En trabajos en población colombiana previamente publicados [1,23], el uso de curvas de aprendizaje tradicionales permitió representar gráficamente el rendimiento técnico a lo largo del tiempo, evidenciando la mejoría gradual del residente hasta alcanzar un umbral de competencia.

Sin embargo, estas herramientas presentan limitaciones importantes. Por un lado, la determinación del momento en que se alcanza la competencia es, en muchos casos, subjetiva y susceptible a variaciones entre evaluadores. Por otro lado, su sensibilidad ante pequeños cambios de desempeño puede no ser adecuada, y debido a la estandarización de los procedimientos evaluados, la dificultad técnica no se ajusta dinámicamente. Además, no permiten evaluar ni comparar efectivamente la evolución de diferentes residentes, lo cual limita su utilidad para la toma de decisiones pedagógicas personalizadas.

En este estudio, el análisis CUSUM demostró ser una herramienta robusta y precisa para evaluar el proceso de adquisición de habilidades laparoscópicas. Esta metodología supera varias de las limitaciones mencionadas al ofrecer una representación objetiva y secuencial del desempeño, basada en desviaciones acumulativas respecto a un valor esperado. Una de sus principales ventajas radica en su capacidad para reducir la subjetividad de la evaluación, estableciendo puntos de cambio claros y reproducibles en el aprendizaje técnico [21,29,33,34]. Este enfoque se alinea con los principios de la educación médica basada en competencias, que exige métricas sensibles, estandarizadas y aplicables al seguimiento individual [35].

La amplia variabilidad observada entre los residentes —con un 75 % alcanzando la "proficiencia" en menos de 16 intentos y la competencia en menos de 31— refleja diferencias inherentes al aprendizaje motor. Esta heterogeneidad ha sido documentada en otros estudios, que señalan que variables como las habilidades visoespaciales, la coordinación motora fina y rasgos de personalidad (como la impulsividad), influyen de manera significativa en el desempeño laparoscópico [36]. Esta evidencia refuerza la necesidad de adoptar modelos de entrenamiento adaptativo que respondan a las particularidades de cada aprendiz, en lugar de enfoques uniformes basados solo en la cantidad de repeticiones o tiempo de entrenamiento [37].

Los resultados obtenidos muestran que, si bien las tasas de aprobación según los estándares FLS y otras referencias internacionales fueron bajas (20,3–25,9 %), el ajuste de los criterios a estándares locales elevó esta proporción al 36 %, considerando mejoras significativas. Esta discrepancia sugiere que las métricas globales no siempre son aplicables a todos los contextos y que es necesario

desarrollar criterios de evaluación que tengan en cuenta las realidades y las limitaciones propias del entorno formativo, como el acceso a simuladores, la disponibilidad de tiempo de práctica y el nivel base de los residentes.

Nuestros hallazgos coinciden con otros estudios en América Latina, donde también se reportó una necesidad de contextualizar los estándares de entrenamiento [6,23]. Adicionalmente, se identificó una mejora progresiva en las tasas de aprobación a medida que aumenta el número de intentos, lo cual es esperable en una población en formación. Cabe destacar que los límites temporales de aprobación muestran mayores diferencias en los primeros ejercicios, pero tienden a converger en los ejercicios finales. Esto podría explicarse por el hecho de que los primeros ejercicios representaron el primer acercamiento de muchos residentes a la cirugía laparoscópica, a diferencia de programas internacionales donde la formación en laparoscopia se inicia desde etapas tempranas, incluso durante la educación médica de pregrado [38].

Entre las principales fortalezas de este estudio se destaca que, hasta donde tenemos conocimiento, constituye la primera cohorte local que evalúa de manera sistemática el proceso de adquisición de habilidades laparoscópicas en residentes de Cirugía general, siendo además la más amplia reportada en el contexto colombiano. Se utilizaron ejercicios estandarizados propuestos por el programa FLS, lo que permite una comparación estructurada del desempeño. Asimismo, se aplicaron múltiples criterios de evaluación —incluyendo estándares internacionales, referencias por nivel de formación y umbrales ajustados al contexto local— lo que ofrece una visión más integral y realista del rendimiento técnico. Finalmente, el uso de herramientas estadísticas avanzadas, como las curvas CUSUM y la regresión segmentada, permitió analizar con profundidad tanto el progreso individual como grupal, identificando con precisión los momentos de transición entre aprendizaje, "proficiencia" y competencia.

No obstante, este estudio presenta algunas limitaciones. Al tratarse de una cohorte proveniente de un único centro educativo y con muestreo por conveniencia, los hallazgos podrían tener dificultades para ser generalizados a toda la población. Además, la construcción de los estándares y su evaluación se realizaron sobre la misma cohorte, lo que puede limitar su independencia. Tampoco se consideraron variables individuales que potencialmente influyen en el rendimiento, como la carga de turnos previos, las horas de sueño, la edad, el estrés o la experiencia previa en simulación. Estos aspectos serán abordados en futuras investigaciones, que también explorarán factores predictivos de mejor desempeño y trayectorias de aprendizaje más eficientes.

Conclusiones

El uso de curvas CUSUM permitió identificar con precisión los momentos en que los médicos residentes transitan del aprendizaje a la "proficiencia" y posteriormente a la competencia, aportando una visión clara y secuencial del proceso de adquisición de habilidades quirúrgicas. Esta herramienta no solo mejora la comprensión del progreso técnico, sino que facilita intervenciones educativas oportunas y focalizadas que pueden ser replicadas.

Nuestros hallazgos también destacan la relevancia de adaptar los criterios de evaluación al contexto local. La implementación de estándares ajustados mejoró significativamente las tasas de aprobación, reflejando de forma más realista el desempeño de los residentes y sugiriendo que los parámetros internacionales, como los del programa FLS, pueden no ser plenamente aplicables en todos los entornos. Esta adecuación no implica una reducción en la exigencia técnica, sino una evaluación más justa y contextualizada.

La integración de CUSUM en programas de simulación quirúrgica representa una oportunidad para personalizar la enseñanza, permitiendo que el entrenamiento se centre en el ritmo y necesidades individuales de cada residente. Esta aproximación promueve una educación más eficiente, orientada a resultados concretos y alineada con los retos de la práctica clínica actual. En conjunto, estos hallazgos aportan una base sólida para el diseño de programas de formación más efectivos, dinámicos y adaptados a las realidades de cada institución.

Cumplimiento de normas éticas

Consentimiento informado: Este estudio se realizó conforme a la Declaración de Helsinki y la normativa colombiana vigente. De acuerdo con la Resolución 8430 de 1993 fue considerado un estudio sin riesgo. La participación de los residentes fue voluntaria, previa entrega de información sobre los objetivos, los procedimientos y sus implicaciones. La confidencialidad fue asegurada mediante codificación alfanumérica y acceso restringido a los datos. Las actividades de simulación se realizaron en un entorno controlado, sin intervenir en la formación académica ni en la evaluación formal de los participantes. Los resultados individuales no fueron divulgados ni utilizados con otros fines. El estudio fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación de la Universidad CES.

Conflictos de interés: Los autores declararon no tener ningún conflicto de interés para la realización del estudio.

Uso de Inteligencia Artificial: No se hizo uso de ningún tipo de inteligencia artificial.

Fuentes de financiación: Los autores declararon no tener ninguna fuente de financiación para la investigación diferente de los recursos propios; además, declararon no tener ninguna actividad financiera relacionada con compañías farmacéuticas u otras empresas.

Contribución de los autores:

- Diseño y concepción del estudio: Nicolás Lozano-Suárez, Sebastián Sierra, María Camila Jaramillo-Guzmán, Michel Ferraro-Yali, José Bareño-Silva, Felipe Zapata-Uribe.
- Adquisición de datos: Nicolás Lozano-Suárez, Sebastián Sierra, María Camila Jaramillo Guzmán, Michel Ferraro-Yali, José Bareño-Silva, Felipe Zapata-Uribe.
- Análisis e interpretación de datos: Nicolás Lozano-Suárez, Sebastián Sierra, María Camila Jaramillo-Guzmán, Michel Ferraro-Yali, José Bareño-Silva, Felipe Zapata-Uribe.
- Redacción del manuscrito: Nicolás Lozano-Suárez, Sebastián Sierra, María Camila Jaramillo-Guzmán, Michel Ferraro-Yali, José Bareño-Silva, Felipe Zapata-Uribe.
- Revisión crítica: Nicolás Lozano-Suárez, Sebastián Sierra, María Camila Jaramillo-Guzmán, Michel Ferraro-Yali, José Bareño-Silva, Felipe Zapata-Uribe.

Referencias

1. Zapata-Uribe F, Sierra-Sierra S, López-Uribe F, Ferraro-Yali M, Bareño-Silva J. Curvas de aprendizaje y factores asociados a la habilidad en simulación de residentes quirúrgicos en primer año. Rev Colomb Cir. 2025;40:686-97. https://doi.org/10.30944/20117582.2660
2. Tapia-Jurado J, Soltero-Rosas P, Tapia Jurado J. La simulación como estrategia educativa para adquirir habilidades quirúrgicas. Cir Cir. 2018;86:5-7. https://doi.org/10.24875/CIRU.M18000017
3. St John A, Caturegli I, Kubicki NS, Kavic SM. The rise of minimally invasive surgery: 16 year analysis of the progressive replacement of open surgery with laparoscopy. JSLS. 2020;24:e2020.00076. https://doi.org/10.4293/JSLS.2020.00076
4. Fundamentals of Laparoscopic SurgeryTM, SAGES. Technical Skills Proficiency-Based Training Curriculum. 2019. Fecha de consulta: 16 de mayo de 2025. Disponible en: www.flsprogram.org
5. Pérez-Rivera CJ, Lozano-Suárez N, Velandia-Sánchez A, Vargas-Cuellar MP, Rojas-Serrano LF, Polanía-Sandoval CA, et al. Colombian surgical outcomes study insights on perioperative mortality rate, a main indicator of the Lancet commission on global surgery – A prospective cohort study. The Lancet Regional Health - Americas. 2024;38:100862. https://doi.org/10.1016/j.lana.2024.100862
6. Hajjar LA, Quintão VC, Vieira APZ, Nakada LN, Pearse RM, Ramírez MBD, et al. Latin American surgical outcomes study: Study protocol for a multicentre international observational cohort study of patient outcomes after surgery in Latin American countries. BJA Open. 2022;3:100030. https://doi.org/10.1016/j.bjao.2022.100030
7. Evans CH, Schenarts KD. Evolving educational techniques in surgical training. Surg Clin North Am. 2016;96:71-88. https://doi.org/10.1016/j.suc.2015.09.005
8. Potts JR. General surgery residency: Past, present and future. Curr Probl Surg. 2019;56:174-97. https://doi.org/10.1067/j.cpsurg.2019.01.005
9. George BC, Bohnen JD, Williams RG, Meyerson SL, Schuller MC, Clark MJ, et al. Readiness of US general surgery residents for independent practice. Ann Surg. 2017;266:582-94. https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000002414
10. Hashimoto DA, Bynum WE, Lillemoe KD, Sachdeva AK. See more, do more, teach more: Surgical resident autonomy and the transition to independent practice. Acad Med. 2016;91:757-60. https://doi.org/10.1097/ACM.0000000000001142
11. Picarella EA, Simmons JD, Borman KR, Replogle WH, Mitchell ME. "Do one, teach one" the new paradigm in general surgery residency training. J Surg Educ. 2011;68:126-9. https://doi.org/10.1016/j.jsurg.2010.09.012
12. Malangoni MA, Biester TW, Jones AT, Klingensmith ME, Lewis FR. Operative experience of surgery residents: Trends and challenges. J Surg Educ. 2013;70:783-8. https://doi.org/10.1016/j.jsurg.2013.09.015
13. Bell RH, Biester TW, Tabuenca A, Rhodes RS, Cofer JB, Britt LD, et al. Operative experience of residents in US general surgery programs: A gap between expectation and experience. Ann Surg. 2009;249:719-24. https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e3181a38e59
14. Kempenich JW, Willis RE, Rakosi R, Wiersch J, Schenarts PJ. How do perceptions of autonomy differ in gene-

ral surgery training between faculty, senior residents, hospital administrators, and the general public? A multi-institutional study. J Surg Educ. 2015;72:e193-201. https://doi.org/10.1016/j.jsurg.2015.06.002

15. Reznick RK, MacRae H. Teaching surgical skills — Changes in the wind. N Engl J Med. 2006;355:2664-9. https://doi.org/10.1056/NEJMra054785
16. Elsey EJ, Griffiths G, Humes DJ, West J. Meta-analysis of operative experiences of general surgery trainees during training. Br J Surg. 2017;104:22-33. https://doi.org/10.1002/bjs.10396
17. Lu J, Cuff RF, Mansour MA. Simulation in surgical education. Am J Surg. 2021;221:509-14. https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2020.12.016
18. Seymour NE, Gallagher AG, Roman SA, O'Brien MK, Bansal VK, Andersen DK, et al. Virtual reality training improves operating room performance: Results of a randomized, double-blinded study. Ann Surg. 2002;236:458-64. https://doi.org/10.1097/00000658-200210000-00008
19. Maertens H, Madani A, Landry T, Vermassen F, van Herzeele I, Aggarwal R. Systematic review of e-learning for surgical training. Br J Surg. 2016;103:1428-37. https://doi.org/10.1002/bjs.10236
20. Fjørtoft K, Konge L, Gögenur I, Thinggaard E. The implementation gap in laparoscopic simulation training. Scand J Surg. 2019;108:109-16. https://doi.org/10.1177/1457496918798201
21. Lin PL, Zheng F, Shin M, Liu X, Oh D, D'Attilio D. CUSUM learning curves: What they can and can't tell us. Surg Endosc. 2023;37:7991-9. https://doi.org/10.1007/S00464-023-10252-1
22. Aguirre-Ospina OD, Ríos-Medina ÁM, Calderón-Marulanda M, Gómez-Buitrago LM. Curvas de aprendizaje de sumatoria acumulada (CUSUM) en procedimientos básicos de anestesia. Rev Colomb Anestesiol. 2014;42:142-53. https://doi.org/10.1016/J.RCA.2014.03.004
23. Zapata-Uribe F, Sierra-Sierra S, Ferraro-Yali M, Bareño-Silva J, Cadavid LG, Vasco M, et al. Curvas de aprendizaje en simulación basados en FLS. Rev Colomb Cir. 2025;40:870-8. https://doi.org/10.30944/20117582.2832
24. Hoops HE, Haley C, Kiraly LN, An E, Brasel KJ, Spight D. PGY-specific benchmarks improve resident performance on Fundamentals of Laparoscopic Surgery tasks. Am J Surg. 2018;215:880-5. https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2018.02.004
25. Turner AM, Subramaniam R. CUSUM analysis and the learning curve. En: Gharagozloo F, Patel VR, Giulianotti PC, Poston R, Gruessner R, Meyer M, eds. Robotic Surgery. 2nd ed. Cham: Springer; 2021. p. 1211-4. https://doi.org/10.1007/978-3-030-53594-0_111
26. Kim JK, Batra NV, Szymanski KM, Shavnore R, Misseri R, Kaefer M, et al. Evaluating the trainee impact on robotic surgery learning curves: A CUSUM analysis of large series pediatric robot-assisted laparoscopic pyeloplasty. J Robot Surg. 2025;19:119. https://doi.org/10.1007/S11701-025-02281-W
27. Stern N, Li Y, Wang PZ, Dave S. A cumulative sum (CUSUM) analysis studying operative times and complications for a surgeon transitioning from laparoscopic to robot-assisted pediatric pyeloplasty: Defining proficiency and competency. J Pediatr Urol. 2022;18:822-9. https://doi.org/10.1016/j.jpurol.2022.07.021
28. Muggeo VMR. Estimating regression models with unknown break-points. Stat Med. 2003;22:3055-71. https://doi.org/10.1002/sim.1545
29. Alman BA. Competency versus proficiency in pediatric orthopaedic training. Journal of the Pediatric Orthopaedic Society of North America. 2022;4:483. https://doi.org/10.55275/JPOSNA-2022-0058
30. Mohan PVR, Chaudhry R. Laparoscopic simulators: Are they useful! Med J Armed Forces India. 2009;65:113-7. https://doi.org/10.1016/S0377-1237(09)80121-4
31. Zendejas B, Brydges R, Hamstra SJ, Cook DA. State of the evidence on simulation-based training for laparoscopic surgery: A systematic review. Ann Surg. 2013;257:586-93. https://doi.org/10.1097/SLA.0B013E318288C40B
32. Kramp KH, van Det MJ, Hoff C, Lamme B, Veeger NJGM, Pierie JPEN. Validity and reliability of Global Operative Assessment of Laparoscopic Skills (GOALS) in novice trainees performing a laparoscopic cholecystectomy. J Surg Educ. 2015;72:351-8. https://doi.org/10.1016/j.jsurg.2014.08.006
33. Ng IKS, Mok SF, Teo D. Competency in medical training: Current concepts, assessment modalities, and practical challenges. Postgrad Med J. 2024:qgae023. https://doi.org/10.1093/POSTMJ/QGAE023
34. Parikh AM, Park AM, Sumfest J. Cumulative summation (CUSUM) charts in the monitoring of hypospadias outcomes: A tool for quality improvement initiative. J Pediatr Urol. 2014;10:306-11. https://doi.org/10.1016/j.jpurol.2013.10.007
35. Tseng J. Learning theories and principles in surgical education and technical learning. J Surg Oncol. 2020;122:11-4. https://doi.org/10.1002/jso.25936
36. Kengen BL. Individual difference in laparoscopic surgical skills acquisition. The Netherlands: Radboud University Press; 2024. https://doi.org/10.54195/9789493296817
37. Hewitson CL, Crossley MJ, Kaplan DM. Enhanced visuomotor learning and generalization in expert surgeons. Hum Mov Sci. 2020;71:102621. https://doi.org/10.1016/j.humov.2020.102621
38. Collingwood JD, Arnold CS, Crews BL, Faunce AF, Ethridge BA, Barefield N, et al. Preparing future surgeons: An evaluation of academic surgeons' views on laparoscopic simulation training for medical students. Cureus. 2023;15:e37924. https://doi.org/10.7759/cureus.37924

Rev Colomb Cir. 2025;40:1061-9
https://doi.org/10.30944/20117582.2817

ÉTICA Y EDUCACIÓN

Educación médica de pregrado con simulación en cirugía: Una revisión narrativa

Undergraduate medical education with simulation in surgery: A narrative review

Alejandro Madrigal-Montoya[1], Raquel Cárdenas-Restrepo[1], Valentina López-Gómez[1], Elizabeth Velásquez-Ramírez[1], Andrés Felipe Acevedo-Betancur, MD[2], Angie Ximena Ortiz-Chamorro, MD, MSc[2]

1 Programa de Medicina, Universidad CES, Medellín, Colombia.
2 Facultad de Medicina, Universidad CES, Medellín, Colombia.

Resumen

Introducción. La enseñanza de cirugía en el pregrado médico ha experimentado una transformación significativa, integrando estrategias pedagógicas, como la simulación clínica, para complementar el aprendizaje tradicional. Este enfoque busca fortalecer las habilidades técnicas y las competencias transversales de los futuros médicos.

Métodos. Se realizó una revisión narrativa de las publicaciones en bases de datos como PubMed, Science Direct y SciELO, sobre el uso de la simulación en la enseñanza de cirugía general en programas de pregrado, sin restricciones de diseño o año de publicación. Tras aplicar criterios de inclusión centrados en la población estudiantil de pregrado y el uso de simulación como herramienta formativa se incluyeron 25 artículos.

Resultados. La simulación médica ha avanzado a lo largo de la historia, con la inclusión de programas de alta complejidad y realidad virtual, que son agentes transformadores para la educación médica. Aunque aún hay evidencia limitada sobre la simulación en estudiantes de pregrado de medicina, específicamente en cirugía, la literatura demuestra que ha evolucionado desde modelos anatómicos básicos hasta tecnologías de alta fidelidad y realidad virtual. El aprendizaje basado en simulación permite integrar conocimientos teóricos y prácticos, desarrollando destrezas importantes como liderazgo y toma de decisiones.

Conclusiones. La simulación es una herramienta crucial en la educación médica, especialmente en cirugía, mejorando la formación de médicos y la seguridad del paciente. A pesar de los retos en su implementación, el uso creciente de la simulación en programas educativos evidencia su relevancia en la creación de un entorno de aprendizaje efectivo y seguro.

Palabras clave: cirugía general; educación médica; ejercicio de simulación; entrenamiento simulado; educación basada en competencias; evaluación educacional.

Fecha de recibido: 27/11/2024 - Fecha de aceptación: 19/07/2025 - Publicación en línea: 11/09/2025
Correspondencia: Alejandro Madrigal-Montoya, Calle 10 A # 22 - 04, Medellín, Colombia. Teléfono: +57 3217789173.
Dirección electrónica: alejandromadrigal429@gmail.com
Citar como: Madrigal-Montoya A, Cárdenas-Restrepo R, López-Gómez V, Velásquez-Ramírez E, Acevedo-Betancur AF, Ortiz-Chamorro AX. Educación médica de pregrado con simulación en cirugía: Una revisión narrativa. Rev Colomb Cir. 2025;40:1061-9. https://doi.org/10.30944/20117582.2817

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. Teaching surgery in undergraduate medical studies has undergone a significant transformation, integrating pedagogical strategies such as clinical simulation to complement traditional learning. This approach seeks to strengthen the technical skills and transversal competencies of future physicians.

Methods. A narrative review of publications in databases such as PubMed, Science Direct, and SciELO on the use of simulation in teaching general surgery in undergraduate programs was conducted, with no restrictions on design or year of publication. After applying inclusion criteria focused on the undergraduate student population and the use of simulation as a training tool, 25 articles were included.

Results. Medical simulation has advanced throughout history, with the inclusion of highly complex programs and virtual reality, which are transformative agents for medical education. Although there is still limited evidence on simulation in undergraduate medical students, specifically in surgery, the literature shows that it has evolved from basic anatomical models to high-fidelity technologies and virtual reality. Simulation-based learning allows for the integration of theoretical and practical knowledge, developing important skills such as leadership and decision-making.

Conclusions. Simulation is a crucial tool in medical education, especially in surgery, improving physician training and patient safety. Despite the challenges of its implementation, the growing use of simulation in educational programs demonstrates its importance in creating an effective and safe learning environment.

Keywords: general surgery; medical education; simulation exercise; simulated training; competency-based education; educational assessment.

Introducción

Durante la primera década del siglo XXI, la enseñanza de la cirugía en el plan de estudios dirigido a los estudiantes de pregrado se fundamentaba en estrategias tradicionales dentro del aula a través de clases magistrales, con una distribución del contenido por sistemas orgánicos, además de rotaciones por instituciones de salud para la práctica clínica. La evaluación del desempeño estudiantil se centraba en el "saber", con exámenes de selección. Pero este aspecto se modificó en la última década, dadas las nuevas necesidades por los cambios en los modelos de enseñanza, que llevaron a optar por otras estrategias, como el aula invertida y la simulación clínica [1,2].

La simulación médica, por su parte, ha evolucionado significativamente desde sus inicios en la década de 1960, con la creación de modelos como el maniquí "Resusci Anne", diseñado para la enseñanza de la reanimación cardiopulmonar. A lo largo de las décadas, con el avance de la tecnología se han desarrollado simuladores más sofisticados de alta fidelidad, que replican funciones fisiológicas complejas, [3,4], y se ha progresado en la simulación centrada en técnicas quirúrgicas. Estos avances han transformado la educación médica, permitiendo a los profesionales de la salud entrenarse en un entorno controlado, reduciendo los errores y mejorando los resultados clínicos [5].

Actualmente la simulación es aceptada a nivel mundial como una de las técnicas más importantes para impartir conocimientos, habilidades y aptitudes, a todos los niveles de profesionales de la salud en general y a estudiantes de pregrado médico en particular. Se hace necesaria la innovación para que la medicina progrese; ejemplo de ello, son los avances en simulación de laparoscopia, cirugía robótica, imagenología y los protocolos de tratamiento existentes [6].

En el ámbito quirúrgico, la simulación ofrece a los estudiantes de medicina la oportunidad de practicar desde técnicas básicas hasta procedimientos más complejos. Aunque la evidencia en cirugía general en pregrado es aún limitada, se ha demostrado que la simulación acelera la curva de aprendizaje y fomenta habilidades técnicas y no técnicas, como la comunicación y el trabajo en equipo, fundamentales para la seguridad del paciente [2,7].

La formación del componente quirúrgico en el pregrado de medicina en Colombia ha comenzado un proceso de transformación necesario y acelerado. A pesar de ello, la evidencia publicada sobre estos cambios en el contexto nacional educativo en la formación de los futuros médicos es aún escasa. En instituciones de educación superior, la simulación se ha integrado en el currículo de cirugía, proporcionando a los estudiantes una experiencia de aprendizaje práctica y realista, que refuerza tanto sus competencias clínicas como sus habilidades de liderazgo y colaboración [1].

Si bien en los últimos años en la educación médica ha aumentado el interés por implementar métodos de enseñanza interactivos, se hace necesario documentar las experiencias propias de instituciones de educación superior en el país y en el exterior. Dado lo anterior, el objetivo de esta revisión fue identificar y resumir los artículos publicados en relación con la simulación como herramienta para la educación médica, especialmente en cirugía, para entender cómo estos procesos pueden complementar la formación de los futuros médicos e impactar en la seguridad de los pacientes a los cuales se enfrentarán en el mundo laboral.

Métodos

Se realizó una búsqueda de la literatura científica a través de una metodología de revisión narrativa en torno a la pregunta ¿Qué se ha documentado sobre la evolución histórica, la implementación actual, las ventajas y desventajas y los resultados del uso de la simulación en la enseñanza de cirugía general en pregrado de medicina? Se optó por una revisión narrativa debido a la necesidad de realizar una integración descriptiva de la literatura sobre simulación en cirugía general como estrategia pedagógica en la enseñanza del pregrado de medicina. Este tipo de revisión permite una comprensión más amplia y contextualizada del fenómeno, al incluir estudios con diferentes metodologías, enfoques geográficos y temporales.

Estrategia de búsqueda

Se realizó la búsqueda en bases de datos como PubMed, Science Direct y SciELO hasta septiembre de 2024. Dentro de los criterios de inclusión se consideraron: artículos de cualquier diseño (sin restricción del tipo de estudio publicado), en inglés y español, sin restricción en el año de publicación. Como criterios de exclusión, se consideraron artículos que no abordaran el tema de simulación en cirugía como proceso formativo o que no vincularan como población objeto a estudiantes de pregrado de medicina.

Se emplearon términos de búsqueda a partir de los tesauros Medical Subject Heading (MeSH): "Simulation Training", "Education, Medical, Undergraduate", "General Surgery", "Surgery", "Clinical Competence", "History", y Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS): "Simulación", "Educación médica de pregrado", "Cirugía general", "Cirugía", "Competencia clínica", "Historia"; estos términos se combinaron con operadores booleanos AND y OR según cada base de datos.

Selección de los artículos

Se obtuvieron inicialmente 127 artículos, de los cuales se eligieron los relacionados con historia de la simulación, situación actual y experiencia local. Cada uno de los investigadores realizó de forma cegada a través de Rayyan, un primer tamizaje, revisando título y resumen, identificándose 3 artículos duplicados y excluyéndose 85 artículos. Posteriormente se realizó lectura completa de los restantes 39 artículos, para seleccionar un total de 25 artículos que sí cumplían con el objetivo y los criterios anteriormente mencionados para la presente revisión. En caso de discrepancia a la hora de analizar los artículos, se concilió entre los autores, para una selección objetiva de los artículos (Figura 1).

Análisis de la información

Los artículos seleccionados se almacenaron en el gestor bibliográfico Zotero, y fueron organizados y analizados en torno a los siguientes ejes: historia de la simulación en medicina, aplicación de la simulación en cirugía general en el pregrado médico, ventajas y desventajas de la simulación quirúrgica en pregrado, resultados y experiencias globales de la simulación en educación médica. Se enfatizó en los contextos locales, cuando estuvieron disponibles.

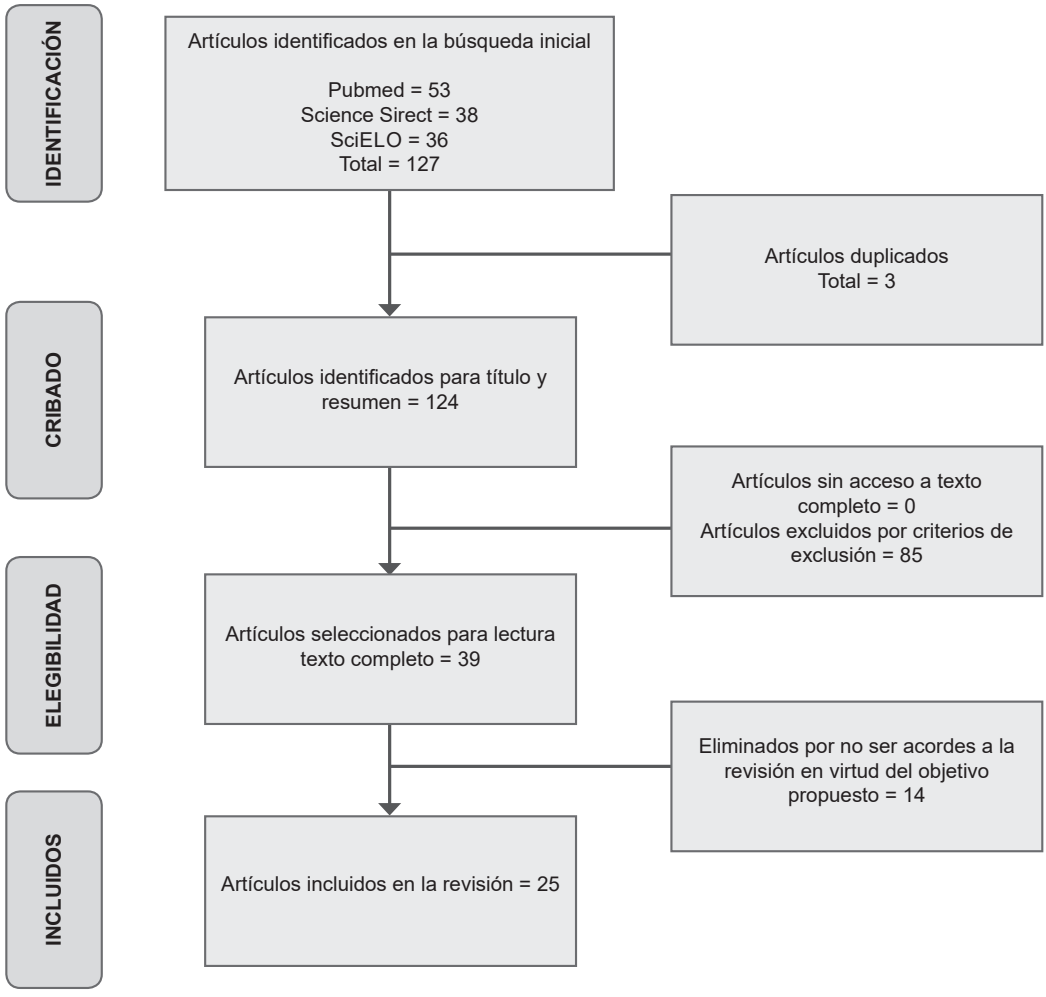

Figura 1. Diagrama de flujo explicativo sobre el proceso de identificación, cribado, elegibilidad e inclusión de artículos para la revisión.

Fuente: elaboración propia.

Revisión de tema y discusión

Historia de la simulación en medicina

El origen de la simulación médica se remonta a la década de 1960, cuando se desarrollaron los primeros modelos anatómicos básicos, que fueron utilizados para la práctica de técnicas médicas simples. Uno de los más reconocidos fue el maniquí "Resusci Anne", creado por Asmund Laerdal, un empresario noruego dedicado a la creación de juguetes de plástico, con ayuda del anestesiólogo Bjorn Lind y el doctor Peter Safar. Con este maniquí para la enseñanza de la reanimación cardiopulmonar se podía obstruir la vía aérea y era necesario realizar hiperextensión del cuello para lograr una ventilación exitosa, además de permitir la práctica de masaje cardiaco o reanimación cardiopulmonar (RCP) [3,4].

Con el fin de entrenar a los anestesiólogos, un equipo liderado por Stephen Abrahamson y Judson Denson, en la Universidad de California del Sur (USC), en 1967 desarrolló el simulador "Sim One", uno de los primeros simuladores médicos avanzados, considerado un precursor de los simuladores médicos de alta fidelidad. Estaba equipado con una variedad de sensores y capacidad de respuesta, que simulaban funciones fisiológicas como la respiración, los latidos cardíacos y las respuestas a la administración de anestesia [7]. A pesar de ser tecnológicamente avanzado para su tiempo, el alto costo y la falta de aceptación entre los profesionales de la salud limitaron su adopción generalizada [2].

En 1968 se presentó en la *American Heart Association* (AHA) el simulador "Harvey", creado por el doctor Michael Gordon. Este equipo tenía funciones innovadoras, como la capacidad de obtener la presión arterial mediante la auscultación y la presencia de ruidos cardíacos ubicados en distintos focos que se sincronizaban con el pulso y variaban con la respiración [8].

La tecnología proveniente de las computadoras permitió en la década de 1980 el desarrollo de simuladores que podían replicar signos vitales y respuestas fisiológicas más realistas. Un ejemplo de esto fue el maniquí llamado "C.A.S.E. 1.2" (*Comprehensive Anesthesia Simulation Environment*), fabricado en 1987 por el doctor David Gaba, que permitía manipular los signos vitales para simular eventos críticos. Luego el "C.A.S.E. 2.0", que tenía un nuevo microprocesador de parámetros fisiológicos, se convirtió en el primer simulador de alta fidelidad en ambientes realistas [9]. Con su creación, se fundó el Centro para la Simulación en Anestesia y desde ese momento distintas instituciones y empresas comenzaron a producir maniquíes y simuladores para capacitar a médicos, residentes y estudiantes en distintas especialidades.

Con el avance de la tecnología, la simulación médica ha evolucionado significativamente. El desarrollo de programas de simulación avanzada y la integración de la realidad virtual y aumentada han permitido recrear escenarios clínicos complejos con un alto grado de realismo. Esto ha transformado la educación médica, ofreciendo un instrumento valioso para la formación continua y la evaluación de competencias técnicas a través de un entrenamiento sistematizado basado en situaciones clínicas [10].

Simulación de cirugía general en pregrado

Al hablar de simulación en cirugía entran muchos conceptos, principalmente aplicados a los posgrados, como la simulación de laparoscopia o de cirugía robótica; pero en cuanto a simulación para estudiantes de medicina en esta área, la evidencia es limitada [11].

En Estados Unidos hay registro de experiencia con estudiantes de pregrado de medicina, donde dividieron la simulación en tareas abstractas (simuladores de sutura), entrenadores físico-anatómicos, réplicas humanas, pacientes simulados, modelos animales, entrenadores anatómicos virtuales y realidad virtual; mediante los cuales se pueden adquirir habilidades específicas, que van desde el examen físico básico hasta la realización de paracentesis o nudos avanzados [12,13].

Aunque la evidencia sobre el Examen Clínico Objetivo Estructurado (ECOE) aplicado al área de cirugía general en pregrado es escasa, se ha demostrado que estos métodos son más eficaces en su sistema de evaluación que los métodos tradicionales [14], además de que es un método válido, confiable y objetivo, el cual puede ser aplicado en el contexto de la educación en cirugía general [15], aunque puede no ser el método evaluativo favorito de los estudiantes [16].

Ventajas y desventajas

La recreación de escenarios clínicos controlados es una herramienta útil de entrenamiento para la adquisición de habilidades prácticas y técnicas debido a que permite el desarrollo de aptitudes para el manejo de diferentes situaciones, favoreciendo el rendimiento clínico. También se ha demostrado que la curva de aprendizaje se acelera y que las habilidades adquiridas son transferibles a la realidad, disminuyendo el margen de error en el ejercicio médico y mejorando los resultados clínicos [17].

El modelo tradicional de educación quirúrgica se basa en que el aprendizaje de diversas enfermedades o procedimientos es directamente proporcional al tiempo de exposición a estas, y si es deficiente, puede comprometer la adquisición de conocimientos. En este sentido, la simulación permite estandarizar el aprendizaje, reduciendo el factor "azar" y aumentando la accesibilidad a eventos para obtener las habilidades necesarias [18].

Adicionalmente, este modelo de enseñanza permite el desarrollo del liderazgo, comunicación, toma de decisiones y trabajo en equipo, destrezas fundamentales para el ejercicio médico, especialmente en el ámbito quirúrgico en donde el entorno es sumamente interactivo [15].

En investigaciones, los estudiantes refirieron que la experiencia promovía el pensamiento crítico, el juicio clínico, el análisis y la toma de decisiones, y que sentían que el simulador les permitía integrar las ciencias básicas y clínicas, así como integrar conocimientos para la resolución de problemas avanzados [19,20].

Por otro lado, en la creciente cultura de seguridad del paciente, con la disminución de la tolerancia de los pacientes hacia el aprendizaje directamente en ellos, la simulación representa una buena opción debido a que, en este entorno, el error no tiene desenlaces desfavorables, por el contrario, permite el análisis y retroalimentación de este, con el fin de corregir los fallos clínicos [17,21].

Un aspecto para considerar es que gran parte del éxito de la simulación recae en el profesor y en su capacidad de adaptarse a dicho modelo de enseñanza. La simulación imita, pero no reproduce la realidad, y la obtención de buenos resultados depende de la fidelidad física, conceptual y vivencial de la experiencia simulada [22].

Una desventaja consiste en la necesidad de que sea un proceso repetitivo y que el grado de dificultad debe ser individualizado, lo cual es complejo por la mayor cantidad de estudiantes. Por último, entre sus desventajas es importante resaltar que la mayoría de los equipos utilizados para recrear los escenarios son costosos y, a mayor tecnología los precios aumentan, dificultando el acceso [17,23].

El aprendizaje basado en simulación puede considerarse como una herramienta educativa rentable, de fácil acceso, segura, factible y prometedora, que brinda más oportunidades para que los estudiantes de medicina interactúen con "pacientes" y participen del trabajo en equipo [24]. Sin embargo, se ha descrito que múltiples factores, incluidos los recursos o fondos limitados, la falta de acceso a adecuadas y modernas tecnologías de simulación, la baja oferta de simuladores, la falta de personal capacitado a tiempo completo, la baja motivación y la limitación de experiencia de los instructores, pueden tener efectos negativos en una implementación efectiva de la educación médica de pregrado basada en la simulación actual [25].

Resultados globales de la simulación

La educación o entrenamiento médico basado en simulación ha cobrado cada vez mayor importancia en los últimos años, pues no solo contribuye al fortalecimiento de los conceptos teóricos y prácticos, sino que también es parte crucial en el entrenamiento de habilidades blandas y de comunicación en el personal de salud. La adecuada evaluación del entorno clínico para la resolución de problemas de manera rápida y segura se ha convertido en uno de los objetivos principales cuando se habla de conciencia situacional y seguridad en la atención del paciente [26].

Siendo la cirugía una especialidad en la que los médicos se ven enfrentados a momentos en los que deben tomar decisiones acertadas en tiempo limitado, y en muchas ocasiones bajo presión, la educación basada en simulación cobra gran importancia, pues proporciona las herramientas clave para potenciar la conciencia situacional y disminuir los errores prevenibles [27].

Cada vez los ejercicios de simulación en la educación médica son más comunes a nivel global, pues se ha visto la diferencia que marcan, no solo en la formación de los médicos, sino en la seguridad del paciente, ya que ayudan a desarrollar herramientas y habilidades en el personal de salud, por lo cual han sido reconocidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como uno de los aspectos fundamentales para garantizar la seguridad del paciente [27].

Dentro de los objetivos estratégicos que incluye la OMS en el "Plan de acción mundial para la seguridad del paciente 2021-2030: Hacia la eliminación de los daños evitables en la atención de salud" están la educación, competencias y seguridad del personal de salud, en el que se hace hincapié en la importancia de identificar, fortalecer y evaluar las habilidades que debe tener cada clínico en su práctica, y que entre ellas se deben incluir habilidades no técnicas como el trabajo en equipo y la comunicación [28,29].

En España, por ejemplo, se implementó la orden SSI/81/2017 del Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, en la que se resalta la importancia del uso de simuladores, maniquíes o pacientes estandarizados para la adquisición de habilidades técnicas, en trabajo en equipo y de comunicación [28]. Por otro lado, en una publicación del Departamento de Salud y Servicios Humanos de los Estados Unidos (HHS por sus siglas en inglés), acerca del entrenamiento en cirugía de estudiantes de medicina y médicos residentes y el rol que cumplen en la seguridad del paciente, se denota cómo la simulación contribuye en la formación en liderazgo y trabajo en equipo del personal, lo que llevó a la disminución de eventos adversos relacionados con procedimientos invasivos [30].

Conclusiones

Esta revisión narrativa evidenció que la simulación clínica se ha consolidado como una estrategia pedagógica fundamental en la formación médica, especialmente en el área quirúrgica. Desde sus inicios en la década de 1960 con modelos anatómicos básicos, hasta el desarrollo actual de simuladores de alta fidelidad y entornos virtuales, la simulación ha transformado la manera en que se enseñan y adquieren habilidades clínicas. Esta evolución ha permitido crear entornos de aprendizaje más seguros y efectivos, donde los estudiantes pueden desarrollar tanto habilidades técnicas como competencias interpersonales. A través de metodologías como la simulación de procedimientos quirúrgicos y el uso de maniquíes avanzados, se ha logrado estandarizar la enseñanza y mejorar la transferencia de habilidades al contexto clínico real, minimizando el riesgo para los pacientes.

En el contexto del pregrado en medicina, la simulación representa una oportunidad para complementar la enseñanza tradicional, especialmente en cirugía general, un área que está limitada por oportunidades clínicas reales de acuerdo con la necesidad de garantizar la seguridad del paciente. La información revisada demuestra que a través de la simulación los estudiantes pueden desarrollar habilidades técnicas, pensamiento crítico, toma de decisiones, trabajo en equipo y liderazgo, todas esenciales en el ámbito quirúrgico.

Sin embargo, la implementación de estos métodos enfrenta desafíos, como la necesidad de adaptabilidad por parte de los docentes y la alta inversión que se requiere para adquirir los equipos de simulación. A pesar de estas limitaciones, la creciente aceptación y reconocimiento de la simulación en programas de formación médica, como se evidencia en iniciativas internacionales, subraya su importancia en la mejora de la seguridad del paciente y el desarrollo de una atención médica de calidad. La experiencia documentada respalda el valor de la simulación como una herramienta educativa integral. En conclusión, la simulación no solo potencia la educación médica, sino que también se alinea con los objetivos globales de salud para garantizar un cuidado más seguro y efectivo; por lo tanto, se hace necesaria su promoción e integración sistemática en los programas de pregrado, especialmente en las áreas quirúrgicas.

Cumplimiento de normas éticas

Consentimiento informado: Debido a la naturaleza del documento, por ser una revisión narrativa, no se requirió de consentimiento informado ni de aprobación del Comité de Ética institucional.

Conflictos de interés: Ninguno declarado por los autores.

Uso de Inteligencia Artificial: Los autores declararon que no se utilizaron tecnologías asistidas por Inteligencia Artificial (IA) en la producción de este trabajo.

Fuentes de financiación: El presente artículo fue realizado con recursos propios de los autores.

Contribución de los autores:

- Diseño y concepción del estudio: Alejandro Madrigal-Montoya, Raquel Cárdenas-Restrepo, Valentina López-Gómez, Elizabeth Velásquez-Ramírez, Andrés Felipe Acevedo-Betancur.
- Ajustes metodológicos: Angie Ximena Ortiz-Chamorro.
- Adquisición de datos: Alejandro Madrigal-Montoya, Raquel Cárdenas-Restrepo, Valentina López-Gómez, Elizabeth Velásquez-Ramírez, Andrés Felipe Acevedo-Betancur.
- Análisis e interpretación de datos: Alejandro Madrigal-Montoya, Raquel Cárdenas-Restrepo, Valentina López-Gómez, Elizabeth Velásquez-Ramírez, Andrés Felipe Acevedo-Betancur, Angie Ximena Ortiz-Chamorro.
- Redacción del manuscrito: Alejandro Madrigal-Montoya, Raquel Cárdenas-Restrepo, Valentina López-Gómez, Elizabeth Velásquez-Ramírez, Andrés Felipe Acevedo-Betancur, Angie Ximena Ortiz-Chamorro.
- Revisión crítica y aprobación final: Alejandro Madrigal-Montoya, Raquel Cárdenas-Restrepo, Valentina López-Gómez, Elizabeth Velásquez-Ramírez, Andrés Felipe Acevedo-Betancur, Angie Ximena Ortiz-Chamorro.

Referencias

1 Domínguez-Torres LC, Vega-Peña NV, Pepín-Rubio JJ, Sierra-Barbosa DO, Lotero JD. Se hace camino al andar: Educación médica de pregrado en el Departamento de Cirugía. Rev Colomb Cir. 2021;36:25-34. https://doi.org/10.30944/20117582.648

2 Lewis CE, Chen DC, Relan A. Implementation of a flipped classroom approach to promote active learning in the third-year surgery clerkship. Am J Surg. 2018;215:298-303. https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2017.08.050

3 Himmelhoch SR, Dekker A, Gazzaniga AB, Like AA. Closed-chest cardiac resuscitation — A prospective clinical and pathological study. N Engl J Med. 1964;270:118-22. https://doi.org/10.1056/NEJM196401162700302

4 Cooper JB, Taqueti VR. A brief history of the development of mannequin simulators for clinical education and training. Postgrad Med J. 2008;84:563-70. https://doi.org/10.1136/qshc.2004.009886

5 Zhang W, Qu L, Zilundu PLM, Xu Y, Chen M, Yu G, et al. Advancing surgical education: An evaluation of laparoscopic simulation training for medical students. J Eval Clin Pract. 2025;31:e14225. https://doi.org/10.1111/jep.14225

6 Pai D. Use of simulation for undergraduate medical education. Int J Adv Med Health Res. 2018;5:3-6. https://doi.org/10.4103/ijamr.ijamr_63_17

7 Curtis MT, DiazGranados D, Feldman M. Judicious use of simulation technology in continuing medical education. J Contin Educ Health Prof. 2012;32:255-60. https://doi.org/10.1002/chp.21153

8 Gordon MS, Forker AD, Gessner I, McGuire C, Mayer JW, Sajid DPA, et al. Teaching bedside cardiologic examination skills using "Harvey", the cardiology patient simulator. Med Clin North Am. 1980;64:305-13. https://doi.org/10.1016/s0025-7125(16)31620-0

9 Gaba DM, Howard SK, Fish KJ, Smith BE, Sowb YA. Simulation-based training in anesthesia crisis resource management (ACRM): A decade of experience. Simul Gaming. 2001;32:175-93. https://doi.org/10.1177/104687810103200206

10 Amaya-Afanador A. Simulación clínica: "Aproximación pedagógica de la simulación clínica". Universitas Médica. 2010;51:204-11. https://doi.org/10.11144/javeriana.umed51-2.scap

11 Corvetto M, Bravo MP, Montaña R, Utili F, Escudero E, Boza C, et al. Simulación en educación médica: Una sinopsis. Rev Med Chil. 2013;141:70-9. https://doi.org/10.4067/S0034-98872013000100010

12 Acton RD. The evolving role of simulation in teaching surgery in undergraduate medical education. Surg Clin North Am. 2015;95:739-50. https://doi.org/10.1016/j.suc.2015.04.001

13 Zargaran D, Turki M, Farzaneh B, Subramaniam M, Motahariasl N, Zargaran A. Evaluating the effectiveness of plastic surgery simulation training for undergraduate medical students. J Plast Reconstr Aesthet Surg. 2020;73:276-7. https://doi.org/10.1016/j.bjps.2019.10.005

14 Eze BUN, Edeh AJ, Ugochukwu AI. Comparing objective structured clinical examinations and traditional clinical examinations in the summative evaluation of final-year medical students. Niger J Surg. 2020;26:117-21. https://doi.org/10.4103/njs.NJS_19_20

15 Joshi MK, Srivastava AK, Ranjan P, Singhal M, Dhar A, Chumber S, et al. OSCE as a summative assessment tool for undergraduate students of surgery—Our experience. Indian J Surg. 2017;79:534-8. https://doi.org/10.1007/s12262-016-1521-y

16 Tolsma R, Shebrain S, Berry SD, Miller L. Medical student perceptions of assessments of clinical reasoning in a general surgery clerkship. BMC Med Educ. 2024;24:211. https://doi.org/10.1186/s12909-024-05184-w

17 López-Sánchez M, Ramos-López L, Pato-López O, López-Álvarez S. La simulación clínica como herramienta de aprendizaje. Cirugía Mayor Ambulatoria. 2013;18:27-31.

18 Moncada A, García R, Rodríguez VI, Fernández A, Varela CL, Terán AJ. La simulación como herramienta de enseñanza y aprendizaje quirúrgico. Rev Venez Cir. 2023;76:142-7. https://doi.org/10.48104/rvc.2023.76.2.14

19 Gordon JA, Wilkerson WM, Shaffer DW, Armstrong EG. "Practicing" medicine without risk: Students' and educators' responses to high-fidelity patient simulation. Acad Med. 2001;76:469-72. https://doi.org/10.1097/00001888-200105000-00019

20 Valencia-Castro JL, Tapia-Vallejo S, Olivares-Olivares SL. La simulación clínica como estrategia para el desarrollo del pensamiento crítico en estudiantes de medicina. Investig Educ Med. 2019;8:13-22. https://doi.org/10.1016/j.riem.2016.08.003

21 Okuda Y, Bryson EO, DeMaria S, Jacobson L, Quinones J, Shen B, et al. The utility of simulation in medical education: What is the evidence? Mt Sinai J Med. 2009;76:330-43. https://doi.org/10.1002/msj.20127

22 Dávila-Cervantes A. Simulación en educación médica. Investig Educ Med. 2014;3:100-5. https://doi.org/10.1016/s2007-5057(14)72733-4

23 Toader E. Clinical simulations for learning medical skills: A work-based approach to simulators. Procedia Soc Behav Sci. 2015;197:2443-8. https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2015.07.408

24 Koh J, Dubrowski A. Merging problem-based learning with simulation-based learning in the medical undergraduate curriculum: The PAIRED framework for enhancing lifelong learning. Cureus. 2016;8:e647. https://doi.org/10.7759/cureus.647

25 Wu Q, Wang Y, Lu L, Chen Y, Long H, Wang J. Virtual simulation in undergraduate medical education: A scoping review of recent practice. Front Med (Lausanne). 2022;9:855403. https://doi.org/10.3389/fmed.2022.855403

26 Thampy H, Willert E, Ramani S. Assessing clinical reasoning: Targeting the higher levels of the pyramid. J Gen Intern Med. 2019;34:1631-6. https://doi.org/10.1007/s11606-019-04953-4

27 Chang AL, Dym AA, Venegas-Borsellino C, Bangar M, Kazzi M, Lisenenkov D, et al. Comparison between simulation-based training and lecture-based education in teaching situation awareness. A randomized controlled study. Ann Am Thorac Soc. 2017;14:529-35. https://doi.org/10.1513/AnnalsATS.201612-950OC

28 Leal-Costa C. El papel de la simulación clínica en el desarrollo de las habilidades de comunicación en los profesionales sanitarios. Rev Esp Comun Salud. 2022;13:6-8. https://doi.org/10.20318/recs.2022.6962

29 Astier-Peña MP, Martínez-Bianchi V, Torijano-Casalengua ML, Ares-Blanco S, Bueno-Ortiz JM, Férnandez-García M. El plan de acción mundial para la seguridad del paciente 2021-2030: Identificando acciones para una atención primaria más segura. Aten Primaria. 2021;53(Suppl 1):102224. https://doi.org/10.1016/j.aprim.2021.102224

30 Bajpai S, Lindeman B. The trainee's role in patient safety: Training residents and medical students in surgical patient safety. Surg Clin North Am. 2021;101:149-60. https://doi.org/10.1016/j.suc.2020.09.007

Rev Colomb Cir. 2025;40:1070-9
https://doi.org/10.30944/20117582.3045

ARTÍCULO ORIGINAL

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)

Transforming the circle of violence: Impact of a youth violence prevention program at a tertiary care hospital in Cali, Colombia (2018-2025)

Álvaro Andrés Arias-Rodríguez, MD[1], Jaime Arley González, MPH[2], María José Sánchez[3], Juan Paulo Benítez, MD[1], Daniel Francisco Penagos, MD[1], Esteban Briceño, MD[1], Valeria Ortiz, Psy[2], Yuthderly Orozco, BSW[2], Mario Alain Herrera, MD[4], Adolfo González-Hadad, MD[4]

1 Programa de Especialización en Cirugía General, Universidad del Valle, Cali, Colombia.
2 Fundación Transformando el Círculo de la Violencia, Cali, Colombia.
3 Tecnología en Atención Prehospitalaria, Universidad del Valle, Cali, Colombia.
4 Sección de Cirugía de Trauma y Emergencias, Departamento de Cirugía General, Universidad del Valle, Hospital Universitario del Valle, Cali, Colombia.

Trabajo ganador del Primer puesto en el Concurso Nacional de Investigación en Cirugía "José Félix Patiño Restrepo", Asociación Colombiana de Cirugía, 51° Congreso Semana Quirúrgica Nacional, agosto de 2025.

Resumen

Introducción. La atención hospitalaria a jóvenes víctimas de violencia interpersonal suele centrarse en el manejo del trauma físico, lo que contribuye a la perpetuación del ciclo de la violencia. En 2018 se implementó un programa de prevención de violencia juvenil desde el entorno hospitalario. El objetivo de este estudio fue evaluar su impacto en la reducción de conductas violentas y en la transformación de proyectos de vida.

Métodos. Estudio transversal retrospectivo, en jóvenes ingresados a un hospital de tercer nivel por lesiones de causa externa violenta entre mayo de 2018 y abril de 2025. Se evaluó el impacto del Programa Transformando el Círculo de la Violencia (TCV) en los participantes formalmente vinculados y se analizaron variables demográficas, condiciones familiares, mortalidad y reincidencia posterior al egreso.

Resultados. Se identificaron 2874 jóvenes hospitalizados por esta causa, en su mayoría hombres (92 %), con edad promedio de 20 años. Del total, 1768 (61,5 %) recibieron acompañamiento intrahospitalario y 411 ingresaron formalmente al programa. En comparación con los valores reportados en la literatura, se observó una reducción de la mortalidad (20 % a 2,2 %) y de los reingresos por violencia (44 % a 8,3 %) entre los vinculados, con baja reincidencia judicial (3 %) y delictiva (9 %).

Fecha de recibido: 26/06/2025 - Fecha de aceptación: 08/08/2025 - Publicación en línea: 26/09/2025
Correspondencia: Álvaro Andrés Arias-Rodríguez, Calle 5 # 36-08, Piso 4, Departamento de Cirugía General, Universidad del Valle, Cali, Colombia. Teléfono: +3206411245. Dirección electrónica: arias.alvaro@correounivalle.edu.co
Citar como: 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

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 violencia juvenil es un problema de salud pública prevenible. La hospitalización representa una oportunidad clave de intervención integral. Programas como TCV, que combinan pedagogía de emergencia y apoyo psicosocial, han demostrado salvar vidas, reducir la reincidencia y generar impacto social y económico.

Palabras clave: violencia; adolescencia; conducta criminal; interacción social; servicios preventivos de salud; evaluación de programas de salud.

Abstract

Introduction. Hospital care for young victims of interpersonal violence often focuses on managing physical trauma, which contributes to perpetuating the cycle of violence. In 2018, a youth violence prevention program was implemented in a hospital setting. The objective of this study was to evaluate its impact on reducing violent behavior and transforming life plans.

Methods. A retrospective cross-sectional study was conducted among young people admitted to a tertiary care hospital for injuries from violent external causes between May 2018 and April 2025. The impact of the Transforming the Circle of Violence (TCV) Program on formally enrolled participants was evaluated, and demographic variables, family conditions, mortality, and post-discharge recidivism were analyzed.

Results. A total of 2874 young people hospitalized for this cause were identified, mostly men (92%), with an average age of 20 years. Of the total, 1768 (61.5%) received in-hospital support and 411 formally entered the program. Compared with figures reported in the literature, a reduction in mortality (20% to 2.2%) and readmissions due to violence (44% to 8.3%) was observed among those involved, with a low rate of judicial (3%) and criminal (9%) recidivism.

Conclusions. Youth violence is a preventable public health problem. Hospitalization represents a key opportunity for comprehensive intervention. Programs like TCV, which combine emergency education and psychosocial support, have been shown to save lives, reduce recidivism, and generate social and economic impact.

Keywords: violence; adolescence; criminal behavior; social interaction; preventive health services; evaluation of health programs.

Introducción

La violencia interpersonal constituye uno de los principales problemas de salud pública a nivel mundial, con un impacto particular en la población joven, y se reconoce como un fenómeno prevenible [1]. En un estudio realizado por Sims DW, et al.[2] en 1989, se observó que los jóvenes que crecen en entornos urbanos caracterizados por vulnerabilidad social presentan tasas de recurrencia de violencia que alcanzan el 44 % y una mortalidad a cinco años del 20 %.

Según el informe de 2023 de la Oficina de Naciones Unidas contra la Droga y el Delito (https://www.unodc.org/rocol/es/), la tasa global de homicidios en 2021 fue de 5,8 por cada 100.000 habitantes, aumentando a 15 en las Américas. La cifra más alta se registró en hombres jóvenes de 15 a 29 años, con una tasa de 53,6 por cada 100.000 habitantes, lo cual duplica el promedio regional masculino (27 por cada 100.000 habitantes), superando en más de cinco veces la tasa global de homicidios en hombres (9,3 por cada 100.000 habitantes). En el caso de las Américas, el 67 % de las lesiones son ocasionadas por armas de fuego y el 50 % se asocia a actividades del crimen organizado, planteando importantes retos en la prevención de la reincidencia en contextos que son marcados por la violencia estructural [3].

La ciudad de Cali ha sido una de las más afectadas por la violencia en Colombia. De acuerdo con el Consejo Ciudadano para la Seguridad Pública, al finalizar el año 2022, la ciudad ocupó el puesto

32 entre las más violentas del mundo, registrando una tasa de homicidios de 42,09 por cada 100.000 habitantes [4]. Entre los años 1993 y 2018 se registraron en total 46.563 homicidios, con un promedio anual de 1790 casos, lo cual representa cinco homicidios al día. Si bien en este periodo la tasa de homicidios se redujo de forma significativa en 53,2%, pasando de 102 a 47,8 por cada 100.000 habitantes, los jóvenes de 20 a 29 años continúan siendo el grupo más afectado, con tasas de homicidio 2,5 veces superiores que las registradas en adultos entre los 30 y 39 años [5].

Se estima que por cada homicidio o intento de homicidio, al menos cuatro personas resultan heridas y muchas padecen secuelas físicas y psicológicas permanentes que afectan su calidad de vida y la de sus familias [6]. La atención al interior de los hospitales brindada a jóvenes víctimas de violencia se suele centrar en el manejo del trauma físico, con una rehabilitación limitada y una atención insuficiente a las secuelas psicológicas, sociales y emocionales. Esta atención fragmentada contribuye a la perpetuación del denominado *"Círculo de la Violencia",* al incrementar el riesgo de reingresos hospitalarios, discapacidad y mortalidad [7].

Desde la década de 1990, se promovió un enfoque de salud pública para el abordaje de la violencia, reconociendo no solo las consecuencias clínicas derivadas, sino también el impacto judicial y social que de ella se deriva [8]. En este marco, surgieron en los Estados Unidos los *Hospital-based Violence Intervention Programs (HVIP)*, que aprovechan la hospitalización como una oportunidad significativa para brindar intervenciones psicosociales a jóvenes víctimas de la violencia [9,10]. Modelos como *Cure Violence* abordan la violencia como una enfermedad que es transmisible, utilizando "interruptores" comunitarios y gestores sociales que permiten prevenir recaídas y transformar los comportamientos desde el entorno cercano de los jóvenes [11].

En 2018 se implementó en Colombia el primer programa orientado a la prevención de la violencia juvenil desde el entorno hospitalario, el cual busca interrumpir el ciclo de la violencia mediante intervenciones pedagógicas, psicosociales y comunitarias, dirigidas a jóvenes que ingresan por lesiones de causa externa relacionadas con violencia [7]. El objetivo de este estudio fue analizar los posibles efectos en la reducción del reingreso hospitalario, la mortalidad temprana y el contacto con instituciones judiciales del Programa *Transformando el Círculo de la Violencia (TCV)* y describir las características sociodemográficas de los jóvenes atendidos en un hospital de tercer nivel en Cali, Colombia, por lesiones traumáticas asociadas a violencia interpersonal durante el periodo 2018 a 2025.

Métodos

Tipo de estudio y población

Estudio transversal retrospectivo, donde se incluyeron los pacientes de 13 a 29 años, ingresados entre mayo del 2018 y abril del 2025 al Hospital Universitario del Valle Evaristo García (HUV), en Cali, Colombia, por lesiones traumáticas de causa externa asociadas a violencia. Se excluyeron personas habitantes de calle, con consumo problemático de sustancias (SPA), no residentes en la ciudad de Cali, o cuya victimización por violencia estuviera relacionada con un intento de suicidio, violencia de género o violencia contra menores.

Un subgrupo de jóvenes recibió seguimiento extrahospitalario tras formalizar su vinculación al programa mediante consentimiento informado.

Variables

Se recolectaron variables sociodemográficas, variables relacionadas con la caracterización del trauma inicial (fecha de ingreso, tipo de herida), variables de seguimiento tales como tiempo de seguimiento, motivo de deserción, presencia de discapacidad, antecedentes judiciales y de contacto con el sistema de justicia, reingresos hospitalarios, mortalidad durante el periodo de seguimiento y variables relacionadas con el acompañamiento psicológico y el seguimiento por trabajo social.

Fuentes de información

La información fue recolectada a partir de fuentes secundarias, principalmente de la base de datos

institucional del hospital. Para la verificación de fallecimientos se consultaron plataformas públicas como ADRES.

Análisis de datos

Para el análisis de los datos obtenidos, se realizó una descripción de las variables cualitativas mediante el cálculo de frecuencias absolutas y relativas, y en el caso de las variables cuantitativas con medidas de tendencia central. El análisis se centró en describir las características de los jóvenes que presentaron lesiones traumáticas asociadas a violencia, diferenciándolos entre vinculados y no vinculados al Programa TCV, para comparar los resultados con los registros reportados en la literatura. Para el análisis de los datos se utilizó la plataforma de Microsoft Excel®.

Resultados

Características de los pacientes

Durante la implementación del componente intrahospitalario del Programa *Transformando el Círculo de la Violencia* se identificaron 2874 jóvenes hospitalizados por lesiones traumáticas relacionadas con hechos de violencia (Figura 1). La mayoría de los pacientes fueron hombres (n=2639, 91,8 %), con una edad promedio de 20 años. Desde el inicio del programa, 1768 jóvenes (61,5 %) recibieron acompañamiento intrahospitalario, y de ellos, 411 (23,2 %) formalizaron su ingreso al programa mediante la firma del consentimiento informado (Figura 2).

De los jóvenes que se inscribieron voluntariamente al Programa TCV durante el periodo evaluado, el 98 % (n=403/411) vivía en situación de pobreza, y pertenecía principalmente a los estratos socioeconómicos más bajos: estrato 0 (2 %), estrato 1 (55 %) y estrato 2 (34 %). Al ingresar al Programa TCV, el 35 % (n=144/411) de los jóvenes contaba solo con educación primaria, el 60,1 % (n=247/411) había abandonado la educación secundaria y solo el 6,3 % (n=26/411) había accedido a la educación superior. Además, el 87,1 % (n=358/411) se encontraba desempleado o vinculado al trabajo informal y el 20 % (n=82/411) reportó haber sido víctima de desplazamiento forzado entre municipios o barrios.

En cuanto al estado de salud, la estancia hospitalaria promedio fue de 12 días. El 8,3 % (n=34/411) de los jóvenes reingresó al hospital debido a nuevos episodios de violencia, mientras que el 2,2 % (n=9/411) lo hizo por complicaciones

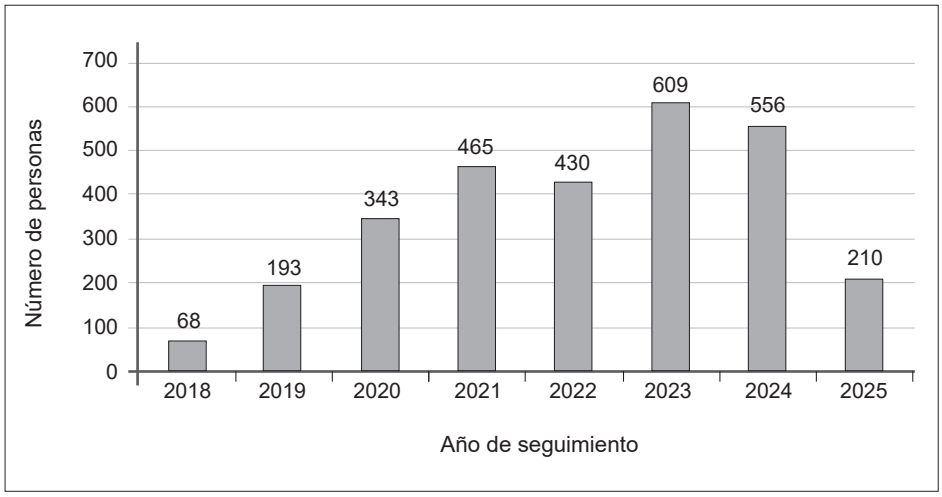

Figura 1. Número de ingresos hospitalarios al año por causas relacionadas con violencia juvenil (2018–2025).

Fuente: Elaborada por los autores.

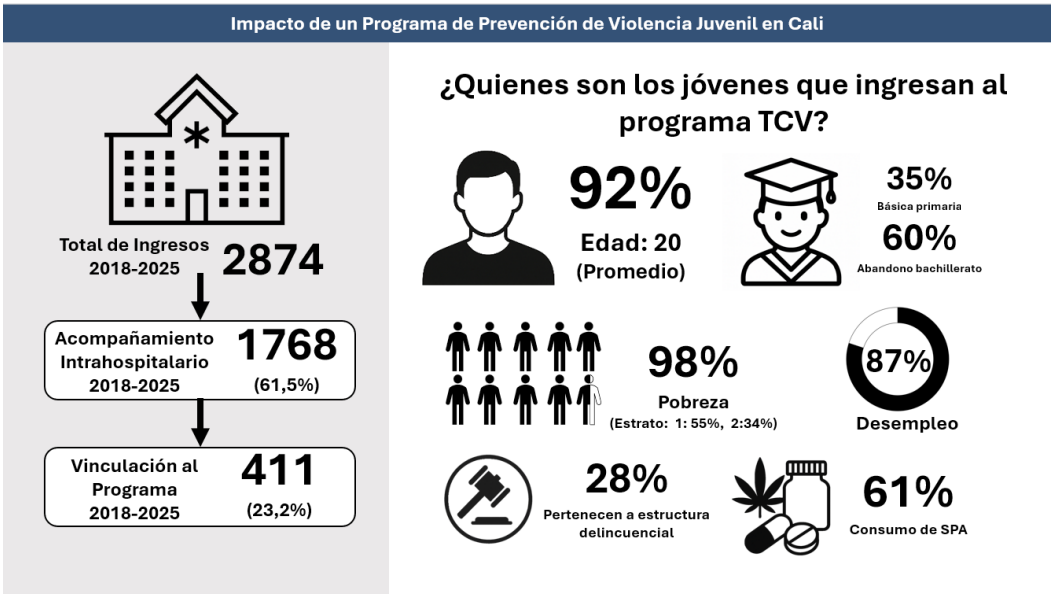

Figura 2. Caracterización de la población atendida en el Programa Transformando el Círculo de la Violencia (TCV) (2018–2025).

Fuente: Elaborada por los autores.

de salud. La mortalidad fue del 5,1 % (n=21/411), la cual se distribuyó en nueve muertes por violencia (2,2 %), ocho por complicaciones derivadas de lesiones medulares (1,9 %) y cuatro por otras causas (1 %) (Tabla 1).

La evaluación de los motivos de la herida inicial mostró que las principales causas asociadas fueron las "fronteras imaginarias" (n=68/411, 16,5 %), los conflictos con enemigos (n=62/411, 15,1 %), el hurto callejero (n=52/411, 12,6 %) y los problemas entre conocidos (n=45/411, 11 %). Otros motivos incluyeron las "balas perdidas" (n=38/411, 9,2 %), riñas callejeras (n=33/411, 8 %) y pertenencia a barras de equipos de fútbol (n=2/411, 0,5 %).

El 82 % (n=337/411) de los jóvenes no presentó secuelas con discapacidad. No obstante, en el 18 % (n= 74/411) se identificaron diagnósticos asociados a discapacidad, consistentes en paraplejía (n=35/411, 8,5 %), discapacidad visual (n=15/411, 3,6 %), monoplejía en extremidades superiores (n=13/411, 3,2 %) o en extremidades inferiores (n=6/411, 1,5 %), amputación (n=3/411, 0,7 %), hemiplejía y cuadriplejía (n=1/411, 0,2 % cada una).

Tabla 1. Impacto del Programa Transformando el Círculo de la Violencia (TCV).

Variable de resultado	Antes TCV	Después TCV
Muerte por violencia	20 % *	2,2 % (n=9/411)
Reingreso por violencia	44 % *	8,3 % (n=34/411)
Ingreso al Sistema Judicial	No hay dato previo	3 % (n=12/411)
Reinciden en actos delictivos	54 % *	9 % (n=37/411)

* Datos tomados de Sims DW, et al [2].

Fuente: Elaborada por los autores.

Desde el componente legal, un 9 % (n= 37/411) reincidió en actividades delictivas. El 16,3 % (n= 67/411) había estado privado de la libertad antes del ingreso al programa, mientras que un 3 % (n= 12/411) fue detenido durante el acompañamiento. Además, el 28 % (n= 115/411) reportó pertenecer o haber pertenecido a una estructura delincuencial, principalmente pandillas (n=75/411, 18,3 %) y organizaciones criminales (n=40/411, 9,7 %).

Resultados del acompañamiento psicológico

De los 411 jóvenes que se vincularon al programa, el 14,4% (n=59/411) recibió seguimiento y acompañamiento continuo por parte de psicología. Dentro de este grupo, el 61% (n=36/59) reportó algún grado de consumo de sustancias psicoactivas, siendo la marihuana la más prevalente (n=21/59, 35,6 %) y el 13,6 % (n=8/59) contaba con un diagnóstico psiquiátrico previo. Se identificaron síntomas que eran compatibles con un trastorno de estrés postraumático (TEPT), como la hipervigilancia en el 30,5 % (n=18/59) y las alteraciones en el estado de ánimo en el 45,8 % (n=27/59) de los jóvenes.

En cuanto a las relaciones familiares, el 28,8 % (n=17/59) refirió abandono paterno y 22 % (n=13/59) reportó muertes violentas dentro de su núcleo familiar. A nivel emocional, síntomas afectivos como la rabia (n=14/59, 23,7 %), la tristeza (n=8/59, 13,6 %) y la impulsividad (n=6/59, 10,2 %) fueron las de mayor presentación; identificando además dificultades en la expresión o validación de las emociones (n=18/59, 30,5 %) y la ejecución de conductas que exponen al riesgo (n=9/59, 15,2 %).

En relación con el proceso de acompañamiento, 57,6 % (n= 34/59) reportó dificultad en el reconocimiento de las emociones y 45,8 % (n=27/59) dificultad para las interacciones sociales. Posterior a la intervención, se observaron avances en la validación emocional (n=23/59, 39 %), el autocuidado (n=33/59, 55,9 %) y el fortalecimiento del autoconcepto (n=37/59, 62,7 %).

Resultados del acompañamiento por trabajo social

Sesenta (15 %) jóvenes recibieron acompañamiento continuo por parte del equipo de trabajo social. Los hallazgos familiares mostraron que 25 (41,7 %) jóvenes provenían de familias monoparentales (encabezadas por madres o abuelas desempleadas o trabajadoras del sector informal) y que un porcentaje considerable reportó vínculos afectivos escasos (n=22/60, 36,7 %) o nulos (n=6/60, 10 %). Entre los eventos adversos más frecuentes se identificaron la pérdida de una parte del cuerpo o discapacidad (n=10/60, 16,7 %), problemas de adicción en familiares cercanos (n=8/60, 13,3 %) y abandono parental (n=5/60, 8,3 %). El estilo de crianza predominante fue el permisivo (n=18/60, 30 %) y menos del 10 % contaba con un diagnóstico o plan de trabajo familiar.

Resultados de la implementación del Programa TCV

Posterior a la implementación del Programa TCV, se identificaron cambios significativos en los procesos de rehabilitación e inclusión social. La rehabilitación física pasó del 60 % (n=246/411) al 99 % (n=407/411), y el restablecimiento de derechos alcanzó una cobertura del 100 %. Aunque no se contaba con una medición previa del componente "proyecto de vida", el 70 % (n=288/411) de los participantes manifestó haberlo construido o fortalecido durante su vinculación al programa. Así mismo, la vinculación escolar se incrementó del 35 % (n=144/411) al 75 % (n=308/411), mientras que el acceso a educación superior aumentó del 6,3 % (n=26/411) al 20 % (n=82/411) (Tabla 2).

Discusión

El Programa *Transformando el Círculo de la Violencia* (TCV), implementado en el Hospital Universitario del Valle Evaristo García, en Cali, Colombia, ha desarrollado una metodología propia orientada a la interrupción del ciclo de violencia juvenil denominada "Pedagogía de Emergencia" [12]. El modelo contempla dos componentes complementarios: uno intrahospitalario, que se activa durante la atención aguda y está orientado al abordaje inmediato del trauma, integrando intervenciones pedagógicas, artísticas y psicosociales que inician durante la hospitalización, con el propósito de generar un vínculo de confianza, facilitar la estabilización emocional y reducir el riesgo de actos de retaliación; y un componente extrahospitalario, que se extiende por 12 meses tras el egreso, de acuerdo con estudios como el de Cunningham RM, et al. [13], que identificaron en 2016 los primeros seis a doce meses como una

Tabla 2. Resultado del Acompañamiento del Programa Transformando el Círculo de la Violencia (TCV).

Variable de resultado	Al inicio de TCV	Al egreso TCV
Rehabilitación física	60 % (n=246/411)	99 % (n=407/411)
Restablecimiento de derechos	60 % (n=246/411)	100 % (n=411/411)
Proyecto de vida	Sin dato previo	70 % (n=288/411)
Vinculación escolar	35 % (n=144/411)	75 % (n=308/411)
Vinculación a educación superior	6,3 % (n=26/411)	20 % (n=82/411)

Fuente: Elaborada por los autores.

ventana crítica, en la que se presenta la mayor probabilidad de reingreso por nuevas lesiones.

Este componente está estructurado en seis etapas que abordan de manera progresiva la recuperación física, el acompañamiento psicopedagógico y familiar, la resignificación del proyecto de vida, el desarrollo de habilidades sociales y la reintegración en la comunidad [7].

El Hospital Universitario del Valle Evaristo García, a través del Programa *Transformando el Círculo de la Violencia,* entre los años 2018 y 2025 ha puesto en evidencia la persistente y preocupante magnitud del trauma en la población joven. Durante el periodo de seguimiento, se han atendido un promedio de 360 personas al año, lo que equivale a un caso diario de ingreso hospitalario por causas relacionadas con la violencia juvenil. Todo ello con una tendencia creciente a lo largo de los años. El acompañamiento intrahospitalario fue llevado a cabo en el 61,5 % de los pacientes atendidos, y de este grupo, cerca del 23 % formalizó su ingreso al programa.

Las cifras de este estudio, donde del total de los jóvenes hospitalizados, el 91,8 % son hombres, con una edad promedio de 20 años, el 98 % se encuentra en condición de pobreza, el 65 % está por fuera del sistema escolar y uno de cada cinco ha sido víctima del desplazamiento -que constituyen condiciones de alta vulnerabilidad social-, son el reflejo de una generación que ha sido sistemáticamente expuesta a la violencia, la desprotección social y la falta de oportunidades, y que requiere respuestas integrales que vayan más allá de la atención en salud.

En comparación con otras intervenciones, el Programa TCV del HUV muestra resultados consistentes y alentadores [14-18]. La mortalidad por violencia en los jóvenes atendidos (2,2 %) es hasta diez veces menor que la reportada en poblaciones no intervenidas, donde puede alcanzar el 20 %. Asimismo, la tasa de reingreso a urgencias (8,3 %) es considerablemente menor frente a contextos sin intervención, en los que puede llegar hasta el 44 % [2]. En cuanto al comportamiento delictivo, el 9 % de los jóvenes presentó reincidencia y el 3 % ingresó al sistema judicial al finalizar el año de seguimiento, en contraste con reportes de la literatura que documentan reincidencias de hasta el 54 % en poblaciones no intervenidas, lo que permite concluir que el modelo implementado contribuye a reducir las conductas de riesgo a mediano plazo (Tabla 3).

Los jóvenes vinculados al programa provienen, en su mayoría, de entornos familiares que son marcados por el abandono, la violencia y vínculos afectivos frágiles. La presencia de familias monoparentales, estilos de crianza permisivos y eventos traumáticos frecuentes limita la contención emocional, favoreciendo la generación de conductas de riesgo. Estos hallazgos refuerzan la necesidad de incluir una intervención familiar sólida como parte clave en la prevención de la violencia juvenil.

Tabla 3. Comparación del Programa Transformando el Círculo de la Violencia (TCV) con otros Programas de Violencia Juvenil.

Estudio	País	Tiempo de seguimiento	Número de jóvenes	Reingreso a urgencias	Muerte por violencia	Actos de delincuencia
Población no intervenida						
Sims 1989 [2]	Estados Unidos	5 años	501	44 %	20 %	54 %
Leeper 2021 [14]	Sudáfrica	15 meses	320	14 %	3 %	ND
Población intervenida con programa de prevención de violencia						
Becher 2004 [15]	Estados Unidos	6 meses	43	1,8 %	0 %	7 %
Zun 2006 [16]	Estados Unidos	12 meses	96	6,5 %	ND	12,9 %
Shibru 2007 [17]	Estados Unidos	18 meses	75	8 %	4 %	33 %
Juillard 2016 [18]	Estados Unidos	10 años	459	4 %	ND	ND
HUV-TCV 2018-2025	Colombia	7 años	411	8,3 %	2,2 %	9 %

*ND: No disponible.
Fuente: Elaborada por los autores.

Las intervenciones desarrolladas en el marco del Programa TCV han mostrado, de manera preliminar, resultados alentadores en la protección y transformación de jóvenes cuyas vidas han estado marcadas por la violencia. Más allá de las cifras, se han observado avances significativos en aspectos clave del proceso de recuperación y reintegración. Entre ellos se destaca el incremento en la adherencia a la consulta externa, la disminución de complicaciones posquirúrgicas y el fortalecimiento de recursos personales y familiares. Elementos como la estabilización emocional, el fortalecimiento del autoconcepto y el autocuidado, el desarrollo de habilidades sociales y la construcción de un proyecto de vida han sido fundamentales para alejar a los jóvenes de ciclos de violencia y riesgo social. Estos resultados sugieren que el Programa TCV no solo impacta en el largo plazo, sino que comienza a generar transformaciones significativas desde los primeros meses de intervención.

La evidencia respalda la implementación de programas hospitalarios de intervención en violencia juvenil como una estrategia costo-efectiva. Algunos estudios, como el de Chong VE, et al. [19], mostraron que estos programas pueden reducir significativamente la reincidencia de lesiones (del 4 % al 2,5 %) y mejorar la calidad de vida de quienes participan. De forma similar, Juillard C, et al. [20] encontraron que la implementación de programas de prevención de la violencia logró una reducción en la reincidencia de lesiones de causa externa por violencia del 70 %, pasando del 16 % al 4,5 % en cinco años, además de un ahorro aproximado de $4.100 dólares por cada 100 jóvenes atendidos.

En relación con lo anterior, la experiencia del Programa TCV también ha mostrado resultados positivos en impacto y costo-efectividad. Según datos institucionales, el costo por la atención hospitalaria de un solo joven víctima de violencia en el HUV alcanza en promedio los 30 millones de pesos colombianos, mientras que operar el programa completo durante un año cuesta alrededor de 230 millones, lo que equivale aproximadamente al gasto necesario para atender a 8 pacientes. Sin embargo, con esa misma inversión se logra beneficiar alrededor de 80 jóvenes al año, disminuyendo los reingresos hospitalarios y constituyéndose en una estrategia que es eficiente y sostenible para el sistema de salud pública.

En conjunto, estos resultados respaldan la efectividad del Programa TCV como una intervención de prevención secundaria y terciaria, que va más allá del tratamiento físico del trauma y propone un abordaje psicosocial, educativo y comunitario. Su implementación indica que es posible impactar de manera significativa en los determinantes sociales de la violencia juvenil desde el ambiente

hospitalario, lo que representa una oportunidad para replicar y adaptar el modelo en otros contextos de alta vulnerabilidad. De acuerdo con esta caracterización, se concibe que la prevención y el tratamiento del trauma violento son un fenómeno multicausal, que requiere de un abordaje multidisciplinario en varios niveles: individual, familiar y comunitario.

Limitaciones del estudio

Los análisis presentados sobre los resultados del Programa TCV se han centrado exclusivamente en jóvenes formalmente vinculados, sin tener en cuenta un grupo comparador directo, lo que limita la evaluación precisa del impacto de la intervención, puesto que solo ha sido estimado a partir de comparaciones con datos reportados en la literatura. Por otro lado, las fuentes de información se han limitado a registros hospitalarios y defunciones reportadas en la ADRES, sin considerar eventos de salud ocurridos en otras instituciones ni antecedentes judiciales. Para superar estas limitaciones, se está llevando a cabo un análisis de cohortes de tipo retrospectivo, el cual compara los resultados de dos grupos de jóvenes, en función de su exposición al Programa TCV, además de incorporar bases de datos externas con información de salud y justicia, lo que permitirá un análisis más integral.

Conclusión

La violencia juvenil es un problema de salud pública prevenible que requiere de una atención integral. La hospitalización representa un "momento de aprendizaje", para intervenir tanto en las heridas físicas como emocionales, con el propósito de lograr un cambio real y duradero en los jóvenes que viven en contextos de alta vulnerabilidad. Es fundamental implementar programas como *Transformando el Círculo de la Violencia*, que combinan "pedagogía de emergencia" y acompañamiento psicosocial, los cuales han demostrado salvar vidas, reducir la reincidencia y generar un impacto social y económico positivo, consolidándose como modelos replicables en otros entornos hospitalarios.

Agradecimientos

Agradecimiento especial a las directivas del Hospital Universitario del Valle Evaristo García, en Cali, Colombia, por su valioso respaldo en la implementación del Programa *Transformando el Círculo de la Violencia (TCV)*. Su compromiso y apoyo institucional han sido fundamentales para que esta iniciativa se consolide como un referente en la prevención de la violencia juvenil en el país.

Cumplimiento de normas éticas

Consentimiento informado: Esta investigación fue aprobada por el Comité de Ética e Investigación institucional, conforme a los lineamientos de la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia. Al momento del análisis descriptivo, los pacientes pertenecientes al subgrupo formalmente vinculado al programa contaban con consentimiento informado debidamente firmado. La recolección de datos se realizó de forma anónima, garantizando la confidencialidad y el cumplimiento de los principios éticos establecidos en la Declaración de Helsinki.

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

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: El estudio no recibió financiamiento externo y fue llevado a cabo gracias al aporte personal de los autores, garantizando la independencia en su diseño y desarrollo.

Contribución de los autores:

- Concepción y diseño del estudio: Álvaro Andrés Arias-Rodríguez, Jaime Arley González, Mario Alain Herrera, Adolfo González-Hadad.
- Adquisición de datos: Jaime Arley González, María José Sánchez, Mario Alain Herrera, Adolfo González-Hadad.
- Análisis e interpretación de datos: Álvaro Andrés Arias-Rodríguez, Jaime Arley González, María José Sánchez, Juan Paulo Benítez, Daniel Francisco Penagos, Esteban Briceño, Valeria Ortiz, Yuthderly Orozco, Mario Alain Herrera, Adolfo González-Hadad.

- Redacción del manuscrito: Álvaro Andrés Arias-Rodríguez, Jaime Arley González, María José Sánchez, Juan Paulo Benítez, Daniel Francisco Penagos, Esteban Briceño, Valeria Ortiz, Yuthderly Orozco, Mario Alain Herrera, Adolfo González-Hadad.
- Revisión crítica y aprobación final: Álvaro Andrés Arias-Rodríguez, Jaime Arley González, Mario Alain Herrera, Adolfo González-Hadad.

Referencias

1. Karraker N, Cunningham RM, Becker MG, Fein JA, Knox LM. Violence is preventable: A best practices guide for launching & sustaining a hospital-based program to break the cycle of violence. U.S. Department of Justice. 2011. Fecha de consulta: 28 de junio de 2025. Disponible en: https://www.ojp.gov/library/publications/violence-preventable-best-practices-guide-launching-sustaining-hospital-based
2. Sims DW, Bivins BA, Obeid FN, Horst HM, Sorensen VJ, Fath JJ. Urban trauma: A chronic recurrent disease. J Trauma. 1989;29:940-7. https://doi.org/10.1097/00005373-198907000-00006
3. United Nations Office on Drugs and Crime. The global study on homicide 2023. Fecha de consulta: 25 de junio de 2025. Disponible en: https://www.un-ilibrary.org/content/books/9789213587386
4. Arango-Granados MC, Muñoz-Patiño V, Escobar-Vidarte MF, Diez-Sepúlveda JC, Rojas-Perdomo CC, Gempeler A, et al. Assessment of trauma care resources in medium- and low-complexity hospitals in Cali, Colombia: a multicenter observational study. Rev Colomb Cir. 2025;40:710-20. https://doi.org/10.30944/20117582.2829
5. Guerrero-Velasco R, Muñoz VH, Concha-Eastman A, Pretel-Meneses ÁJ, Gutiérrez-Martínez MI, Santaella-Tenorio J. Homicide epidemic in Cali, Colombia: A surveillance system data analysis, 1993–2018. Am J Public Health. 2021;111:1292-9. https://doi.org/10.2105/AJPH.2021.306254
6. Instituto Nacional de Medicina Legal y Ciencias. Forensis Datos para la Vida. 2023. Fecha de consulta: 26 de junio de 2025. Disponible en: https://www.medicinalegal.gov.co/cifras-estadisticas/forensis
7. González A, González J.A, Orozco Y, Ospina J, Herrera M. ¿Es posible prevenir la violencia juvenil desde los hospitales?, Transformando el Círculo de la Violencia (TCV). Cali (Colombia). Hospital Universitario del Valle. 2018. Fecha de consulta: 26 de junio de 2025. Disponible en: https://www.academia.edu/128720316/Es_posible_prevenir_la_Violencia_Juvenil_desde_los_Hospitales
8. Organización Mundial de la Salud. 49a Asamblea Mundial de la Salud, Ginebra, 20-25 de mayo de 1996: Resoluciones y decisiones: anexos. Fecha de consulta: 28 de junio de 2025. Disponible en: https://iris.who.int/handle/10665/203895
9. The HAVI | Health Alliance For Violence Intervention. Fecha de consulta: 26 de junio de 2025. Disponible en: https://www.thehavi.org/
10. Gorman E, Coles Z, Baker N, Tufariello A, Edemba D, Ordonez M, et al. Beyond recidivism: Hospital-based violence intervention and early health and social outcomes. J Am Coll Surg. 2022;235:927-39. https://doi.org/10.1097/XCS.0000000000000409
11. Ransford C, Decker RB, Cruz GM, Sánchez F, Slutkin G. El modelo Cure Violence: Reducción de la violencia en San Pedro Sula (Honduras). Revista CIDOB d'Afers Internacionals. 2017;116:179-204. https://doi.org/10.24241/rcai.2017.116.2.179
12. Ruf B. Pedagogía de emergencia. Madrid: Tales&Tales; 2012. 293 p.
13. Cunningham RM, Carter PM, Ranney M, Zimmerman MA, Blow FC, Booth BM, et al. Violent reinjury and mortality among youth seeking emergency department care for assault-related injury: A 2-year prospective cohort study. JAMA Pediatr. 2015;169:63-70. https://doi.org/10.1001/JAMAPEDIATRICS.2014.1900
14. Leeper SC, Patel MD, Lahri S, Beja-Glasser A, Reddy P, Martin IBK, et al. Assault-injured youth in the emergency centres of Khayelitsha, South Africa: A prospective study of recidivism and mortality. Afr J Emerg Med. 2021;11:379-84. https://doi.org/10.1016/j.afjem.2021.07.001
15. Becker MG, Hall JS, Ursic CM, Jain S, Calhoun D. Caught in the Crossfire: The effects of a peer-based intervention program for violently injured youth. J Adolesc Health. 2004;34:177-83. https://doi.org/10.1016/j.jadohealth.2003.04.001
16. Zun LS, Downey LV, Rosen J. The effectiveness of an ED-based violence prevention program. Am J Emerg Med. 2006;24:8-13. https://doi.org/10.1016/J.AJEM.2005.05.009
17. Shibru D, Zahnd E, Becker M, Bekaert N, Calhoun D, Victorino GP. Benefits of a hospital-based peer intervention program for violently injured youth. J Am Coll Surg. 2007;205:684-9. https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2007.05.029
18. Juillard C, Cooperman L, Allen I, Pirracchio R, Henderson T, Marquez R, et al. A decade of hospital-based violence intervention: Benefits and shortcomings. J Trauma Acute Care Surg. 2016;81:1156-61. https://doi.org/10.1097/TA.0000000000001261
19. Chong VE, Smith R, Garcia A, Lee WS, Ashley L, Marks A, et al. Hospital-centered violence intervention programs: A cost-effectiveness analysis. Am J Surg. 2015;209:597-603. https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2014.11.003
20 Juillard C, Smith R, Anaya N, Garcia A, Kahn JG, Dicker RA. Saving lives and saving money: Hospital-based violence intervention is cost-effective. J Trauma Acute Care Surg. 2015;78:252-8. https://doi.org/10.1097/TA.0000000000000527

Rev Colomb Cir. 2025;40:1080-7
https://doi.org/10.30944/20117582.3047

ARTÍCULO ORIGINAL

Concordancia de Inteligencia Artificial (ChatGPT, Bing) como predictor de apendicitis versus las escalas de Alvarado y AIR en pacientes adultos del Hospital Militar Central de Bogotá, Colombia

Artificial intelligence concordance (ChatGPT, Bing) as a predictor of appendicitis vs the Alvarado and AIR scales in adult patients at the Hospital Militar Central, Bogotá, Colombia

Álvaro Javier Bayona-Daza, MD[1], Erika Tatiana Mendizábal-Varona, MD[2], Jaime Andrés Marín, MD[2]

1 Programa de especialización en Cirugía General, Universidad Militar Nueva Granada, Bogotá, D.C., Colombia.
2 Servicio de Cirugía General Hospital Militar Central, Bogotá, D.C., Colombia.

Trabajo ganador del Tercer puesto en el Concurso Nacional de Investigación en Cirugía "José Félix Patiño Restrepo", Asociación Colombiana de Cirugía, 51° Congreso Semana Quirúrgica Nacional, agosto de 2025.

Resumen

Introducción. La apendicitis aguda es una patología quirúrgica que representa un desafío en el diagnóstico ya que sus síntomas pueden superponerse con varias afecciones abdominales no quirúrgicas. Las escalas de predicción clínica, como la escala de Alvarado y el AIR *score*, han sido herramientas utilizadas para evaluar la probabilidad de apendicitis en pacientes con dolor abdominal agudo.

Métodos. Se realizó un estudio analítico para determinar la concordancia entre la inteligencia artificial (ChatGPT 4.0 y Bing) y las escalas de predicción diagnóstica ya validadas en sospecha de apendicitis aguda. Se incluyeron los pacientes con dolor abdominal agudo con sospecha de apendicitis, desde octubre de 2023 hasta marzo de 2024.

Resultados. De los pacientes estudiados, mediante ChatGPT se corrieron las variables, y 129 (75 %) presentaron diagnóstico definitivo de apendicitis, que fue confirmado por patología. Mostraron significancia estadística las variables de dolor abdominal (75 %), migración del dolor (52,3 %), dolor a la palpación abdominal (72 %), signo de rebote positivo (43,5 %), leucocitosis, neutrofilia y PCR elevada. Respecto a la concordancia con el diagnóstico generado por la inteligencia artificial, el índice Kappa fue 0,005, lo cual representa una pobre concordancia. El desarrollador Bing no logró realizar el análisis de los datos recolectados.

Fecha de recibido: 20/08/2025 - Fecha de aceptación: 08/08/2025 - Publicación en línea: 14/10/2025
Correspondencia: Álvaro Javier Bayona-Daza, Carrera 16A # 48-40 Apt 102, Teléfono: +57 3186495807.
Dirección electrónica: javier.bayona3196@gmail.com
Citar como: Bayona-Daza AJ, Mendizábal-Varona ET, Marín JA. Concordancia de Inteligencia Artificial (ChatGPT, Bing) como predictor de apendicitis versus las escalas de Alvarado y AIR en pacientes adultos del Hospital Militar Central de Bogotá, Colombia. Rev Colomb Cir. 2025;40:1080-7. https://doi.org/10.30944/20117582.3047

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 este estudio la Inteligencia Artificial demuestra muy pobre concordancia con las variables clínicas para diagnóstico de apendicitis aguda. Es probable que esta predicción mejore con el apoyo imagenológico, como lo demuestran otros estudios.

Palabras clave: apendicitis; dolor abdominal; inteligencia artificial; diagnóstico por computador; sensibilidad y especificidad; técnicas de apoyo para la decisión.

Abstract

Introduction. Acute appendicitis is a surgical condition that represents a diagnostic challenge as its symptoms can overlap with several nonsurgical abdominal conditions. Clinical prediction scales, such as the Alvarado scale and the AIR score, have been used to assess the likelihood of appendicitis in patients with acute abdominal pain.

Methods. An analytical study was conducted to determine the concordance between artificial intelligence (ChatGPT 4.0 and Bing) and previously validated diagnostic prediction scales for suspected acute appendicitis. Patients with acute abdominal pain and suspected appendicitis were included from October 2023 to March 2024.

Results. Of the patients studied, the variables were run using ChatGPT, and 129 (75%) presented a definitive diagnosis of appendicitis, which was confirmed by pathology. Statistical significance was shown in the variables of abdominal pain (75%), pain migration (52.3%), abdominal tenderness (72%), positive rebound sign (43.5%), leukocytosis, neutrophilia, and elevated CRP. Regarding the concordance with the diagnosis generated by artificial intelligence, the Kappa index was 0.005, which represents poor concordance. The developer Bing was unable to perform the analysis of the collected data.

Conclusions. In this study, AI demonstrated very poor concordance with clinical variables for diagnosing acute appendicitis. This prediction is likely to improve with imaging support, as demonstrated in other studies.

Keywords: appendicitis; abdominal pain; artificial intelligence; computer-assisted diagnosis; sensitivity and specificity; decision-support techniques.

Introducción

La apendicitis aguda es una afección médica que requiere una evaluación precisa y oportuna, debido a su potencial para causar complicaciones graves si no se trata adecuadamente [1]. Uno de los desafíos cruciales en el diagnóstico de la apendicitis aguda es diferenciarla de otras causas de dolor abdominal, ya que sus síntomas pueden confundirse con varias afecciones abdominales no quirúrgicas [2]. En este contexto, las escalas de predicción clínica, como la escala de Alvarado y el AIR *score* [1,3], han sido herramientas tradicionales utilizadas por los médicos para evaluar la probabilidad de apendicitis en pacientes con dolor abdominal agudo [4,5].

El desarrollo de la inteligencia artificial (IA) ha planteado la posibilidad de mejorar la precisión diagnóstica de múltiples patologías. La IA permite el análisis de grandes conjuntos de datos clínicos y radiológicos, lo que podría traducirse en una identificación más precisa de patologías, como la apendicitis aguda, en comparación con las escalas de predicción tradicionales [6,7].

La inteligencia artificial se empezó a desarrollar en el año 1956, basada en los fundamentos teóricos sentados por Alan Turing, Claude E. Shannon y Norbert Wiener. Así evolucionó una ciencia capaz de generar una variedad de técnicas y métodos que permiten realizar tareas que normalmente ejecuta la mente humana, basada en un subconjunto constituido por el aprendizaje profundo, el cual utiliza redes neuronales inspiradas en la estructura del cerebro humano para adquirir grandes cantidades de datos.

Este es un aprendizaje automático que se centra en el desarrollo de algoritmos y modelos estadísticos con técnicas supervisadas, no supervisadas y semi supervisadas, según sea el

algoritmo, generando modelos predictivos y la ciencia de datos en donde, con técnicas estadísticas y computacionales, obtiene conocimiento y perspectivas a partir de los datos. La IA se ha aplicado en diversos ámbitos a lo largo de la historia, más recientemente en la vida diaria, pasando por tres generaciones: inicialmente la inteligencia artificial estrecha, luego la inteligencia artificial general y más recientemente la superinteligencia artificial [7,8].

La aplicación de la IA en el ámbito de la medicina ha aportado al análisis de extensas bases de datos, encontrando cabida en todas las ramas de la salud. Los modelos de predicción para el diagnóstico de patologías médico-quirúrgicas son una herramienta para el clínico, en donde un algoritmo puede predecir la presencia de cuadros frecuentes, sin reemplazar la evaluación clínica. Aunque se han desarrollado revisiones en apendicitis aguda en donde se aplicó la inteligencia artificial en población pediátrica, para población adulta son escasos los estudios [9,10].

La concordancia entre la IA y las escalas tradicionales se convierte en un aspecto crítico de la evaluación de la efectividad y utilidad de la IA en la toma de decisiones clínicas. Es necesario comprender si los modelos de IA pueden complementar o incluso superar a las escalas de predicción tradicionales para mejorar la precisión diagnóstica, y por lo tanto, optimizar la atención de los pacientes. A medida que se ha avanzado en el desarrollo de modelos de IA para el diagnóstico de apendicitis aguda, surge una pregunta fundamental que pretendemos responder ¿en qué medida la IA puede concordar con las escalas de predicción tradicionales en el diagnóstico de apendicitis aguda en pacientes adultos con dolor abdominal?

Métodos

Diseño del estudio y selección de los pacientes

Se realizó un estudio de prueba diagnóstica para determinar la concordancia entre la IA y las escalas de predicción diagnóstica clásicas en abdomen agudo, en pacientes mayores de 18 años con cuadro clínico de dolor abdominal agudo con sospecha de apendicitis aguda, atendidos en la sala de urgencias del Hospital Militar Central de Bogotá, D.C., Colombia, desde octubre de 2023 hasta marzo de 2024. Los criterios de exclusión fueron antecedente de apendicectomía, estado de embarazo y pacientes sin datos completos para el cálculo de las escalas predictoras.

Análisis estadístico

Se creó una hoja de cálculo en Microsoft Excel® a partir del programa RedCap para el procesamiento de las variables. A todos los pacientes se les aplicaron las escalas de predicción diagnóstica de Alvarado y AIR score, además de someterlos a análisis con inteligencia artificial mediante ChatGPT 4.0 y Bing.

En la estadística descriptiva se obtuvieron medidas de tendencia central y dispersión para las variables cuantitativas según su distribución. En las variables categóricas, con frecuencias absolutas y relativas, se calculó el coeficiente de concordancia Kappa entre las escalas de predicción. Se obtuvo el mismo estadístico para determinar la fuerza de la concordancia de los resultados generados con cada uno de los desarrolladores ChatGPT y Bing. El análisis estadístico se realizó con el programa R Studio (R Core Team. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. https://www.R-project.org/).

Resultados

Durante el periodo de estudio, basado en el registro de historias clínicas, utilizando la Clasificación Internacional de Enfermedades en su 10ª edición (CIE-10) se obtuvo una muestra de 230 pacientes, de los cuales 172 pacientes cumplieron los criterios de inclusión y se ingresaron para el análisis final del presente estudio. El 71 % (n=115) correspondieron al sexo masculino y la media de edad fue de 35,5 ± 17,3 años (rango intercuartílico [RIQ] 33,72 - 38,55) (Figura 1).

De los pacientes estudiados, 129 (75 %) presentaron diagnóstico definitivo de apendicitis confirmado por patología. Entre los hallazgos

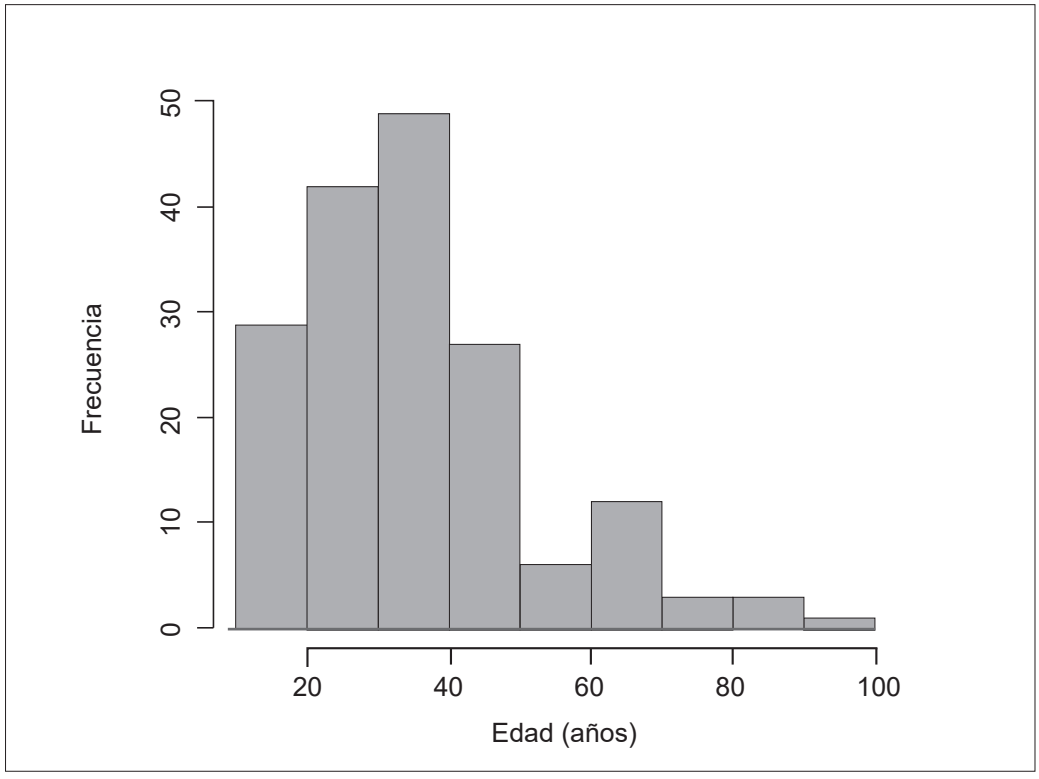

Figura 1. Distribución por grupos etarios de los pacientes con sospecha de apendicitis aguda incluidos en el estudio (n=172).

Fuente: Elaboración propia.

clínicos encontrados se destacaron el dolor abdominal (n=129, 75 %), la migración del dolor (n=90, 52,3 %), el dolor a la palpación abdominal 124 (72 %) y el signo de rebote positivo con p = 0.002 (Tabla 1). Los paraclínicos incluidos mostraron significancia estadística.

La herramienta ChatGPT generó un diagnóstico inicial, en donde en 17 (9,8 %) pacientes consideró un diagnóstico presuntivo de apendicitis y presentó otras opciones más probables como gastritis o úlcera y "cuadro no concluyente". Posterior a la impresión diagnóstica inicial de la inteligencia artificial, se midieron las escalas de apendicitis de Alvarado y AIR *score* (Figura 2), cuyos resultados en los casos de probabilidad intermedia y alta representaron significancia estadística para el diagnóstico de apendicitis con un valor de p = 0,000 (Tabla 2).

La concordancia entre el diagnóstico de apendicitis y la predicción generada por la inteligencia artificial fue la misma (índice Kappa de 0,005; $IC_{95\%}$ 0,060-0,048) al presentar las variables descritas y posteriormente al pedirle que tuviera en cuenta las escalas predictoras clásicas de Alvarado y AIR *score*, con una sensibilidad de 10,1 %, una especificidad de 90,7 %, un valor predictivo positivo (VPP) de 76,5 % y un valor predictivo negativo (VPN) de 25,2 %.

Discusión

El dolor abdominal agudo representa entre el 7 y el 10 % de todos los ingresos al departamento de emergencias, entre los cuales la prevalencia de apendicitis aguda oscila entre el 26,5 % y el 50 % [11,12]. En nuestro estudio encontramos que la frecuencia de apendicitis aguda en los pacientes que consultaron a nuestra institución y tuvieron un diagnóstico presuntivo de apendicitis aguda fue del 75 %. La relación entre hombres y mujeres reportada en las guías de Jerusalem de 2016

Tabla 1. Hallazgos clínicos y paraclínicos en los pacientes incluidos en el estudio (n=172)

Variable	Con apendicitis (n = 129)	Sin apendicitis (n = 42)	Total (n = 172)	p
Dolor abdominal	129 (100 %)	35 (83,3 %)	164 (95,3 %)	0
Dolor a la palpación	124 (96,1 %)	29 (69 %)	153 (88,9 %)	0,028
Rebote				0,002
Leve	10 (7,7 %)	2 (4,7 %)	12 (6,9 %)	
Severo	58 (44,9 %)	5 (11,9 %)	63 (36,6 %)	
Migración del dolor	90 (69,7 %)	17 (40,4 %)	107 (62,1 %)	0,024
Fiebre	25 (19,3 %)	6 (14,2 %)	31 (17,9 %)	0,934
Náuseas y/o vomito	98 (75,9 %)	26 (61,9 %)	124 (72 %)	1
Anorexia	64 (49,6)	14 (33,3)	78 (45,3)	0,391
Leucocitos (células por microlitro)				0,001
10.000 - 15.000	37 (28,6 %)	9 (21,4 %)	46 (26,7 %)	
> 15.000	58 (44,9 %)	6 (14,2 %)	64 (54,6 %)	
Neutrófilos				0,003
< 70 %	29 (22,4 %)	18 (12,8 %)	47 (27,3 %)	
70-84 %	68 (52,7 %)	12 (28,5 %)	80 (46,5 %)	
> 85 %	32 (24,8 %)	5 (11,9 %)	37 (21,5 %)	
Proteína C reactiva (mg/dL)				0,014
<10	32 (24,8 %)	15 (35,7 %)	47 (27,3 %)	
11-50	40 (31 %)	11 (26,1 %)	51 (29,6 %)	
>50	57 (44,1 %)	6 (14,2 %)	63 (36,6 %)	

Fuente: Elaboración propia.

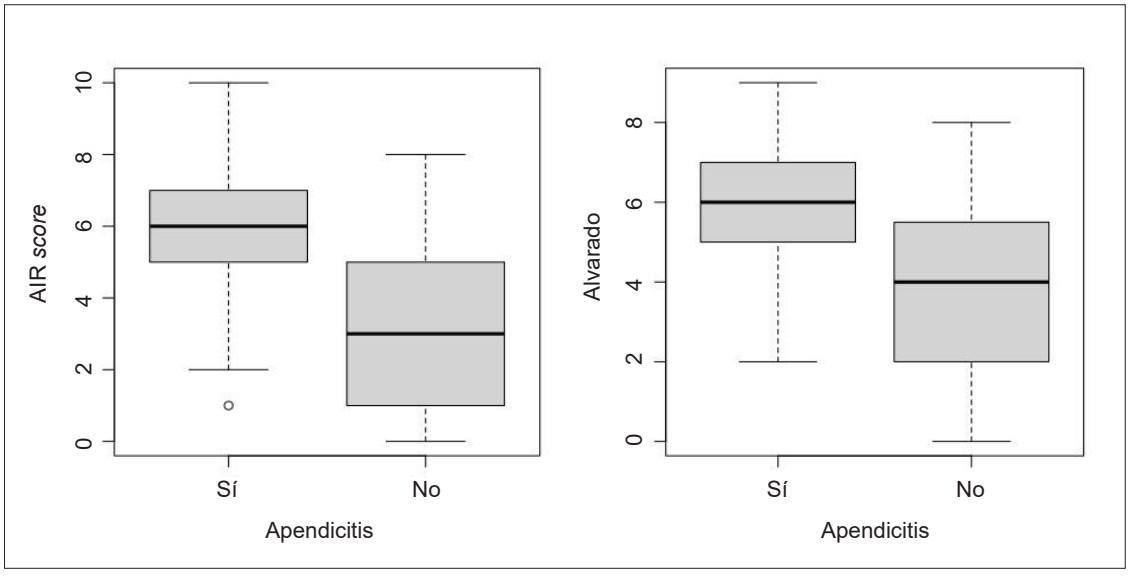

Figura 2. Probabilidad de apendicitis de acuerdo con el AIR *score* y la escala de Alvarado.
Fuente: Elaboración propia.

Tabla 2. Comparación de determinación del diagnóstico de apendicitis aguda con inteligencia artificial (IA) versus las escalas de riesgo.

Variable	Con apendicitis (n = 129)	Sin apendicitis (n = 42)	Total (n = 172)	p
Diagnóstico inicial de ChatGPT	No concluyente: 56 (32,5 %)	No concluyente: 25 (14,5 %)	No concluyente: 81 (47,0 %)	0,287
	Apendicitis: 13 (7,5 %)	Apendicitis: 4 (2,3 %)	Apendicitis: 17 (9,8 %)	
	Gastritis o úlcera: 56 (32,5 %)	Gastritis o úlcera: 14 (8,1 %)	Gastritis o úlcera: 70 (40,7 %)	
	Infección bacteriana: 4 (2,3 %)	Infección bacteriana: 0 (0 %)	Infección bacteriana: 4 (2,3 %)	
Alvarado	Poco probable (baja): 24 (13,9 %)	Poco probable (baja): 24 (13,9 %)	Poco probable (baja): 48 (27,9 %)	0,000
	Posible (intermedio): 66 (38,3 %)	Posible (intermedio): 12 (6,9 %)	Posible (intermedio): 78 (45,3 %)	
	Probable (alta): 39 (22,6 %)	Probable (alta): 7 (4,0 %)	Probable (alta): 46 (26,7 %)	
AIR *Score*	Poco probable (baja): 28 (16,2%)	Poco probable (baja): 28 (16.2 %)	Poco probable (baja): 56 (32,5 %)	0,000
	Posible (intermedio): 77 (44,7 %)	Posible (intermedio): 13 (7,5 %)	Posible (intermedio): 90 (52,3 %)	
	Probable (alta): 24 (13,9 %)	Probable (alta): 2 (1,1 %)	Probable (alta): 26 (15,1 %)	
ChatGPT con escalas de riesgo	No concluyente: 56 (32,5 %)	No concluyente: 25 (14,5 %)	No concluyente: 81 (47,0 %)	0,2
	Apendicitis: 6 (3,4 %)	Apendicitis: 4 (2,3 %)	Apendicitis: 10 (5,8 %)	
	Apendicitis posible: 4 (2,3 %)	Apendicitis posible: 0 (0 %)	Apendicitis posible: 4 (2,3 %)	

Fuente: Elaboración propia.

fue de 1,4:1 [13], mientras en nuestra población del Hospital Militar Central se identificó una relación de 2,4:1. En la literatura se reporta un pico de presentación entre los 10 y 30 años [12] y en este estudio el rango intercuartílico estuvo entre 33 y 38 años.

En la revisión sistemática de Lansdown AJ, et al. [14], reportaron que el dolor abdominal tuvo una sensibilidad de 90-95 % y una especificidad de 50-60 %; la migración del dolor, de 50-75 % y 70-90 %; el signo de rebote, 30-50 % y 80-90 %; y el dolor a la palpación de 70-90 % y 60-80 %, respectivamente.

Respecto a los resultados de laboratorio, en el metaanálisis de Andersson REB [15] se estimó que un valor elevado de proteína C reactiva presenta un área bajo la curva de 0,75 ($IC_{95\%}$ 0,71-0,78) y la leucocitosis un área bajo la curva de 0,72 ($IC_{95\%}$ 0,68-0,76). En concordancia con el análisis de nuestros datos, se identificó que la elevación de los leucocitos por encima de 10.000 células por microlitro, el porcentaje de neutrófilos mayor al 70 % y la PCR elevada mayor de 10 mg/dL tuvieron una diferencia estadísticamente significativa, con valores de $p < 0,05$.

Las variables anteriores corresponden a los ítems evaluados en las escalas de predicción de apendicitis aguda, donde el AIR *score* tiene una sensibilidad de 92 % y una especificidad de 63 % y la escala de Alvarado una sensibilidad de 82-99 % y una especificidad de 43-81 %, de acuerdo con lo reportado en la literatura, con una capacidad mayor del AIR *score* para discriminar el diagnóstico según las curvas ROC (p=0,0007) [15]. Esto concuerda con nuestro análisis, en donde ambas escalas tuvieron un mejor desempeño, con una diferencia estadísticamente significativa ($p<0,005$).

La inteligencia artificial como herramienta para el diagnóstico de patologías quirúrgicas está en auge en la medicina moderna, sin embargo, son limitados lo estudios que muestran beneficios al someter la IA a variables exclusivamente clínicas [16]. En este estudio se determinó la concordancia con las variables expuestas, que se correlacionaron con las que hacen parte de los criterios de las escalas de predicción clásica, y se encontró mediante el índice Kappa una pobre concordancia entre la información suministrada a la IA y el diagnóstico de apendicitis aguda. Así mismo, no se notó un cambio en la concordancia al indicarle a la IA que usara los valores de las escalas de predicción clásicas, alcanzando una sensibilidad muy baja (10,1 %), es decir, que no permite

confirmar la patología, y una especificidad elevada (90,7 %), que es mejor para identificar la ausencia de apendicitis aguda.

En este contexto, la inteligencia artificial ha demostrado en otros estudios su aporte en la interpretación de imágenes para el diagnóstico de patologías quirúrgicas, como la apendicitis aguda, sin embargo, para nuestro estudio, en donde se limitó a paramentos clínicos y paraclínicos, su aporte fue limitado para llegar al diagnóstico.

Conclusiones

El dolor abdominal es uno de los motivos más frecuentes de ingreso a urgencias y se relaciona con patología apendicular aguda en un alto porcentaje, por lo cual, se requiere de suspicacia clínica y herramientas que permitan realizar diagnósticos oportunos para guiar el manejo temprano. Es por ello que, el advenimiento de la inteligencia artificial aplicada a la medicina moderna se muestra como una ayuda adicional para esclarecer los diagnósticos; sin embargo, en este estudio donde se exploraron las variables clínicas y paraclínicas, la inteligencia artificial (específicamente ChatGPT) presentó una muy pobre concordancia con el diagnóstico, en comparación con estudios similares que identificaron sus beneficios y bondades cuando se expuso a ayudas imagenológicas. Con lo cual concluimos que no se recomienda el uso de estas herramientas de inteligencia artificial para hacer diagnóstico de apendicitis aguda.

Agradecimientos

Al Comité de Investigación del Hospital Militar Central de Bogotá, por ser nuestro apoyo durante la recolección de datos, en cabeza de Valentina Navas y Nathalia Aguirre; así como a Annuar de la Barrera, Coordinador del Laboratorio de Innovación INNLAB.

Cumplimiento normas éticas

Consentimiento informado: El desarrollo del presente estudio se ajustó a los principios señalados en la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial, el Informe Belmont, las pautas CIOMS y la normativa colombiana según 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 y la Ley Estatutaria de habeas data 1581 de 2012, por la cual se dictan las disposiciones generales para la protección de datos personales sancionada mediante la Ley 1581 de 2012 y reglamentada por el Decreto Nacional 1377 del 2013, que regula el manejo adecuado de datos sensibles. Además, fue aprobado por el Comité de Ética del Hospital Militar Central de Bogotá, D.C.

Conflictos de interés: Los autores declararon que no presentan ningún conflicto de interés.

Uso de Inteligencia Artificial: Los autores declararon que el uso de herramientas de Inteligencia Artificial constituye el eje central de este estudio.

Fuentes de financiación: El estudio no recibió recursos de ninguna fuente de financiación.

Contribución de los autores:

- Concepción y diseño del estudio: Álvaro Javier Bayona-Daza, Jaime Andrés Marín.
- Análisis de los datos: Álvaro Javier Bayona-Daza, Erika Tatiana Mendizábal-Varona.
- Redacción del manuscrito: Álvaro Javier Bayona-Daza, Erika Tatiana Mendizábal-Varona.
- Revisión crítica: Jaime Andrés Marín.

Referencias

1 Mán E, Zilágyi A, Simonka Z, Rárosi F, Pető Z, Lázár G. Validation of the modified Alvarado score on patients attending A&E units with suspected appendicitis. BMC Emerg Med. 2023;23:87. https://doi.org/10.1186/s12873-023-00846-2

2 Toney J, Rajesh PJ. Appendicitis inflammatory response score in comparison to Alvarado score in acute appendicitis. Surg J (NY). 2021;7:e127-e131. https://doi.org/10.1055/s-0041-1731446

3 Alvarado A. A practical score for the early diagnosis of acute appendicitis. Ann Emerg Med. 1986;15:557-64. https://doi.org/10.1016/S0196-0644(86)80993-3

4 Gupta S, Kolli VS, Da Costa K, Javed S, Ammar A, Rasheed A. A systematic review and meta-regression for validation of the Alvarado score as a tool for predicting acute appendicitis. Ann Med Surg (Lond). 2023;85:111-21. https://doi.org/10.1097/MS9.0000000000000238

5 Andersson M, Andersson RE. The appendicitis inflammatory response score: A tool for the diagnosis of acute appendicitis that outperforms the Alvarado score. World J Surg. 2008;32:1843-9. https://doi.org/10.1007/s00268-008-9649-y

6 Ohle R, O'Reilly F, O'Brien KK, Fahey T, Dimitrov BD. The Alvarado score for predicting acute appendicitis: A systematic review. BMC Med. 2011;9:139. https://doi.org/10.1186/1741-7015-9-139

7 Bindra S, Jain R. Artificial intelligence in medical science: A review. Ir J Med Sci. 2024;193:1419-29. https://doi.org/10.1007/s11845-023-03570-9

8 Lam A, Squires E, Tan S, Swen NJ, Barilla A, Kovoor J, et al. Artificial intelligence for predicting acute appendicitis: A systematic review. ANZ J Surg. 2023;93:2070-8. https://doi.org/10.1111/ans.18610

9 Park JJ, Kim KA, Nam Y, Choi MH, Choi SY, Rhie J. Convolutional-neural-network-based diagnosis of appendicitis via CT scans in patients with acute abdominal pain presenting in the emergency department. Sci Rep. 2020;10:9556. https://doi.org/10.1038/s41598-020-66674-7

10 OpenAI. ChatGPT. Large language model. 2023. Disponible en: https://chat.openai.com/chat

11 Bejarano M, Gallego CX, Gómez JR. Frecuencia de abdomen agudo quirúrgico en pacientes que consultan al servicio de urgencias. Rev Colomb Cir. 2011;26:33-41.

12 Di Saverio S, Podda M, De Simone B, Ceresoli M, Augustin G, Gori A, et al. Diagnosis and treatment of acute appendicitis: 2020 update of the WSES Jerusalem guidelines. World J Emerg Surg. 2020;15:27. https://doi.org/10.1186/s13017-020-00306-3

13 Di Saverio S, Birindelli A, Kelly MD, Catena F, Weber DG, Sartelli M, et al. WSES Jerusalem guidelines for diagnosis and treatment of acute appendicitis. World J Emerg Surg. 2016;11:34. https://doi.org/10.1186/s13017-016-0090-5

14 Lamm R, Kumar SS, Collings AT, Haskins IN, Abou-Setta A, Narula N, et al. Diagnosis and treatment of appendicitis: Systematic review and meta-analysis. Surg Endosc. 2023;37:8933-90. https://doi.org/10.1007/s00464-023-10456-5

15 Andersson REB. Meta-analysis of the clinical and laboratory diagnosis of appendicitis. Br J Surg. 2004;91:28-37. https://doi.org/10.1002/bjs.4464

16 Issaiy M, Zarei D, Saghazadeh A. Artificial intelligence and acute appendicitis: A systematic review of diagnostic and prognostic models. World J Emerg Surg. 2023;18:59. https://doi.org/10.1186/s13017-023-00527-2

Rev Colomb Cir. 2025;40:1088-96
https://doi.org/10.30944/20117582.2919

ARTÍCULO ORIGINAL

Manejo no quirúrgico de la apendicitis aguda no complicada en niños

Non-operative management of uncomplicated acute appendicitis in children

Edward Ocampo-Anduaga, MD

Servicio de Cirugía Pediátrica, Hospital Almanzor Aguinaga Asenjo, Chiclayo, Perú.

Resumen

Introducción. La apendicectomía es considerada el tratamiento estándar para la apendicitis aguda, sin embargo, múltiples investigaciones actuales han cuestionado su rol como única norma válida para el manejo de los niños con esta patología. El objetivo de este artículo fue evaluar la eficacia del tratamiento de la apendicitis aguda no complicada en niños solo con antibióticos.

Métodos. Estudio longitudinal prospectivo en una cohorte de pacientes de 5 a 14 años de edad con diagnóstico de apendicitis aguda no complicada, que recibieron tratamiento solo con antibióticos en un hospital del norte peruano, entre enero de 2023 y febrero de 2024 y al alta tuvieron seguimiento por lo menos durante 12 meses. Se consideró eficacia a la remisión de síntomas de apendicitis con el tratamiento antibiótico durante la hospitalización y ausencia de recurrencia durante el seguimiento. Se compararon las variables entre los grupos con y sin tratamiento eficaz mediante la prueba de chi cuadrado y análisis multivariado con un modelo de regresión logística, usando un nivel de significancia del 5 % ($p<0,05$).

Resultados. La tasa de éxito inicial del tratamiento de la apendicitis aguda no complicada en niños solo con antibióticos fue del 100 %. Durante el seguimiento se presentaron cuatro casos de recurrencia, por lo que la eficacia general fue de 87,6 %. Estos pacientes fueron operados y ninguno de ellos presentó perforación apendicular, peritonitis ni absceso intraabdominal.

Conclusiones. El tratamiento solo con antibióticos parece ser una alternativa eficaz para el manejo de apendicitis aguda no complicada en niños.

Palabras clave: niño; apendicitis; apendicectomía; tratamiento conservador; antibacterianos; eficacia.

Fecha de recibido: 10/04/2025 - Fecha de aceptación: 06/07/2025 - Publicación en línea: 28/08/2025
Correspondencia: Edward Ocampo-Anduaga, Condominio Los Pinos de la Plata Block X – Dpto. 503, Chiclayo, Perú.
Teléfono: +51 949801953. Dirección electrónica: miojorojo@gmail.com
Citar como: Ocampo-Anduaga E. Manejo no quirúrgico de la apendicitis aguda no complicada en niños. Rev Colomb Cir. 2025;40: 1088-96. https://doi.org/10.30944/20117582.2919

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. Appendectomy is considered the standard treatment for acute appendicitis. However, numerous current studies have questioned its role as the sole valid standard for managing children with this condition. The objective of this article was to evaluate the efficacy of treating uncomplicated acute appendicitis in children with antibiotics alone.

Methods. A prospective longitudinal study was carried out in a cohort of patients aged 5 to 14 years with a diagnosis of uncomplicated acute appendicitis. They received treatment only with antibiotics at a hospital in Northern Peru between January 2023 and February 2024. They were followed up for at least 12 months upon discharge. Efficacy was defined as the remission of appendicitis symptoms with antibiotic treatment during hospitalization and the absence of recurrence during follow-up. Variables were compared between the groups with and without effective treatment using the chi-square test and multivariate analysis with a logistic regression model, with a significance level of 5% ($p<0.05$).

Results. The initial success rate for treating uncomplicated acute appendicitis in children with antibiotics alone was 100%. During follow-up, four cases of recurrence occurred, resulting in an overall success rate of 87.6%. These patients underwent surgery, and none of them developed appendiceal perforation, peritonitis, or intra-abdominal abscess.

Conclusions. Antibiotic treatment alone appears to be an effective alternative for the management of uncomplicated acute appendicitis in children.

Keywords: child; appendicitis; appendectomy; conservative treatment; anti-bacterial agents; efficacy.

Introducción

La apendicitis aguda es una urgencia quirúrgica frecuente en la población pediátrica. Se estima que uno de cada 40 niños desarrolla apendicitis aguda durante la infancia y, no obstante, el uso de modernas herramientas diagnósticas y terapéuticas, uno de cada seis niños con apendicitis desarrolla una forma complicada[1]. La tasa de perforación varía entre el 16 y el 40 %, con una mayor frecuencia en niños y mayores de 50 años, y se asocia a una mayor morbimortalidad en comparación con la apendicitis no perforada[2], por tanto, es muy importante un diagnóstico precoz para poder brindar el tratamiento oportuno[3].

Desde que Amyand, en 1735, realizó la primera apendicectomía con éxito, esta se constituyó en el tratamiento estándar para la apendicitis aguda[4]; sin embargo, diversas investigaciones han cuestionado su rol como única norma válida para el tratamiento de los niños con apendicitis aguda[5]. En este contexto, múltiples estudios han demostrado que el tratamiento no quirúrgico inicial de la apendicitis aguda puede ser seguro y eficaz[6].

Entre las ventajas del manejo no operatorio están impedir las complicaciones posquirúrgicas de la apendicectomía, que incluyen las infecciones del sitio operatorio y la obstrucción intestinal por adherencias, que pueden alcanzar hasta el 25 %, con necesidad de reingreso hospitalario en el 45 % de los casos[7], así como preservar el apéndice cecal, que tiene un importante rol inmunológico, pues la apendicectomía provoca una disbiosis intestinal, además de daño parietal con ruptura epitelial y abundante secreción de citoquinas por células proinflamatorias[8], hallazgos que podrían explicar su asociación con un mayor riesgo de desarrollar enfermedad diverticular[9], enfermedad de Crohn[10,11], infección por *Clostridium difficile* de los tipos recurrente y fulminante[12] y cáncer colorrectal[13,14]. Otra ventaja no menos importante es la reducción de gastos al sistema sanitario, pues la apendicectomía y el manejo posquirúrgico pueden llegar a duplicar los costos del manejo no quirúrgico[15].

El objetivo de este estudio fue evaluar la eficacia del manejo no quirúrgico (tratamiento solo con antibióticos) de la apendicitis aguda no complicada

en niños atendidos en una institución del norte de Perú.

Métodos

Tipo de estudio y población

Se condujo un estudio longitudinal prospectivo en una cohorte de pacientes pediátricos, con diagnóstico de apendicitis aguda no complicada, que cumplieron los tres criterios imagenológicos y que recibieron tratamiento no quirúrgico (solo con antibióticos) en el Hospital Almanzor Aguinaga Asenjo, una institución de tercer nivel de atención en Chiclayo, al norte de Perú, entre enero del 2023 y febrero del 2024, y tuvieron un tiempo de seguimiento de por lo menos 12 meses.

Los criterios de inclusión fueron:

- Pacientes con edad comprendida entre 5 y 14 años
- Pacientes diagnosticados de apendicitis aguda no complicada
- Pacientes con *Pediatric Appendicitis Score* (PAS) ≥ 7
- Pacientes con tiempo de inicio de síntomas al momento del diagnóstico ≤ 72 horas

Mientras los criterios de exclusión fueron:

- Pacientes con presencia de coprolito evidenciado en exámenes de imágenes
- Pacientes con diagnóstico de plastrón apendicular
- Pacientes con historia de enfermedad inflamatoria intestinal

Variables

El diagnóstico de apendicitis aguda se sustentó en los siguientes síntomas: migración del dolor hacia fosa iliaca derecha (1 punto), anorexia (1 punto), náuseas y/o vómitos (1 punto), dolor en fosa iliaca derecha (2 puntos); signos clínicos: dolor a la palpación en fosa iliaca derecha (2 puntos), temperatura ≥ 38 °C (1 punto); y exámenes de laboratorio: conteo de leucocitos ≥ 10.000/μL (1 punto) y conteo de neutrófilos ≥ 7500/μL (1 punto); datos incluidos dentro de las variables usadas para el cálculo del *Pediatric Appendicitis Score*, cuya estratificación de riesgo fue bajo (≤3 puntos), intermedio (4-6 puntos) y alto (≥7 puntos)[16].

Para complementar el diagnóstico de apendicitis aguda se usaron estudios de imágenes (tomografía computarizada y/o ecografía abdominopélvica), cuyos criterios diagnósticos fueron: diámetro apendicular > 6 mm, engrosamiento de la pared apendicular > 3 mm e incremento de la grasa periapendicular[17].

Se definió como apendicitis complicada la presencia de perforación, peritonitis generalizada o sepsis. El diagnóstico de apendicitis no complicada se basó en la ausencia de signos de irritación peritoneal en la exploración física, consistentes en rigidez abdominal difusa y signo de Blumberg positivo [18], así como ausencia de signos imagenológicos de absceso, apendicolito intra o extraluminal o líquido periapendicular[19].

Medición de la eficacia

Para evaluar la eficacia de los pacientes sometidos a tratamiento no quirúrgico se usaron los siguientes criterios:

- Eficacia del manejo no quirúrgico: Remisión de síntomas y signos de apendicitis aguda con el tratamiento antibiótico inicial (durante la primera hospitalización) y ausencia de recurrencia hasta completar un tiempo de seguimiento de por lo menos 12 meses.
- Falla del manejo no quirúrgico: Se incluyeron dos probabilidades:
  - Fracaso al tratamiento inicial: Persistencia o empeoramiento de los síntomas de apendicitis aguda luego de 48 horas de iniciado el tratamiento antibiótico durante la primera hospitalización.
  - Recurrencia de la apendicitis: Reaparición de los síntomas de apendicitis aguda después de un adecuado tratamiento antibiótico durante la primera hospitalización, que se presentaron dentro del tiempo de seguimiento.

La falla del manejo no quirúrgico estuvo determinada por la sumatoria de casos de fracaso al tratamiento inicial y los de recurrencia de apendicitis. Todos estos pacientes fueron sometidos a apendicectomía.

Intervención

Se obtuvo el consentimiento de un padre o tutor del paciente luego de haber sido informados de las ventajas y desventajas del tratamiento no quirúrgico. Aquellos que cumplieron con los criterios de inclusión fueron hospitalizados para recibir tratamiento antibiótico intravenoso con ceftriaxona (100 mg/kg/día) y metronidazol (40 mg/kg/día) por 2 a 8 días. El tiempo de tratamiento dependió de la remisión de los síntomas y signos.

En caso de no haber respuesta al tratamiento no quirúrgico dentro de las primeras 48 horas o presentar agravamiento de alguno de los signos clínicos, se optaba por la apendicectomía.

Al alta hospitalaria se indicó tratamiento por vía oral, que consistió en metronidazol (30 mg/kg/día) más ciprofloxacino (30 mg/kg/día), hasta completar 10 días en total de antibioticoterapia. Se instruyó a los padres para que en caso de presentarse cualquier síntoma sugerente de apendicitis se comunicaran al teléfono de los investigadores para recibir las instrucciones a seguir.

Todos los participantes fueron evaluados en consulta externa cuatro semanas después del alta y luego se les hizo seguimiento presencial o por llamada telefónica cada 3 meses hasta completar por lo menos 12 meses. Si en este periodo algún paciente volvía a presentar sintomatología sugestiva, se consideró como recurrencia de la apendicitis y fue sometido a apendicectomía.

Análisis estadístico

Para las variables nominales se estimaron las frecuencias absolutas y relativas, mientras que para las variables cuantitativas se estimaron la media con su desviación estándar cuando tuvieron distribución normal (usando la prueba de Shapiro-Wilk) y la mediana con su rango intercuartílico cuando la distribución de la variable no fue normal. Se realizó un análisis bivariado utilizando la prueba de chi cuadrado para comparar las variables entre el grupo de pacientes que tuvo un tratamiento eficaz y el grupo que no lo tuvo, así como un análisis multivariado mediante regresión logística. Se consideraron un intervalo de confianza del 95 % y una significancia del 5 % ($p<0,05$).

Resultados

Un total de 30 pacientes fueron incluidos en la cohorte estudiada; la media de la edad fue 9,9 años y hubo predominio del sexo masculino (63,3 %). La mediana de duración de los síntomas previo al ingreso por el Servicio de Urgencias fue 26 horas, la mediana del PAS fue de ocho puntos y la mediana de la estancia hospitalaria durante la primera hospitalización fue de seis días (Tabla 1). La media de seguimiento fue de 19,7 ± 4,1 meses.

Tabla 1. Variables cuantitativas de pacientes que recibieron tratamiento no quirúrgico de apendicitis aguda no complicada

Variable	Manejo no quirúrgico (n = 30)
Edad (años) [a]	9,9 ± 2,1
Duración de síntomas (horas) [b]	26 (12 - 71)
Conteo total de leucocitos (10^9/L) [a]	15667 ± 3485
Conteo de neutrófilos (10^9/L) [a]	12636 ± 3639
Pediatric Appendicitis Score (PAS) [b]	8 (7 - 9)
Estancia hospitalaria en primera hospitalización (días) [b]	6 (2 - 8)
Tiempo de seguimiento (meses) [a]	19,7 ± 4,1

[a] Media ± desviación estándar, [b] Mediana y rango intercuartílico

Fuente: Elaborada por el autor.

Al calcular la mediana y rango intercuartílico del PAS según grupos etarios incluidos en el estudio no se encontraron diferencias (Tabla 2).

La totalidad de los pacientes respondieron favorablemente al tratamiento antibiótico durante la primera hospitalización. No hubo fracaso al tratamiento inicial, sin embargo, durante el período de seguimiento se presentaron cuatro casos de recurrencia de apendicitis, que se hicieron patentes a los 5, 8, 11 y 12 meses. Estos pacientes fueron sometidos a apendicectomía y el diagnóstico transoperatorio fue apendicitis no complicada (ausencia de perforación y complicaciones derivadas), que fue confirmado con el resultado histopatológico. Por lo tanto, el tratamiento no quirúrgico fue eficaz en 26 de los 30 pacientes (86,7 %) de nuestra cohorte.

Se evidenció además que los cuatro pacientes con falla al tratamiento tuvieron conteo de leucocitos superior a 15.000 células por microlitro, tiempo de inicio de síntomas hasta el momento del diagnóstico superior a las 36 horas y una estancia hospitalaria durante la primera hospitalización mayor de 5 días. Estos datos, junto a la variable sexo, se compararon entre el grupo de pacientes con tratamiento eficaz y el grupo con falla al tratamiento (Tabla 3) y el análisis bivariado mostró que el conteo de leucocitos y el tiempo de inicio

Tabla 2. *Pediatric Appendicitis Score* (PAS) según grupos etarios incluidos en el estudio

Grupo etario	Frecuencia	Pediatric Appendicitis Score (PAS) *
Preescolares (5 años)	0	-
Escolares (6 - 11 años)	23 (76,7 %)	8 (7 - 9)
Adolescentes (12 - 14 años)	7 (23,3 %)	8 (7 - 9)
Total	30	8 (7 - 9)

* mediana y rango intercuartílico.

Fuente: Elaborada por el autor.

Tabla 3. Relación de las variables con la eficacia del manejo no quirúrgico de la apendicitis aguda

Variable	Eficacia del manejo no quirúrgico		Valor p
	Sí 26 (86,7 %)	No 4 (13,3 %)	
Sexo			
Masculino	17 (65,4 %)	2 (50,0 %)	0,552
Femenino	9 (34,6 %)	2 (50,0 %)	
Conteo de leucocitos (células por microlitro)			
< 15.000	14 (53,8 %)	0 (0,0 %)	0,044
≥ 15.000	12 (46,2 %)	4 (100,0 %)	
Tiempo de inicio de síntomas			
< 36 horas	15 (57,7 %)	0 (0,0 %)	0,032
≥ 36 horas	11 (42,3 %)	4 (100,0 %)	
Estancia hospitalaria (primera hospitalización)			
< 5 días	8 (30,8 %)	0 (0,0 %)	0,195
≥ 5 días	18 (69,2 %)	4 (100,0 %)	

Fuente: Elaborada por el autor.

de síntomas hasta el momento del diagnóstico tuvieron diferencias estadísticamente significativas (p <0,05). Sin embargo, al realizar el análisis multivariado ninguna de las variables mostró diferencias.

Discusión

En los últimos años, el manejo no quirúrgico de la apendicitis aguda ha ido ganando espacio como tratamiento alternativo en niños, no obstante, aún no se ha incorporado a la práctica clínica habitual, debido a ciertos factores como la preocupación por la seguridad y su eficacia y el hecho de que muchos cirujanos todavía no están familiarizados con esta estrategia terapéutica [20].

En la cohorte estudiada, al no presentarse ningún caso de fracaso con el tratamiento inicial, fue la recurrencia de la apendicitis (13,3 %) la que determinó la tasa de falla del tratamiento no quirúrgico durante el tiempo de seguimiento. Estos hallazgos difieren de los encontrados en meta-análisis, como el de Huang L, et al. [21], que estimó una tasa de falla con el manejo no quirúrgico del 26,8 % en una media de seguimiento de un año, y el de Maita S, et al. [22], una tasa de falla del 24 % en una media de seguimiento de 18 meses. Esos resultados, que representan alrededor del doble del encontrado en nuestra cohorte, podrían ser explicados por el hecho de que una cantidad importante de pacientes incluidos en los estudios presentaron apendicolito, un hallazgo que está relacionado con una probabilidad menor de respuesta al tratamiento [23-25] y que nosotros consideramos como criterio de exclusión.

En los ensayos clínicos realizados por Sajjad MN, et al. [26], en Pakistán, y Steiner Z, et al. [27], en Israel, si bien encontraron tasas de eficacia del tratamiento no quirúrgico de 83,3 % y 82,3 % respectivamente, similares al de nuestra cohorte (86,7 %), sus tasas de fracaso al tratamiento inicial fueron diferentes, con un 5,6 % y 5,2 % respectivamente. Sus pacientes requirieron apendicectomía a las 48 horas de iniciado el tratamiento médico debido a la persistencia de los síntomas y tuvieron como hallazgo intraoperatorio la presencia de apendicolito, aun cuando dentro de sus criterios habían excluido este tipo de pacientes en base a los hallazgos ecográficos. Esto es particularmente relevante, porque si bien la ecografía es considerada la primera línea de diagnóstico por imagen por su facilidad de realización y bajo costo, aún muestra limitaciones en cuanto a su sensibilidad y especificidad para el diagnóstico de la apendicitis aguda, sobre todo en niños, por ser dependiente del operador, mostrando serias deficiencias cuando no es realizada por un especialista calificado [28].

El hecho de que en nuestra cohorte no se haya presentado ningún fracaso con el tratamiento inicial (durante la primera hospitalización) podría estar determinado por un tamaño muestral relativamente pequeño o una apropiada selección de pacientes. En este sentido, un estudio transversal realizado por Picard C, et al. [29], en Francia, también encontró una tasa de éxito del 100 % con el tratamiento inicial y resaltaron la importancia de nuestro planteamiento, en relación a que la correcta selección de los pacientes es clave para el éxito del tratamiento. Sin embargo, esta no debe basarse exclusivamente en la evaluación clínica, porque por sí sola no es óptima para diferenciar la apendicitis complicada y no complicada [4], sino que debe tener el apoyo de los exámenes de laboratorio y las imágenes diagnósticas.

Si bien la mayoría de los estudios realizados han mostrado la factibilidad y la seguridad del tratamiento no quirúrgico de la apendicitis aguda con antibióticos, las investigaciones realizadas por Wolfertstetter PR, et al. [30], en Alemania, y por Tobor S, et al. [31], en Polonia, estimaron una eficacia del manejo no quirúrgico de la apendicitis aguda en niños sin el uso de antibióticos de 93,8 % y 89,4 % respectivamente, unos resultados relativamente altos, e incluso superiores al nuestro (86,7%). Esto sugiere que algunos casos de apendicitis aguda se pueden resolver espontáneamente, lo que explicaría el éxito del manejo conservador con o sin antibióticos en la apendicitis no complicada. En relación a este hecho, cada vez hay más evidencia de que la apendicitis aguda podría dividirse en dos tipos distintos: la

simple, que no suele evolucionar hacia la perforación, sino que se resuelve espontáneamente o solo con antibióticos, y la compleja, que suele cursar con perforación y necesariamente requiere una intervención quirúrgica; con lo cual la teoría predominante, que se centra en la obstrucción luminal, ha demostrado no ser suficiente para explicar la fisiopatología[32].

El tratamiento no quirúrgico de la apendicitis aguda tiene la ventaja de evitar el estrés físico y mental y el trauma que implica la cirugía para los niños, además de que evita las complicaciones asociadas a la apendicectomía. En forma complementaria, también proporciona ahorros significativos a las instituciones de salud y a los propios pacientes, ya que elimina todos los gastos que implica el proceso quirúrgico.

Este estudio tiene algunas limitaciones, como el tamaño muestral relativamente pequeño, debido a que estuvimos supeditados a que los padres de los pacientes aceptaran firmar el consentimiento informado para recibir este tipo de tratamiento, pues el concepto de que el tratamiento quirúrgico es la única opción válida para apendicitis aguda está muy arraigado en nuestra población. Además del hecho de ser un estudio realizado en un solo centro de atención y no tener un grupo control. En este sentido, se sugiere la realización de estudios prospectivos, aleatorizados y multicéntricos.

Conclusiones

Nuestros resultados muestran una eficacia de 86,7 % para el tratamiento de la apendicitis aguda no complicada en niños de nuestra cohorte en un tiempo de seguimiento de por lo menos 12 meses, por lo que el manejo sólo con antibióticos podría sugerirse como una opción segura. No obstante, se requiere de un apropiado plan diagnóstico, con criterios de inclusión y exclusión estrictos, que garanticen una elevada tasa de éxito. No se documentó aumento en la tasa de perforación en pacientes pediátricos que tuvieron falla al tratamiento no quirúrgico. Este tipo de tratamiento no compite con la apendicectomía ni la invalida, solo se presenta como una alternativa en casos correctamente seleccionados.

Cumplimiento de normas éticas

Consentimiento informado: Los padres o tutores de los niños incluidos en el estudio firmaron el consentimiento informado luego de ser informados plenamente sobre el contenido del mismo y aceptaron participar en el estudio. El estudio fue aprobado por el Comité de Ética de la institución (N° 081-CIEI-RPLAM.2024). La información recabada tuvo acceso restringido solo a los investigadores y se mantuvo todo el tiempo en el anonimato.

Conflictos de interés: El autor declaró que no tiene conflictos de interés para la realización de este estudio.

Uso de Inteligencia Artificial: El autor declaró que se utilizaron tecnologías asistidas por IA para la corrección ortográfica y dicción del manuscrito, sin que esto afectara el contenido, análisis o conclusiones del estudio.

Fuentes de financiación: El autor declaró que este estudio no recibió ninguna fuente de financiación.

Contribuciones del autor:

- Diseño y concepción del estudio: Edward Ocampo-Anduaga.
- Adquisición de datos: Edward Ocampo-Anduaga.
- Análisis e interpretación de datos: Edward Ocampo-Anduaga.
- Redacción del manuscrito: Edward Ocampo-Anduaga.
- Revisión crítica: Edward Ocampo-Anduaga.

Referencias

1 Omling E, Salö M, Saluja S, Bergbrant S, Olsson L, Persson A, et al. Nationwide study of appendicitis in children. Br J Surg. 2019;106:1623-31. https://doi.org/10.1002/bjs.11298

2 Di Saverio S, Podda M, De Simone B, Ceresoli M, Augustin G, Gori A, et al. Diagnosis and treatment of acute appendicitis: 2020 update of the WSES Jerusalem guidelines. World J Emerg Surg. 2020;15:27. https://doi.org/10.1186/s13017-020-00306-3

3 Ocampo-Anduaga E, Apaza-Yupanqui JV, Díaz-Gálvez AS, Aquino-Díaz GW. Impacto de la pandemia por COVID-19 sobre la apendicitis aguda en niños. Rev Cuerpo Med HNAAA. 2024;17:e2472. https://doi.org/10.35434/rcmhnaaa.2024.173.2472

4 Podda M, Gerardi C, Cillara N, Fearnhead N, Gomes CA, Birindelli A, et al. Antibiotic treatment and appendectomy for uncomplicated acute appendicitis in adults and children. A systematic review and meta-analysis. Ann Surg. 2019;270:1028-40. https://doi.org/10.1097/sla.0000000000003225

5 Jumah S, Wester T. Non-operative management of acute appendicitis in children. Pediatr Surg Int. 2023;39:11. https://doi.org/10.1007/s00383-022-05284-y

6 Minneci PC, Hade EM, Lawrence AE, Saito JM, Mak GZ, Hirschl RB, et al. Multi-institutional trial of non-operative management and surgery for uncomplicated appendicitis in children: Design and rationale. Contemp Clin Trials. 2019;83:10-7. https://doi.org/10.1016/j.cct.2019.06.013

7 Hutchings N, Wood W, Reading I, Walker E, Blazeby JM, van't Hoff W, et al. CONTRACT Study - CONservative TReatment of Appendicitis in Children (feasibility): Study protocol for a randomised controlled Trial. Trials. 2018;19:153. https://doi.org/10.1186/s13063-018-2520-z

8 Fantodji C, Jantchou P, Parent ME, Rousseau MC. Appendectomy and risk for inflammatory bowel disease: Effect of age and time post appendectomy – A cohort study. BMJ Open Gastroenterol. 2022;9:e000925. https://doi.org/10.1136/bmjgast-2022-000925

9 Sköldberg F, Olén O, Ekbom A, Schmidt PT. Appendectomy and risk of subsequent diverticular disease requiring hospitalization: A population-based case-control study. Dis Colon Rectum. 2018;61:830-9. https://doi.org/10.1097/DCR.0000000000001086

10 Benaissa Z, Noria H, Habbar A, Kanoun K, Zemri K, Ouali S, et al. Is appendectomy a risk factor for Crohn's disease onset or development in the Western Algerian population? Zahedan J Res Med Sci. 2023;25:e121723. https://doi.org/10.5812/zjrms-121723

11 Loureiro ACCF, Barbosa LER. Appendectomy and Crohn's disease. J Coloproctol (Rio J). 2019;39:373-80. https://doi.org/10.1016/j.jcol.2017.12.004

12 Heindl SE, Tsouklidis N. Appendectomy as a potential predisposing factor for the development of recurrent and fulminant Clostridium Difficile. Cureus. 2020;12:e10091. https://doi.org/10.7759/cureus.10091

13 Rajebhosale RP, Robinson NM, Kader NA, Ratnayake IC, Sawant MH, Halahakoon VC. Is it worth considering colonic evaluation after appendicectomy? Cureus. 2023;15:e43248. https://doi.org/10.7759/cureus.43248

14 Ergul E, Gozetlik EO. Does appendectomy increase the risk of colorectal adenocarcinoma? Cent Eur J Med. 2009;4:315-9. https://doi.org/10.2478/s11536-009-0045-2

15 Chorozoglou M, Reading I, Eaton S, Naqvi S, Pardy C, Sloan K, et al. Assessing micro- vs macro-costing approaches for treating appendicitis in children with appendicectomy or non-operatively. Qual Life Res. 2023;32:2987-99. https://doi.org/10.1007/s11136-023-03442-w

16 Barón-Méndez LE, Acosta-Suárez S, Tinoco-Guzmán NJ, Robayo-García JT, Porras-Luengas ML. Utilidad del Pediatric Appendicitis Score (PAS) para el diagnóstico de apendicitis aguda en pacientes pediátricos. Rev Colomb Cir. 2025;40:535-43. https://doi.org/10.30944/20117582.2726

17 Stackievicz R, Milner R, Werner M, Arnon S, Steiner Z. Follow-up ultrasonographic findings among children treated conservatively for uncomplicated acute appendicitis. Pediatr Radiol. 2023;53:223-34. https://doi.org/10.1007/s00247-022-05497-2

18 Shay S, Kupietzky A, Weiss DJ, Dover R, Lourie NEE, Mordechay-Heyn T, et al. Composite criteria for non-operative management of acute non-complicated appendicitis result in low failure rates. World J Surg. 2022;46:69-75. https://doi.org/10.1007/s00268-021-06330-x

19 Echevarria S, Rauf F, Hussain N, Zaka H, Farwa U, Ahsan N, et al. Typical and atypical presentations of appendicitis and their implications for diagnosis and treatment: A literature review. Cureus. 2023;15:e37024. https://doi.org/10.7759/cureus.37024

20 Hall NJ, Eaton S, Sherratt FC, Reading I, Walker E, Chorozoglou M, et al. CONservative TReatment of Appendicitis in Children: A randomised controlled feasibility Trial (CONTRACT). Arch Dis Child. 2021;106:764-73. https://doi.org/10.1136/archdischild-2020-320746

21 Huang L, Yin Y, Yang L, Wang C, Li Y, Zhou Z. Comparison of antibiotic therapy and appendectomy for acute uncomplicated appendicitis in children. A meta-analysis. JAMA Pediatr. 2017;171:426-34. https://doi.org/10.1001/jamapediatrics.2017.0057

22 Maita S, Andersson B, Svensson JF, Wester T. Nonoperative treatment for nonperforated appendicitis in children: A systematic review and meta-analysis. Pediatr Surg Int. 2020;36:261-9. https://doi.org/10.1007/s00383-019-04610-1

23 Writing Group for the CODA Collaborative; Monsell SE, Voldal EC, Davidson GH, Fischkoff K, Coleman N, Bizzell B, et al. Patient factors associated with appendectomy within 30 days of initiating antibiotic treatment for appendicitis. JAMA Surg. 2022;157:e216900. https://doi.org/10.1001/jamasurg.2021.6900

24 Steiner Z, Buklan G, Gutermacher M, Litmanovitz I, Landa T, Arnon S. Conservative antibiotic treatment for acute uncomplicated appendicitis is feasible. Pediatr Surg Int. 2018;34:283-8. https://doi.org/10.1007/s00383-018-4226-4

25 The CODA Collaborative; Flum DR, Davidson GH, Monsell SE, Shapiro NI, Odom SR, Sanchez SE, et al. A randomized trial comparing antibiotics with appendectomy for appendicitis. N Engl J Med. 2020;383:1907-19. https://doi.org/10.1056/NEJMoa2014320

26 Sajjad MN, Naumeri F, Hina S. Non-operative treatment versus appendectomy for acute uncomplicated appendicitis: A randomized controlled trial. Pak J Med Sci. 2021;37:1276-81. https://doi.org/10.12669/pjms.37.5.4016

27 Steiner Z, Gilad Y, Gutermacher M, Stackievicz R, Bauer-Rusek S, Arnon S. Acute appendicitis in children: Reexamining indications for conservative treatment – A large prospective analysis. J Pediatr Surg. 2022;57:373-9. https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2021.12.012

28 Hajalioghli P, Mostafavi S, Mirza-Aghazadeh-Attari M. Ultrasonography in diagnosis of appendicitis and its complications in pediatric patients: A cross-sectional study. Ann Pediatr Surg. 2020;16:12. https://doi.org/10.1186/s43159-020-00023-1

29 Picard C, Abbo O, Munzer C, Ricco L, Dubois D, Lemoine C, et al. Non-operative treatment of acute appendicitis in children: Clinical efficacy of amoxicillin-clavulanic acid in a retrospective single-centre study. BMJ Paediatr Open. 2023;7:e001855. https://doi.org/10.1136/bmjpo-2023-001855

30 Wolfertstetter PR, Ebert JB, Barop J, Denzinger M, Kertai M, Schlitt HJ, et al. Suspected simple appendicitis in children: Should we use a nonoperative, antibiotic-free approach? An observational study. Children. 2024;11:340. https://doi.org/10.3390/children11030340

31 Tobor S, Kudela G, Korecka K, Koszutski T, Hyla-Klekot L. Spontaneous recovery from uncomplicated acute appendicitis. Pediatr Med Rodz. 2020;16:285-8. https://doi.org/10.15557/PiMR.2020.0052

32 Guo MY, Antonsen AN, Wiseman SM. The pathogenesis of appendicitis in 2022: More than just a fecalith. Am J Surg. 2023;225:597-8. https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2022.10.021

Rev Colomb Cir. 2025;40:1097-104
https://doi.org/10.30944/20117582.2907

ARTÍCULO ORIGINAL

Riesgo cardiovascular en mujeres como predictor de estadios tumorales y desenlaces clínicos en cáncer gastrointestinal

Cardiovascular risk in women as a predictor of tumor stages and clinical outcomes in gastrointestinal cancer

Bernardo A. Borráez-Segura, MD[1], Valentina Santa-Gil, MD[1], Juanita Santa-Gil[2], Dana Vargas-Bedoya, MD[1], María Camila Puerta-Arias[3], Cher Ashly Guzmán[2], Natalia España, MD[4], Lorena Gutiérrez, MD[5], Isabel Granada-Vázquez, MD[4], Jessica Soto, MD[6]

1 Servicio de Cirugía gastrointestinal y Endoscopia digestiva, La Liga AmaSalvarVidas - Liga Contra el Cáncer, Pereira, Colombia.
2 Programa de Medicina, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Tecnológica de Pereira, Pereira, Colombia.
3 Programa de Medicina, Institución Universitaria Visión de las Américas, Pereira, Colombia.
4 Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Tecnológica de Pereira, Pereira, Colombia.
5 Instituto Nacional de Medicina legal y Ciencias forenses, Pereira, Colombia.
6 Servicio de Consulta externa, Virrey Solìs I.P.S., Pereira, Colombia.

Resumen

Introducción. El cáncer gastrointestinal es una de las principales causas de muerte por cáncer en Colombia, generando altos costos. En las mujeres la salud no solo depende de las enfermedades de los órganos femeninos, sino que las enfermedades malignas del tracto digestivo deben tenerse muy en cuenta. El objetivo de nuestro estudio fue determinar la asociación del riesgo cardiovascular con el estadio tumoral y la presencia de complicaciones posoperatorias en mujeres con cáncer gastrointestinal.

Métodos. Estudio descriptivo, de corte transversal, en 231 mujeres con cáncer gastrointestinal atendidas entre 2018 y 2023 en el Servicio de Cirugía Gastrointestinal de La Liga AmaSalvarVidas, en Pereira, Colombia. Se incluyeron variables sociodemográficas, factores de riesgo cardiovascular, características del cáncer gastrointestinal y desenlaces clínicos y quirúrgicos. Se evaluó la asociación de factores de riesgo cardiovascular con el estadio tumoral y su desenlace posoperatorio.

Resultados. La edad media de las pacientes fue 64 años. Los tumores más frecuentemente operados fueron de colon, recto y estómago. El riesgo cardiovascular alto se asoció con una mayor morbimortalidad posoperatoria, mientras que el riesgo cardiovascular bajo se asoció con la presencia de estadios tumorales avanzados.

Fecha de recibido: 18/03/2025 - Fecha de aceptación: 14/05/2025 - Publicación en línea: 03/09/2025
Correspondencia: Dana Carolina Vargas-Bedoya, Paseo de la Castellana, Avenida de las Américas # 50-03, Pereira, Colombia, Teléfono: +57 3128488625. Dirección electrónica: dana.vargas05@gmail.com
Citar como: Borráez-Segura BA, Santa-Gil V, Santa-Gil J, Vargas-Bedoya D, Puerta-Arias MC, Guzmán CA, et al. Riesgo cardiovascular en mujeres como predictor de estadios tumorales y desenlaces clínicos en cáncer gastrointestinal. Rev Colomb Cir. 2025;40:1097-104. https://doi.org/10.30944/20117582.2907

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 salud de las mujeres trasciende las enfermedades asociadas a sus órganos femeninos. La presencia de factores de riesgo cardiovascular en mujeres con tumores gastrointestinales desempeña un papel relevante en el estadio tumoral y el desenlace posoperatorio. Promover la salud integral de las mujeres es una condición *sine qua non* para la atención efectiva.

Palabras clave: neoplasias gastrointestinales; mujeres; salud de la mujer; procedimientos quirúrgicos del sistema digestivo; factores de riesgo de enfermedad cardíaca; enfermedades cardiovasculares.

Abstract

Introduction. Gastrointestinal cancer is one of the leading causes of cancer-related death in Colombia, generating high costs. In women, health not only depends on diseases of the female organs; malignant diseases of the digestive tract must also be taken into account. The objective of our study was to determine the association of cardiovascular risk with tumor stage and the presence of postoperative complications in women with gastrointestinal cancer.

Methods. A descriptive, cross-sectional study was conducted in 231 women with gastrointestinal cancer treated between 2018 and 2023 at the Gastrointestinal Surgery Service of the AmaSalvarVidas League in Pereira, Colombia. Sociodemographic variables, cardiovascular risk factors, gastrointestinal cancer characteristics, and clinical and surgical outcomes were included. The association of cardiovascular risk factors with tumor stage and postoperative outcome was evaluated.

Results. The mean age of patients was 64 years. The most frequently operated tumors were colon, rectum, and stomach. High cardiovascular risk was associated with greater postoperative morbidity and mortality, while low cardiovascular risk was associated with the presence of advanced tumor stages.

Conclusions. Women's health transcends diseases associated with their female organs. The presence of cardiovascular risk factors in women with gastrointestinal tumors plays a significant role in tumor stage and postoperative outcome. Promoting women's comprehensive health is a *sine qua non* for effective care.

Keywords: gastrointestinal neoplasms; women; women's health; digestive system surgical procedures; heart disease risk factors; cardiovascular diseases.

Introducción

A nivel mundial, el cáncer colorrectal ocupa el tercer lugar en frecuencia entre las mujeres y el cáncer gástrico el octavo lugar, mientras que en América Latina se encuentran en el segundo y el séptimo lugar. En Colombia, las cifras se incrementaron con notable gravedad, llegando el cáncer colorrectal a representar el 9,3 % del total de cánceres reportados en las mujeres y el cáncer gástrico el 5,7 %, con una mortalidad de 9,4 % y 10,1 % respectivamente. Es por esta razón que el cáncer gastrointestinal ha adquirido una relevancia creciente en nuestro país, con un alarmante aumento de su incidencia en los últimos años, convirtiéndose en una de las principales causas de morbimortalidad, generando importantes limitaciones en los pacientes y altos costos para el sistema de salud [1-3].

Por otro lado, diversos estudios han analizado la relación entre los factores de riesgo cardiovascular (RCV) individuales y el cáncer gastrointestinal, pero existe una brecha de conocimiento entre la asociación específica en el sexo femenino. Esta falta de evidencia dificulta el abordaje de estrategias integrales para la prevención y el manejo clínico de las pacientes con cáncer gastrointestinal y su influencia en los diferentes estadios tumorales y desenlaces clínicos [4,5].

El objetivo de nuestro estudio fue determinar la asociación del RCV con el estadio tumoral y la

presencia de complicaciones posoperatorias en mujeres con diagnóstico y tratamiento quirúrgico de cáncer gastrointestinal.

Métodos

Tipo de estudio y población

Se realizó un estudio con enfoque cuantitativo, observacional y descriptivo, de tipo transversal, en mujeres diagnosticadas con cáncer gastrointestinal atendidas en el servicio de Cirugía Gastrointestinal de La Liga AmaSalvarVidas - Liga Contra el Cáncer, una institución de tercer nivel en Pereira, Colombia, entre los años 2018 y 2023. Se incluyeron las pacientes mayores de edad que cumplían con los criterios de inclusión: diagnóstico confirmado de cáncer gastrointestinal por reporte de patología, registro completo en la base de datos institucional y el consentimiento institucional. Se excluyeron los pacientes con fuentes de información incompletas y el muestreo fue censal.

Variables

Los datos fueron proporcionados por la institución y recolectados de fuentes primarias de datos de las pacientes según las variables de estudio. Se estudiaron variables sociodemográficas (edad, lugar de residencia, régimen de salud), factores de RCV (hipertensión arterial, enfermedad cardiovascular, diabetes mellitus, enfermedad renal crónica, hiperlipidemia, sobrepeso y tabaquismo) y variables relacionadas con el cáncer gastrointestinal, como el estadio tumoral (clasificación TNM), complicaciones postoperatorias, metástasis, carcinomatosis peritoneal, desnutrición, anemia, recidiva tumoral, quimioterapia y radioterapia.

Análisis estadístico

Se realizó un análisis univariado para describir las características de la población y un análisis bivariado para evaluar las asociaciones entre el RCV (clasificado como bajo, intermedio o alto mediante la calculadora de riesgo de la Organización Panamericana de la Salud - OPS)[6] y las variables sociodemográficas o clínicas (desnutrición, anemia, metástasis, carcinomatosis peritoneal o recidiva tumoral) y los desenlaces de las pacientes (como mortalidad, manejo con quimioterapia o radioterapia, complicaciones postoperatorias, necesidad de reintervención). Para ello, se utilizaron pruebas estadísticas como razón de verosimilitud, Kruskal-Wallis, Tau de Kendall y V de Cramer, según la naturaleza de las variables. Todos los análisis estadísticos se llevaron a cabo utilizando el software Jamovi.

Resultados

Doscientas treinta y una mujeres recibieron manejo quirúrgico para el tratamiento de cáncer gastrointestinal en La Liga AmaSalvarVidas de Pereira, Colombia, entre los años 2018 y 2023. Los tumores más frecuentemente operados fueron de colon y recto, seguidos por el cáncer gástrico. La edad media de las pacientes fue de 64 años (Tabla 1). En relación con la clasificación tumoral (TNM), se observó que la mayor proporción (30,3 %) se encontraba en el estadio II, seguido del estadio III (29,9 %) (Figura 1).

Tabla 1. Características sociodemográficas y factores de riesgo cardiovascular de las pacientes incluidas en el estudio.

Variable	Frecuencia (%)
Edad	
≤ 50 años	118 (51,1 %)
> 50 años	113 (48,9 %)
Lugar de residencia	
Rural	28 (12,1 %)
Urbano	203 (87,9 %)
Régimen de salud	
Contributivo	133 (27,6 %)
Subsidiado	89 (38,5 %)
Especial	9 (3,9 %)
Comorbilidades	
Hipertensión arterial	132 (57,1 %)
Diabetes mellitus	38 (16,5 %)
Colesterol alto	36 (15,6 %)
Enfermedad cardiovascular	18 (7,8 %)
Enfermedad renal crónica	6 (2,6 %)

Fuente: elaborada por los autores.

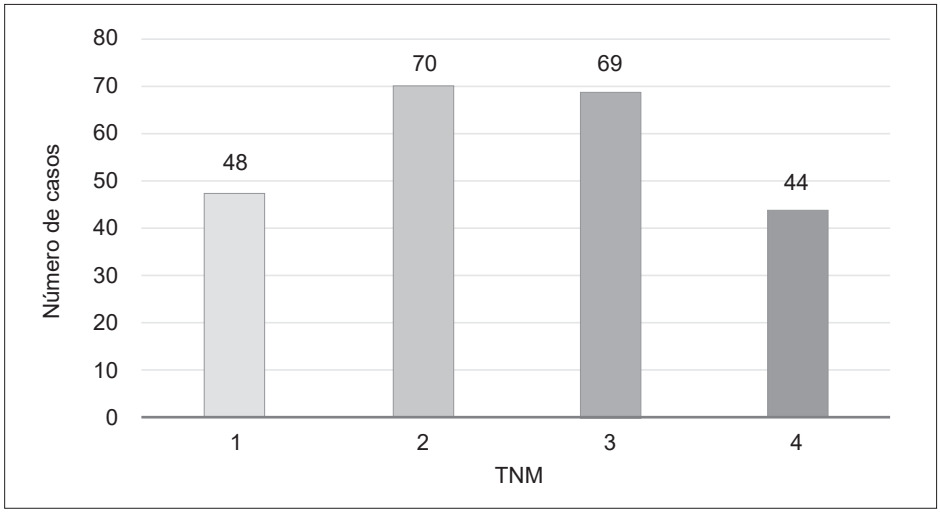

Figura 1. Distribución del estadio tumoral (TNM) según número de casos de las pacientes incluidas en el estudio.

Fuente: Propia de los autores.

Con respecto al RCV, se encontró que el 45 % de la población total presentó un RCV alto (Figura 2), con una mayor prevalencia de hipertensión arterial (57,1 %), seguido de diabetes mellitus (16,5 %) y dislipidemia (15,6 %). Más de la mitad de las mujeres recibieron radioterapia (n=133; 57,6 %), lo cual se relaciona con la alta proporción de pacientes con cáncer de recto que requirieron tratamiento neoadyuvante; un menor porcentaje recibió quimioterapia (n=81; 35,1 %).

Dieciséis pacientes (6,9 %) presentaron algún tipo de complicación postoperatoria; si bien esta diferencia fue numéricamente visible, no alcanzó significancia estadística en el análisis. Las complicaciones más frecuentes fueron infección del sitio operatorio y reintervención (12 pacientes de cada una, 2,8 %); otras fueron trastornos hidroelectrolíticos, fuga de anastomosis, neumonía, sepsis y peritonitis. Además, se diagnosticó enfermedad metastásica en 50 pacientes (21,6 %), carcinomatosis peritoneal en 17 pacientes (7,4%) y recidiva tumoral en 13 de ellos (5,6 %) (Tabla 2).

Buscando establecer la asociación entre el nivel de RCV y las múltiples variables clínicas investigadas, se identificó que la media de la edad fue mayor en las pacientes con RCV alto (71 años) en comparación con las pacientes con RCV intermedio (66 años) y bajo (53 años), con una diferencia estadísticamente significativa ($p < 0,001$) (Tabla 3). El porcentaje de pacientes con complicaciones postoperatorias fue del 9,6 % (10 pacientes) en el grupo con riesgo cardiovascular alto, comparado con 4,7 % (3 pacientes) en el riesgo intermedio y 4,8 % (3 pacientes) en el riesgo bajo; esta diferencia tuvo una significancia numérica pero no estadística ($p = 0,347$).

En cuanto a la presencia de anemia descrita en las primeras consultas, se encontró que las pacientes con RCV bajo tuvieron una mayor probabilidad de presentarla, en comparación con aquellas con RCV alto o intermedio.

Finalmente, se encontró una asociación estadísticamente significativa entre el RCV bajo y la presencia de carcinomatosis peritoneal. Adicionalmente, se identificó que estadios tumorales avanzados estuvieron presentes en mayor frecuencia en mujeres con RCV bajo (estadio IV, 31,7 %), mientras que el estadio temprano fue más frecuente en mujeres con RCV alto (estadio I, 21,2 %) e intermedio (estadio I, 26,6 %), con una asociación significativa ($p = 0,029$).

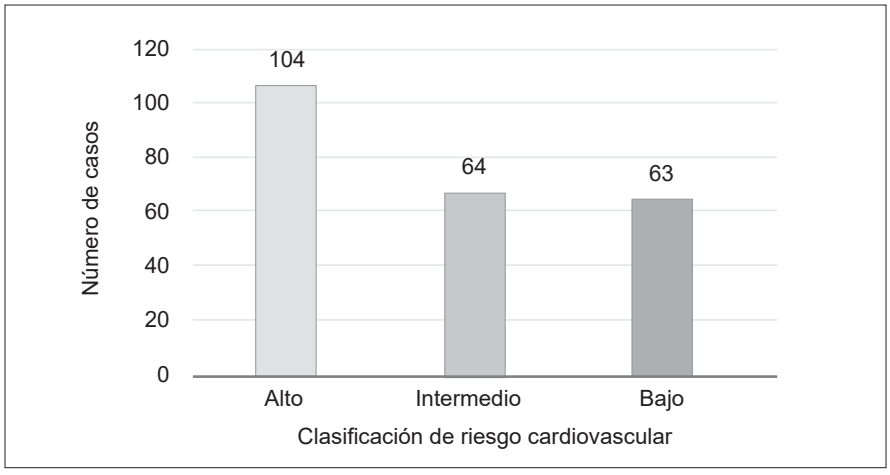

Figura 2. Distribución del Riesgo Cardiovascular (RCV) según número de casos de las pacientes incluidas en el estudio.

Fuente: Propia de los autores.

Tabla 2. Desenlaces clínicos de las pacientes incluidas en el estudio.

Variable	Frecuencia (%)
Muerte	87 (37,7%)
Radioterapia	133 (57,6%)
Quimioterapia	81 (35,1%)
Complicaciones postoperatorias	16 (6,9 %)
Desnutrición	26 (11,3%)
Reintervención	5 (2,2 %)
Metástasis	50 (21,6%)
Carcinomatosis peritoneal	17 (7,4 %)
Recidiva tumoral	13 (5,6%)

Fuente: propia de los autores

Discusión

La salud de las mujeres trasciende las enfermedades asociadas a sus órganos femeninos, abarcando otros sistemas fundamentales, como el gastrointestinal. Los tumores gastrointestinales se presentan con mayor frecuencia en hombres, pero su prevalencia en mujeres es muy importante por su elevada morbimortalidad. Los resultados de este estudio reflejan una predominancia de estadios intermedios y avanzados (TNM II y III) en la población analizada.

La presencia de factores de RCV en mujeres con tumores gastrointestinales desempeña un papel relevante en el estadio tumoral, así como en su desenlace posoperatorio. Los resultados de nuestro estudio mostraron que, en mujeres, el RCV alto se relacionó con una mayor tasa de morbimortalidad posoperatoria, mientras que el RCV bajo se asoció con la presencia de estadios tumorales avanzados (estadios III y IV). Esto coincide con lo descrito por Xing Y, et al. [4], que identificaron una mayor frecuencia de neoplasias pobremente diferenciadas en tumores gastrointestinales de mujeres comparados con hombres, con un peor pronóstico oncológico asociado a estadios avanzados [5,7].

Por su parte Pinilla R, et al. [8] encontraron una mayor frecuencia de tumores gástricos de tipo difuso en pacientes mujeres menores de 65 años, los cuales están relacionados con un mayor riesgo de carcinomatosis. Estos hallazgos nos sugieren que los pacientes más jóvenes pueden desarrollar formas más agresivas de la enfermedad, lo que resalta la necesidad de fortalecer estrategias de diagnóstico temprano en la población [8,9].

De manera interesante, en nuestro estudio se observó una mayor proporción de carcinomatosis peritoneal en pacientes con menor riesgo cardiovascular, que generalmente son las pacientes de

Tabla 3. Relación entre los factores de riesgo cardiovascular y los desenlaces clínicos de las pacientes incluidas en el estudio (análisis estadístico univariado y bivariado).

Variable	RCV Alto	RCV Intermedio	RCV Bajo	Valor p	Magnitud de efecto
Edad en años	Me: 71 [RIC: 15] (40;92)	Me: 66 [RIC: 6] (39:94)	Me: 53 [RIC: 11] (27:66)	< 0,001**	0,49++
Lugar de residencia					
Urbano	89 (85,6 %)	60 (93,8 %)	54 (85,7 %)	0,2*	0,11+
Rural	15 (14,4 %)	4 (6,3 %)	9 (14,3 %)		
Radioterapia					
Sí	59 (56,7%)	41 (64,1%)	33 (52,4%)	0,398*	0,089+
No	45 (43,3%)	23 (35,9%)	30 (47,6%)		
Quimioterapia					
Sí	36 (34,6%)	28 (43,8%)	17 (27%)	0,139*	0,131+
No	68 (65,4%)	36 (56,3%)	46 (73%)		
Complicaciones postoperatorias					
Sí	10 (9,6 %)	3 (4,7 %)	3 (4,8 %)	0,347*	0,096+
No	94 (90,4 %)	61 (95,3 %)	60 (95,2 %)		
Reintervención					
Sí	2 (1,9 %)	2 (3,1 %)	1 (1,6 %)	0,825*	0,042+
No	102 (98,1 %)	62 (96,9 %)	62 (98,4 %)		
Metástasis					
Sí	20 (19,2 %)	11 (17,2 %)	19 (30,2 %)	0,162*	0,128+
No	84 (80,8 %)	53 (82,8 %	44 (69,8 %)		
Recidiva tumoral					
Sí	7 (6,7 %)	1 (1,6 %)	5 (7,9 %)	0,170*	0,111+
No	97 (93,3 %)	63 (98,4 %)	58 (92,1 %)		
Carcinomatosis peritoneal					
Sí	5 (4,8 %)	2 (3,1 %)	10 (15,9 %)	0,015*	0,201+
No	99 (95,2 %)	62 (96,9 %)	53 (84,1 %)		
Anemia					
Sí	35 (33,7 %)	18 (28,1 %)	33 (52,4 %)	0,012*	0,198+
No	69 (66,3 %)	46 (71,9 %)	30 (47,6 %)		
Desnutrición					
Sí	14 (13,5 %)	5 (7,8 %)	7 (11,1 %)	0,140*	0,095+
No	90 (86,5 %)	59 (92,2 %)	56 (88,9 %)		
TNM					
IV	15 (14,4 %)	9 (14,1 %)	20 (31,7 %)	0,029*	0,147+++
III	29 (27,9 %)	18 (28,1 %)	22 (34,9 %)		
II	38 (36,5 %)	20 (31,3 %)	12 (19,0 %)		
I	22 (21,2 %)	17 (26,6 %)	9 (14,3 %)		

*X2: Razón de verosimilitud, **Kruskal- Wallis, + V Cramer, ++Epsilon 2, +++ Tau b de Kendall. ** RCV: Riesgo cardiovascular.

Fuente: propia de los autores.

menor edad. Este hallazgo plantea la posibilidad de que, en pacientes jóvenes, que se espera que cursen con un bajo riesgo cardiovascular, se tenga una menor sospecha clínica de enfermedades neoplásicas y, por lo tanto, una mayor probabilidad de enfermedad avanzada al momento del diagnóstico. Esto se correlaciona con el estudio publicado por Sierra[10] quien sugiere que en pacientes jóvenes con cáncer colorrectal hay retraso en el diagnóstico probablemente debido a una tendencia a subestimar los síntomas o a factores médicos, al no correlacionar las manifestaciones y los signos clínicos con la edad.

Dentro de los factores analizados que constituyen el RCV, hubo mayor prevalencia de hipertensión arterial, diabetes mellitus y dislipidemia. Aunque la hipertensión arterial y la hiperlipidemia no tienen pruebas sólidas de un vínculo causal directo con el cáncer, ambas son prevalentes en los supervivientes de cáncer y se asocian con peores resultados de RCV en una magnitud mayor que la observada en personas sin cáncer. Por otro lado, factores de riesgo modificables como tabaquismo, obesidad, hipertensión arterial, diabetes mellitus e hiperlipidemia influyen de manera directa en los desenlaces postoperatorios[11]. Esto resalta la importancia de las estrategias para ofrecer un manejo integral del RCV y reducir la carga de estos factores en pacientes que serán tratados por cáncer gastrointestinal.

Así mismo, la relación entre el RCV y las complicaciones posquirúrgicas adquiere especial relevancia, ya que el RCV alto se asocia con un mayor riesgo de eventos adversos, incluyendo infarto de miocardio no fatal, angina y mortalidad cardiovascular[11]. En nuestro estudio se encontró una mayor tasa de complicaciones posoperatorias en las pacientes con RCV alto, pero sin diferencia estadísticamente significativa. Estos hallazgos pueden ser interpretados de dos formas diferentes: la primera nos sugiere que hay relación, pero se requiere un número mayor de pacientes para confirmarla, mientras que la segunda sugiere que en mujeres con RCV alto no se incrementan las complicaciones posoperatorias y serían necesarios estudios con mayor tamaño de muestra y que incluyan pacientes masculinos para validar estas hipótesis. Nuestros resultados refuerzan la importancia de realizar una evaluación cardiovascular preoperatoria detallada y de implementar medidas prequirúrgicas para reducir el RCV en las mujeres.

A pesar de las limitaciones de nuestro estudio, como el tamaño de la muestra y la inclusión de algunos tumores del tracto digestivo, estos datos subrayan el papel del RCV como un factor predictivo independiente en la planificación quirúrgica y en el seguimiento postoperatorio de las pacientes con neoplasias gastrointestinales. La integración de estrategias específicas para mujeres podría mejorar significativamente los desenlaces clínicos en esta población.

Conclusiones

La presencia de factores de riesgo cardiovascular (RCV) en mujeres con tumores gastrointestinales desempeña un papel relevante en el estadio tumoral y los desenlaces posoperatorios, asociado a un mayor número de complicaciones. Este estudio muestra la importancia de un diagnóstico más consciente de tumores gastrointestinales en las mujeres jóvenes y la implementación de programas de prevención adecuados, así como del diagnóstico y el manejo de los factores de RCV que puedan afectar a nuestros pacientes.

Cumplimiento de normas éticas

Consentimiento informado: Este estudio siguió lo establecido en la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia, los principios de la Declaración de Helsinki y sus actualizaciones más recientes, y las directrices éticas para la investigación en humanos del Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS). Se consideró un estudio sin riesgo, por lo que no requirió del diligenciamiento de consentimiento informado. El protocolo fue evaluado y aprobado por el comité de ética de la institución.

Conflictos de interés: Los autores declararon que ninguno tiene conflictos de interés respecto al estudio.

Uso de Inteligencia Artificial: Los autores declararon que no se usó tecnologías asistidas por inteligencia artificial para la concepción, ejecución y redacción del presente estudio.

Fuentes de financiación: Esta investigación no recibió ninguna subvención específica de ninguna agencia de financiación del sector público, comercial o sin fines de lucro.

Contribución de los autores:

- Concepción y diseño del estudio: Bernardo A. Borráez-Segura, Valentina Santa-Gil.
- Adquisición de datos: Bernardo A. Borráez-Segura, Valentina Santa-Gil.
- Análisis e interpretación de datos: Bernardo A. Borráez-Segura, Valentina Santa-Gil.
- Redacción del manuscrito: Bernardo A. Borráez-Segura, Valentina Santa-Gil, Juanita Santa-Gil, Dana Carolina Vargas-Bedoya, María Camila Puerta-Arias, Cher Ashly Guzmán, Natalia España, Lorena Gutiérrez, Isabel Granada-Vázquez, Jessica Soto.
- Revisión crítica: Bernardo A. Borráez-Segura, Valentina Santa-Gil, Juanita Santa-Gil, Dana Carolina Vargas-Bedoya, María Camila Puerta-Arias, Cher Ashly Guzmán, Natalia España, Lorena Gutiérrez, Isabel Granada-Vázquez, Jessica Soto.

Referencias

1 Soto-Vásquez J, Anduquia-Garay F, Hurtado-Hurtado N, Mena M, Santa-Gil V, Trejos-Rojas B, et al. Descripción de la variación en el tiempo del cáncer gastrointestinal en el centro occidente de Colombia. Rev Colomb Cir. 2022;37:401-7. https://doi.org/10.30944/20117582.1087

2 World Health Organization. International Agency for Research on Cancer (IARC). Global Cancer Observatory (GLOBOCAN). 2022: New Global Cancer Data. Fecha de consulta: 8 de diciembre de 2025. Disponible en: https://gco.iarc.fr/en

3 Huang Y, Huang H, Wei T, Zhang A, Zhang H, Zhang Z, et al. Disparities, trends, and predictions to 2040 in gastrointestinal cancer incidence, mortality in the USA. Am J Gastroenterol. 2024;120:1367-80. https://doi.org/10.14309/ajg.0000000000003198

4 Xing Y, Hosaka H, Moki F, Tomaru S, Itoi Y, Sato K, et al. Gender differences in patients with gastric adenocarcinoma. J Clin Med. 2024;13:2524. https://doi.org/10.3390/jcm13092524

5 Lu L, Mullins CS, Schafmayer C, Zeißig S, Linnebacher M. A global assessment of recent trends in gastrointestinal cancer and lifestyle-associated risk factors. Cancer Commun (Lond). 2021;41:1137-51. https://doi.org/10.1002/cac2.12220

6 Organización Panamericana de la Salud. Calculadora de riesgo cardiovascular - Iniciativa HEARTS en las Américas. Washington (DC): OPS; 2025. Fecha de consulta: 8 de diciembre de 2025. Disponible en: https://www.paho.org/es/hearts-americas/calculadora-riesgo-cardiovascular

7 Iwu CD, Iwu-Jaja CJ. Gastric cancer epidemiology: Current trend and future direction. Hygiene. 2023;3:256-68. https://doi.org/10.3390/hygiene3030019

8 Pinilla R, Facundo H, Oliveros R, Sánchez R. Factores asociados con carcinomatosis por cáncer gástrico: ¿A quiénes hacemos laparoscopia? Rev Colomb Cancerol. 2017;21:187-93. https://doi.org/10.1016/j.rccan.2017.11.001

9 Luan X, Niu P, Wang W, Zhao L, Zhang X, Zhao D, et al. Sex disparity in patients with gastric cancer: A systematic review and meta-analysis. J Oncol. 2022;2022:1269435. https://doi.org/10.1155/2022/1269435

10 Sierra E. Cáncer de colon y recto: Características y tratamiento quirúrgico en pacientes menores de 50 años. Actas Méd (Ecuador). 2021;31:84-9. https://doi.org/10.61284/124

11 Roshanov PS, Sessler DI, Chow CK, Garg AX, Walsh MW, Lam NN, et al. Predicting myocardial injury and other cardiac complications after elective noncardiac surgery with the revised cardiac risk index: The VISION study. Can J Cardiol. 2021;37:1215-24. https://doi.org/10.1016/j.cjca.2021.03.015

Rev Colomb Cir. 2025;40:1105-13
https://doi.org/10.30944/20117582.2865

ARTÍCULO ORIGINAL

Neoplasias mucinosas apendiculares: Nuestra experiencia en los últimos 11 años

Appendicular mucinous neoplasms: Our experience over the last 11 years

Nayi Xiomara Duque-Álvarez, MD[1], María Marco-Gómez, MD[1], Víctor Menor-Vila, MD[2], José Manuel Ramia-Ángel, MD[3], Silvia Carbonell-Morote, MD[3]

1 Programa de Especialización en Cirugía General y del Aparato Digestivo, Universidad Miguel Hernández (UMH) de Elche, Hospital General Universitario de Alicante Dr. Balmis, Alicante, España.
2 Programa de Especialización en Anatomía Patológica, Universidad Miguel Hernández (UMH) de Elche, Hospital General Universitario de Alicante Dr. Balmis, Alicante, España.
3 Servicio de Cirugía General y del Aparato Digestivo, Hospital General Universitario de Alicante Dr. Balmis, Alicante, España.

Resumen

Introducción. Los tumores primarios apendiculares son infrecuentes, con una incidencia de 1 por 100.000 habitantes. Las neoplasias mucinosas apendiculares (NMA) representan un tercio de los tumores epiteliales apendiculares; afectan más a mujeres en la sexta década de vida. Según el Grupo Internacional de Oncología Peritoneal Superficial (PSOGI), se clasifican en lesiones de bajo y alto grado, adenomas y adenocarcinomas. La apendicectomía es suficiente para las lesiones confinadas de bajo grado, mientras que las de alto grado o con extensión requieren hemicolectomía derecha.

Métodos. Estudio retrospectivo y descriptivo de los pacientes con NMA intervenidos en el Hospital General Universitario de Alicante Dr. Balmis, Alicante, España, entre 2013 y 2024.

Resultados. Entre 6352 apendicectomías se identificaron 26 casos de NMA (incidencia de 0,4 %), la mayoría mujeres (65 %), con una mediana de edad de 64 años. La principal presentación fue dolor abdominal (58 %) y mucocele apendicular en la tomografía (36 %). El procedimiento más frecuente fue la apendicectomía (50 %), seguido de hemicolectomía derecha (30 %). El 74 % no presentó complicaciones, pero el 31 % requirió reintervenciones. La mediana de seguimiento fue de 55 meses (RIQ 21-71); la supervivencia desde la cirugía fue de 116 meses (RIQ 101-131) y la supervivencia libre de enfermedad de 125 meses (RIQ 115-135).

Conclusiones. El tratamiento de las NMA exige un enfoque multidisciplinario, siendo necesario un seguimiento a largo plazo para optimizar los resultados clínicos. Es esencial que el manejo de los pacientes con NMA sea asumido por equipos especializados, especialmente aquellos casos con compromiso peritoneal.

Palabras clave: neoplasias del apéndice; neoplasias quísticas, mucinosas y serosas; neoplasias peritoneales; diagnóstico por imagen; apendicectomía; análisis de supervivencia; pronóstico.

Fecha de recibido: 14/03/2025 - Fecha de aceptación: 14/05/2025 - Publicación en línea: 26/08/2025
Correspondencia: Nayi Xiomara Duque-Álvarez, C/ Deportista Benjamín Rodríguez 13, Segundo derecho, Alicante 03006, España. Teléfono: +34 685667629. Dirección electrónica: nxiomara060@gmail.com
Citar como: Duque-Álvarez NX, Marco-Gómez M, Menor-Vila V, Ramia-Ángel JM, Carbonell-Morote S. Neoplasias mucinosas apendiculares: Nuestra experiencia en los últimos 11 años. Rev Colomb Cir. 2025;40:1105-13.
https://doi.org/10.30944/20117582.2865

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

Abstract

Introduction. Primary appendiceal tumors are uncommon, with an incidence of 1 per 100,000 population. Appendiceal mucinous neoplasms (AMN) represent one-third of appendiceal epithelial tumors; they affect more women in their sixth decade of life. According to the Peritoneal Surface Oncology Group International (PSOGI), they are classified as low- and high-grade lesions, adenomas, and adenocarcinomas. Appendectomy is sufficient for confined low-grade lesions, while high-grade or extensive lesions require right hemicolectomy.

Methods. Retrospective and descriptive study of patients with AMN operated on at the Hospital General Universitario of Alicante Dr. Balmis, Alicante, Spain, between 2013 and 2024.

Results. Among 6352 appendectomies, 26 cases of ANM were identified (incidence 0.4%), the majority in women (65%), with a median age of 64 years. The main presentation was abdominal pain (58%) and appendiceal mucocele on CT (36%). The most common procedure was appendectomy (50%), followed by right hemicolectomy (30%). Seventy-four percent of cases were complication-free, but 31% required reintervention. The median follow-up was 55 months (IQR 21–71); survival from surgery was 116 months (IQR 101–131); and disease-free survival was 125 months (IQR 115–135).

Conclusions. Treatment of AMN requires a multidisciplinary approach, and long-term follow-up is essential to optimize clinical outcomes. It is essential that patients with AMN be managed by specialized teams, especially those with peritoneal involvement.

Keywords: appendiceal neoplasms; cystic, mucinous, and serous neoplasms; peritoneal neoplasms; diagnostic imaging; appendectomy; survival analysis; prognosis.

Introducción

Los tumores primarios apendiculares son una patología poco común, con una incidencia de alrededor de un caso por cada 100.000 habitantes. El tipo histológico del tumor es crucial, ya que determina tanto el manejo clínico como el pronóstico de la enfermedad [1,2]. Las neoplasias mucinosas apendiculares (NMA) constituyen un tercio del total de los tumores epiteliales apendiculares [3]. Estos tumores se caracterizan por presentar contenido mucinoso en más del 50 % de la lesión. Afectan principalmente a mujeres, en la sexta década de la vida, con una relación de 4:1 respecto a los hombres [1, 2].

A lo largo del tiempo, la clasificación de las NMA ha ido cambiando. En 2006, Misdraji J, et al. [4], introdujeron el término de neoplasia apendicular de bajo grado, para describir las lesiones con atipia de bajo grado, y adenocarcinoma mucinoso, para aquellas neoplasias con atipias de alto grado y características infiltrativas. En 2016, el Grupo Internacional de Oncología Peritoneal Superficial (PSOGI) [5] propuso una clasificación más detallada, que es la que se utiliza actualmente, dividiéndolas en lesiones mucinosas apendiculares de bajo grado (que representan el 70 % de los casos), neoplasias mucinosas de alto grado, pólipo serrado, adenoma, adenocarcinoma y adenocarcinoma pobremente diferenciado con células en anillo de sello [6].

La importancia de las NMA radica en su potencial maligno, sobre todo en los casos con bordes positivos, ruptura de la pieza quirúrgica, presencia de mucina o células malignas fuera del apéndice [1,2,5,6].

Generalmente son diagnosticados de forma incidental en el contexto de una apendicitis aguda, donde representan el 1-2 % de los casos, o durante el estudio de otra patología [6]. Clínicamente, pueden ser asintomáticas o presentar síntomas inespecíficos como dolor abdominal, fatiga, pérdida de peso y saciedad precoz. El examen físico puede ser anodino o presentar una masa pélvica o signos de oclusión intestinal [7]. Los marcadores tumorales (CA 125, CA 19-9 y CEA) son una herramienta útil para establecer el pronóstico y también en el seguimiento, por eso es recomendable obtenerlos

en el preoperatorio, ya que su elevación puede sugerir la necesidad de quimioterapia neoadyuvante [6,7].

Con respecto a las imágenes diagnósticas, la ecografía suele ser la primera que se realiza y permite observar hallazgos sugestivos de NMA, que recuerdan a "capas de cebolla" y un diámetro superior a los 15 mm. Sin embargo, la tomografía computarizada (TC) es la prueba diagnóstica de referencia, donde se visualizan las lesiones quísticas con calcificaciones en la pared [6]. La resonancia magnética nuclear (RMN) ha demostrado ser superior en la detección de enfermedad peritoneal [7]. Además, está indicada la realización de colonoscopia porque los pacientes con NMA presentan una tasa de carcinoma colorrectal sincrónico y metacrónico del 13 al 42 % [1,7].

Las NMA representan un grupo heterogéneo de tumores apendiculares por lo que la indicación quirúrgica varía. El manejo depende de la extensión de la enfermedad y del grado histológico de la lesión. En los casos en que el tumor se limita al apéndice, sin compromiso de la base apendicular y con un grado histológico bajo, la apendicectomía es suficiente. En 2017, González-Moreno S & Sugarbaker PH [8] describieron una nueva técnica, consistente en la resección del mesoapéndice desde el origen de la arteria apendicular, el borde antimesentérico del ligamento de Treves y la base del apéndice, pudiendo incluir el ciego, como una intervención efectiva para controlar la enfermedad, sin necesidad de cirugías más radicales. Sin embargo, si la lesión supera los márgenes del apéndice o tiene un alto grado histológico, está indicada la hemicolectomía derecha. Para aquellos pacientes con afectación peritoneal, la combinación de cirugía citorreductora y quimioterapia intraperitoneal hipertérmica (HIPEC) es la alternativa de elección, ya que ha demostrado mejorar la supervivencia a 5 años de un 0 % a un 65 % [3,6].

Dado su potencial para desarrollar complicaciones graves y la necesidad de HIPEC en algunos casos, es fundamental que su manejo sea llevado a cabo por unidades especializadas en carcinomatosis peritoneal, donde un equipo multidisciplinario con experiencia pueda garantizar un tratamiento quirúrgico adecuado y oportuno, optimizando los resultados, reduciendo el riesgo de recurrencia y aumentando la supervivencia de estos pacientes. El objetivo de este artículo fue presentar nuestra experiencia en el manejo de los pacientes con NMA durante los últimos 11 años en el Servicio de Cirugía General y del Aparato Digestivo del Hospital General Universitario de Alicante Dr. Balmis, en Alicante, España.

Métodos

Tipo de estudio y población

Se realizó un estudio observacional descriptivo y retrospectivo de los pacientes intervenidos desde diciembre de 2013 hasta septiembre de 2024 en el Hospital General Universitario de Alicante Dr. Balmis, en España, que fueron identificados con NMA por el servicio de Anatomía Patológica de nuestra institución en el periodo establecido. Se excluyeron los pacientes sin confirmación anatomopatológica de NMA, con datos relevantes incompletos en la historia clínica o con pérdida del seguimiento.

Variables

Se incluyeron como variables preoperatorias, los datos demográficos (edad, antecedentes patológicos), de presentación clínica (clasificación ASA, índice de Charlson) y diagnóstico de la patología (analítica sanguínea, imágenes diagnósticas y marcadores tumorales); las variables intraoperatorias de la primera y la segunda intervención, según fuera necesaria (fecha de intervención, electiva/urgente, abordaje, técnica, hallazgos intraoperatorios, tiempo quirúrgico, índice de carcinomatosis peritoneal); las variables postoperatorias (estancia hospitalaria, complicaciones según Clavien-Dindo, infección de la herida, sangrado, dehiscencia de la sutura, reintervención quirúrgica, reingreso, diagnóstico posquirúrgico según el informe anatomopatológico, grado histológico, estadio tumoral, ganglios aislados y ganglios positivos) y los datos del seguimiento (fecha de última revisión, recidiva, tipo de recidiva y exitus).

Análisis estadístico

Los datos cualitativos se expresaron como frecuencia y porcentaje, mientras los datos cuantitativos fueron expresados como mediana y rango intercuartílico (RIQ). Para el análisis de supervivencia se construyó una curva de Kaplan-Meier. El análisis estadístico se realizó con el programa estadístico SPSS (IBM Corp., SPSS Statistics: Armonk, Estados Unidos) versión 25.

Resultados

En el período de estudio se realizaron 6352 apendicectomías, 26 de las cuales fueron diagnosticadas con NMA, lo que corresponde a una incidencia de 0,4 %. La mediana de edad fue de 64 años (RIQ 52-70) y el 65 % eran mujeres (Tabla 1). Según la clasificación ASA (*American Society of Anesthesiologists*), la mayoría estaban en ASA II (58 %) y el 81 % tuvo un índice de Charlson mayor a 3 puntos. La clínica predominante fue el dolor abdominal, presente en el 58 % de los pacientes. La analítica prequirúrgica presentó leucocitosis en el 27 % y elevación de PCR en el 46 % de los casos; CA 19-9 y CEA estaban elevados en el 27 %. La TC se realizó en el 77 % de los enfermos y la ecografía en el 23 %. El principal hallazgo fue mucocele apendicular (36 %), seguido por apendicitis aguda, plastrón apendicular y masa pélvica indeterminada (15 % cada uno).

Con respecto a la intervención quirúrgica inicial (Tabla 2), se realizó de manera electiva en el 65 %, practicándose por vía laparoscópica en el 54 % de los pacientes. El procedimiento más realizado fue la apendicectomía (50 %), seguido de hemicolectomía derecha (30 %). El hallazgo intraoperatorio más frecuente fue el mucocele (27 %), pero en 15 % se describieron carcinomatosis o apendicitis aguda. El tiempo quirúrgico tuvo una mediana de 87 minutos (RIQ 57-150). No se presentaron complicaciones intraoperatorias y la estancia hospitalaria fue de 3 días.

El 74 % de los pacientes no presentó complicaciones; la complicación temprana más frecuente fue la infección de la herida quirúrgica, en el 4 %. Entre las complicaciones tardías (después de 30 días de la cirugía), se observó reingreso del 15 % y reintervención en el 8 %. En la anatomía patológica el diagnóstico más frecuente fue la NMA de bajo grado (77 %), seguida de adenocarcinoma mucinoso (23 %), por lo que el 31 % requirió una segunda reintervención, de los cuales, al 62 % se le realizó hemicolectomía derecha. En la anatomía patológica de esta segunda intervención, el 37 % no tuvo hallazgos patológicos.

En el seguimiento a largo plazo, el 8 % requirió adyuvancia y el 8 % presentó recidiva

Tabla 1. Características de los pacientes intervenidos por neoplasias mucinosas apendiculares (NMA) (n=26)

Variables	Frecuencia (%)
Edad, mediana, (RIQ)	64 (52 - 70)
Sexo	
Mujer	17 (65 %)
Hombre	9 (35 %)
Clasificación ASA (*American Society of Anesthesiologists*)	
1	6 (23 %)
2	15 (58 %)
3	5 (19 %)
4	0 (0 %)
Índice de Charlson	
1	1 (4 %)
2	4 (15 %)
3	21 (81 %)
Dolor abdominal	15 (58 %)
Masa abdominal palpable	2 (8 %)
Leucocitosis	7 (27 %)
PCR elevada (n=20)	12 (46 %)
CA 19-9 (n=22)	7 (27 %)
CEA elevado (n=24)	7 (27 %)
Imágenes diagnósticas	
Ecografía	6 (23 %)
Tomografía computarizada	20 (77 %)
Hallazgos en imagen diagnóstica	
Apendicitis aguda	4 (15 %)
Plastrón apendicular	4 (15 %)
Tumor mucinoso	3 (11 %)
Mucocele apendicular	9 (36 %)
Neoplasia de colon ascendente	1 (4 %)
Carcinomatosis peritoneal	1 (4 %)
Masa pélvica indeterminada	4 (15 %)

Fuente: Elaborada por los autores.

Tabla 2. Intervención realizada a los pacientes con neoplasias mucinosas apendiculares (NMA) y sus desenlaces (n=26)

Variables	Frecuencia (%)
Primera Intervención quirúrgica	
Urgente	9 (35 %)
Electiva	17 (65 %)
Abordaje quirúrgico de primera intervención	
Laparoscopia	14 (54 %)
Laparotomía	12 (46 %)
Tipo de intervención en primera cirugía	
Apendicectomía	13 (50 %)
Cecectomía	1 (4 %)
Hemicolectomía derecha	8 (30 %)
Hemicolectomía derecha + resección de implante	1 (4 %)
Laparoscopia de estadiaje	1 (4 %)
Histerectomía + anexectomía + apendicectomía + omentectomía	1 (4 %)
Gastrectomía + apendicectomía + esplenectomía	1 (4 %)
Hallazgos intraoperatorios en la primera cirugía	
Plastrón apendicular	3 (11 %)
Mucocele	7 (27 %)
Pseudomixoma peritoneal	4 (15 %)
Apendicitis aguda	4 (15 %)
Apéndice normal	1 (4 %)
Tumor del estroma gastrointestinal (GIST)	1 (4 %)
Tumoración en apéndice	1 (4 %)
Mucocele + tumoración en ciego	1 (4 %)
Lesión quística apendicular	1 (4 %)
Neoplasia de colon derecho	1 (4 %)
Carcinomatosis peritoneal	1 (4 %)
Masa ovárica + carcinomatosis peritoneal	1 (4 %)
Duración de primera intervención (minutos), mediana (RIQ)	87 (57 - 150)
Estancia hospitalaria en la primera cirugía (días), mediana (RIQ)	3 (1 - 5)
Complicación según clasificación de Clavien-Dindo	
0	19 (74 %)
I	3 (11 %)
II	3 (11 %)
IIIa	0 (0 %)
IIIb	1 (4 %)
>IVa	0 (0 %)
Anatomía patológica de la primera cirugía	
NMA no adenocarcinoma	20 (77 %)
Adenocarcinoma mucinoso	5 (19 %)
Adenocarcinoma mucinoso + carcinomatosis	1 (4 %)
Segunda intervención quirúrgica	
Si	8 (31 %)
No	18 (69 %)
Abordaje quirúrgico en la segunda intervención	
Laparoscopia	1 (4 %)
Laparotomía	7 (28 %)
Técnica quirúrgica en la segunda intervención	
Hemicolectomía derecha	5 (20 %)
Hemicolectomía derecha + citorreducción	1 (4 %)
Hemicolectomía derecha + citorreducción + HIPEC	1 (4 %)
Citorreducción + HIPEC	1 (4 %)
Índice de carcinomatosis peritoneal (PCI) en la segunda intervención, mediana (RIQ)	15 (4 – 27)
Hallazgo de carcinomatosis en la segunda intervención	3 (12 %)
Mucina diseminada en la segunda intervención	2 (8 %)
HIPEC en la segunda intervención	2 (8 %)

Fuente: Elaborada por los autores.

(Tabla 3). Se observaron cuatro casos de exitus, de los cuales dos murieron por complicaciones secundarias a la carcinomatosis y los otros dos pacientes por infecciones no relacionadas con la NMA. La mediana de seguimiento fue de 55 meses (RIQ 21-71), la supervivencia desde la cirugía fue de 116 meses (RIQ 101-131) (Figura 1) y la supervivencia libre de enfermedad de 125 meses (RIQ 115-135) (Figura 2).

Discusión

Las NMA suelen aparecer en el seno de una apendicitis aguda o como hallazgo incidental durante una revisión abdominal por otro motivo. Por lo tanto, es importante tener claras las características que pueden sugerir la presencia de una NMA, como edad mayor de 40 años, cuadro subagudo o crónico y presencia de plastrón apendicular o imagen sugestiva de mucocele apendicular [2]. En este estudio la mediana de edad fue de 65 años, el principal hallazgo radiológico fue el mucocele apendicular y la intervención quirúrgica se realizó de manera programada en el 65 %.

El pronóstico de los pacientes depende del subtipo histológico, la invasión peritoneal y la intervención quirúrgica primaria. La apendicectomía es el procedimiento quirúrgico de elección en las NMA, y puede ser una herramienta diagnóstica así como el tratamiento definitivo, sin embargo, algunos pacientes van a requerir una ampliación de los márgenes quirúrgicos o tratamientos adicionales, como la cirugía citorreductora (CCR) o quimioterapia intraperitoneal hipertérmica (HIPEC) [3,8]. En esta serie, el 31 % de los pacientes requirió una segunda intervención quirúrgica para completar el tratamiento y el 8 % debutó con carcinomatosis peritoneal, por lo que en la segunda intervención se realizó una CCR al 12 % e HIPEC al 8 %.

La quimioterapia neoadyuvante ha mostrado aumentar la supervivencia en pacientes seleccionados, con enfermedad avanzada y tumores de alto grado, mientras la quimioterapia adyuvante o paliativa ha mostrado una baja tasa de respuesta [7,9]. En nuestro estudio, ningún paciente recibió terapia neoadyuvante y sólo dos pacientes recibieron adyuvancia, uno con diagnóstico inicial de adenocarcinoma mucinoso sin metástasis ni recidiva y el otro con carcinomatosis peritoneal, que falleció a los 46 meses de la intervención primaria.

El grado del tumor residual es un factor pronóstico clave en los pacientes con compromiso peritoneal. El tratamiento estándar consiste en la realización de CCR combinada con HIPEC. Para evaluar el grado de citorreducción, se emplea una escala donde la citorreducción completa (CC-0) se define como la ausencia de enfermedad visible tras la resección, mientras que CC-1 corresponde a la presencia de nódulos residuales de 0,25 cm o menos tras la cirugía. Ambas son consideradas como citorreducción completa [10].

Tabla 3. Seguimiento y sobrevida de los pacientes con neoplasias mucinosas apendiculares (NMA) (n=26)

Variables	Frecuencia (%)
Tiempo de seguimiento (meses), mediana (RIQ)	55 (23 - 71)
Adyuvancia	2 (8 %)
Recidiva	2 (8 %)
Tipo de recidiva	
Local	0 (0 %)
Regional	0 (0 %)
Diseminada	2 (8 %)
Tiempo hasta recidiva (meses), mediana (RIQ)	55 (21 - 71)
Exitus	4 (15 %)
Supervivencia desde la cirugía (meses), mediana (RIQ)	116 (101-131)
Supervivencia libre de enfermedad (meses), mediana (RIQ)	125 (115-135)

Fuente: Elaborada por los autores.

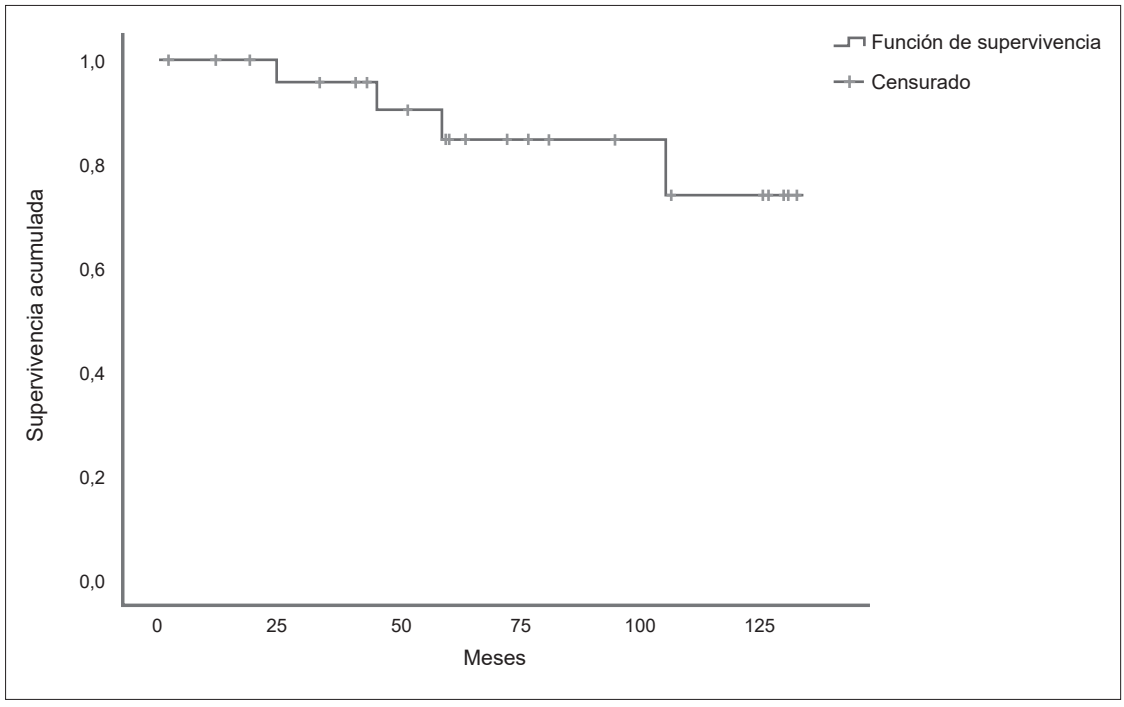

Figura 1. Supervivencia desde la primera cirugía
Fuente: Elaborada por los autores.

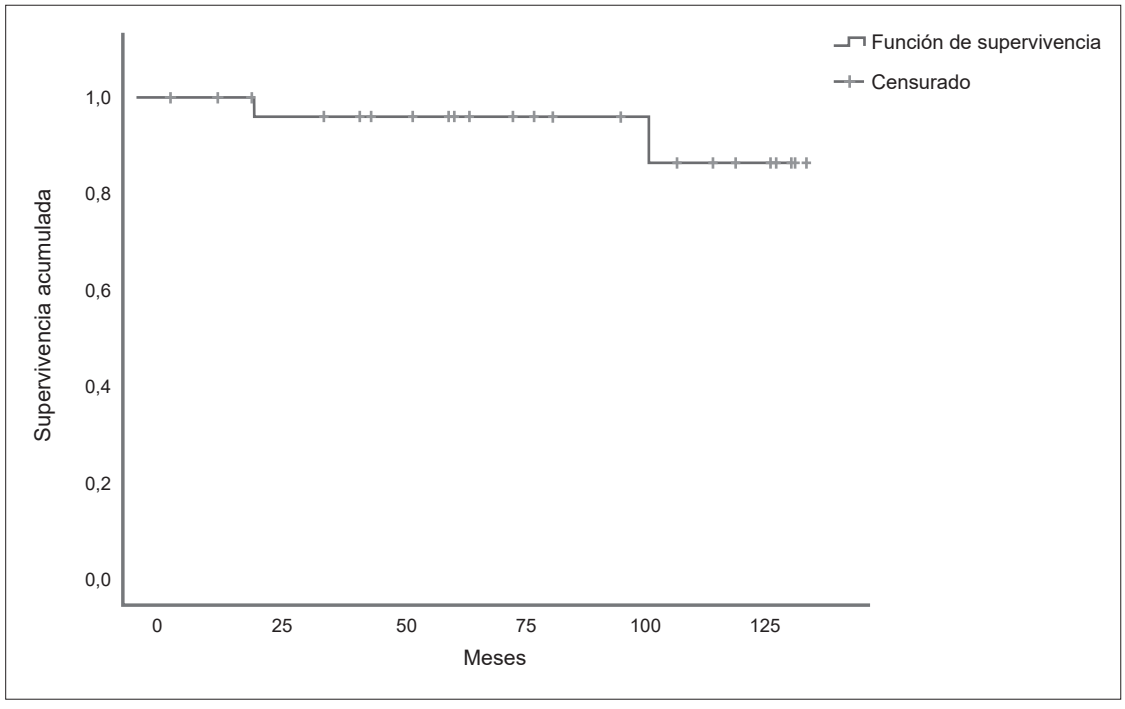

Figura 2. Supervivencia libre de enfermedad
Fuente: Elaborada por los autores.

Aunque no se ha establecido que estas intervenciones deban ser realizadas exclusivamente por unidades quirúrgicas especializadas, diversos estudios dirigidos por unidades de carcinomatosis peritoneal han demostrado mejores resultados en términos de morbilidad y supervivencia cuando estas unidades llevan a cabo los procedimientos. Un ejemplo de ello es el estudio publicado en el 2023 por Mercado M, et al. [11], que incluyó 545 pacientes y evaluó los resultados del CCR + HIPEC en términos de morbilidad y supervivencia, comparando los casos de resección R0 frente a R1. Las intervenciones fueron realizadas por una unidad de peritonectomía, lo cual se relacionó con los mejores resultados obtenidos.

En España, el Grupo Español de Cirugía Oncológica Peritoneal (GECOP) ha desempeñado un papel fundamental en la promoción y desarrollo de la CCR + HIPEC como tratamiento en pacientes con carcinomatosis peritoneal [12]. Su objetivo principal es garantizar que este procedimiento se realice de manera homogénea y segura en todo el país. Dado el riesgo de recurrencia y la posibilidad de carcinomatosis peritoneal, se recomienda un seguimiento estricto de al menos cinco años, que incluya estudios de imagen (TC) y monitorización de marcadores tumorales [1, 3].

Conclusiones

Aunque las neoplasias mucinosas apendiculares (NMA) son poco frecuentes, tienen una gran relevancia clínica debido a su potencial maligno. Su tratamiento exige un enfoque multidisciplinario, siendo fundamental una correcta clasificación histológica y un seguimiento a largo plazo para optimizar los resultados clínicos. Por ello, consideramos esencial que el manejo de los pacientes con NMA sea asumido por equipos especializados, especialmente aquellos casos con compromiso peritoneal.

Cumplimiento de normas éticas

Consentimiento informado: El estudio fue aprobado por el Comité de Ética para la Investigación con medicamentos del Departamento de Salud en España. En este estudio se siguieron los principios éticos de la Declaración de Helsinki. De acuerdo con las normas establecidas por la Resolución 008430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia, se considera un estudio sin riesgo, por lo que no se requiere el diligenciamiento de consentimiento informado.

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

Uso de Inteligencia Artificial: Los autores declararon que en este estudio no se usaron tecnologías asistidas por Inteligencia Artificial.

Fuentes de financiación: Este estudio no recibió financiación externa.

Contribución de los autores:

- Diseño y concepción del estudio: Nayi Xiomara Duque-Álvarez, María Marco-Gómez, Víctor Menor-Vila.
- Adquisición de datos: Nayi Xiomara Duque-Álvarez,
- Análisis e interpretación de datos: Nayi Xiomara Duque-Álvarez, Silvia Carbonell-Morote.
- Redacción del manuscrito: Nayi Xiomara Duque-Álvarez, José Manuel Ramia.
- Revisión crítica: Nayi Xiomara Duque-Álvarez, José Manuel Ramia.

Referencias

1 García-Cabrera AM. Neoplasia apendiculares. Guía de actuación en los distintos escenarios de presentación. Cir Andal. 2023;34:378-81. https://doi.org/10.37351/2023343.10

2 Guerrero-Macías S, Briceño-Morales C, González F, Puerto AP, Burgos R, Millán-Matta C, et al. Neoplasias apendiculares incidentales. Rev Colomb Cir. 2022;37:298-304. https://doi.org/10.30944/20117582.1686

3 Gok M, Topal U, Akyüz M, Öz AB, Sozuer E, Deniz K. Long-term results of low grade appendiceal mucinous neoplasm (LAMN): A retrospective analysis of 24 patients. Arch Iran Med. 2021;24:615-21. https://doi.org/10.34172/aim.2021.87

4 Misdraji J, Yantiss RK, Graeme-Cook FM, Balis UJ, Young RH. Appendiceal mucinous neoplasms: A clinicopathologic analysis of 107 cases. Am J Surg Pathol. 2003;27:1089-103. https://doi.org/10.1097/00000478-200308000-00006

5 Carr NJ, Cecil TD, Mohamed F, Sobin LH, Sugarbaker PH, González-Moreno S, et al. A consensus for classification and pathologic reporting of pseudomyxoma peritonei and associated appendiceal neoplasia: The results of the Peritoneal Surface Oncology Group International (PSOGI) modified Delphi process. Am J Surg Pathol. 2016;40:14-26. https://doi.org/10.1097/PAS.0000000000000535

6 Xiao J, Li P, Liu W. Analysis of clinical characteristics of low-grade appendiceal mucinous neoplasm (LAMN): A retrospective cohort study of 51 LAMN patients. J Invest Surg. 2021;34:721-7. https://doi.org/10.1080/08941939.2019.1695986

7 Glasgow SC, Gaertner W, Stewart D, Davids J, Alavi K, Paquette IM, et al. The American society of colon and rectal surgeons, clinical practice guidelines for the management of appendiceal neoplasms. Dis Colon Rectum. 2019;62:1425-38. https://doi.org/10.1097/DCR.0000000000001530

8 González-Moreno S, Sugarbaker PH. Radical appendectomy as an alternative to right colon resection in patients with epithelial appendiceal neoplasms. Surg Oncol. 2017;26:86-90. https://doi.org/10.1016/j.suronc.2017.01.006

9 Shaib WL, Assi R, Shamseddine A, Alese OB, Staley C, Memis B, et al. Appendiceal mucinous neoplasms: Diagnosis and management. Oncologist. 2017;22:1107-16. https://doi.org/10.1634/theoncologist.2017-0081

10 Munoz-Zuluaga CA, King MC, Diaz-Sarmiento VS, Studeman K, Sittig M, MacDonald R, et al. Defining "complete cytoreduction" after cytoreductive surgery and hyperthermic intraperitoneal chemotherapy (CRS/HIPEC) for the histopathologic spectrum of appendiceal carcinomatosis. Ann Surg Oncol. 2020;27:5026-36. https://doi.org/10.1245/s10434-020-08844-5

11 Mercado M, Shamavonian R, Cheng E, Ahmadi N, Morris DL. Comparing survival outcomes and impact of EPIC in patients undergoing CRS/HIPEC for mucinous appendiceal neoplasm. Anticancer Res. 2023;43:817-22. https://doi.org/10.21873/anticanres.16223

12 Barrios-Sánchez P. Tratamiento radical de la carcinomatosis peritoneal. Tiempos de cambio. Cir Esp. 2019;97:125-7. https://doi.org/10.1016/j.ciresp.2018.06.010

Rev Colomb Cir. 2025;40:1114-22
https://doi.org/10.30944/20117582.2841

ARTÍCULO ORIGINAL

Watch and wait en el carcinoma de recto: Resultados oncológicos en el Hospital SOLCA de Guayaquil, Ecuador

Watch and wait in rectal carcinoma: Oncological outcomes at Hospital SOLCA in Guayaquil, Ecuador

Luis Francisco Llerena-Freire, MD[1], Francisco Roberto Nevarez-Noboa, MD[2], María Eduarda Ubilla-Coello, MD[1], Giannella Izamar Llerena-Freire, MD[3]

1 Programa de Especialización en Cirugía General, Hospital Oncológico SOLCA - Sociedad de Lucha Contra el Cáncer, Universidad Espíritu Santo (UEES), Guayaquil, Ecuador.
2 Servicio de Cirugía Digestiva, Hospital Oncológico SOLCA - Sociedad de Lucha Contra el Cáncer, Guayaquil, Ecuador.
3 Hospital del Día SURGCLINIC, Pelileo, Ecuador.

Resumen

Introducción. La estrategia *watch and wait* (WW) se utiliza en pacientes con cáncer de recto que muestran una respuesta clínica completa (RCC) al tratamiento, evitando la cirugía inmediata y permitiendo un monitoreo estrecho. Este estudio examinó los resultados oncológicos a largo plazo en pacientes con cáncer de recto localmente avanzado tratados con la estrategia WW tras quimiorradioterapia neoadyuvante.

Métodos. Estudio descriptivo retrospectivo que incluyó pacientes con cáncer de recto localmente avanzado que alcanzaron RCC tras recibir quimiorradioterapia neoadyuvante. La RCC se definió como la ausencia de enfermedad en las evaluaciones clínicas y por imágenes. Los pacientes fueron seguidos a lo largo del tiempo para detectar posibles recurrencias y evaluar la supervivencia.

Resultados. Del total de 21 pacientes, cuatro (19 %) tuvieron recaída: dos de tipo local, una a distancia y una mixta. A los tres años, la tasa de supervivencia libre de enfermedad fue del 81 % y la supervivencia global fue del 100 %.

Conclusiones. La estrategia *watch and wait* representa una alternativa terapéutica segura y eficaz en pacientes con cáncer de recto localmente avanzado que alcanzan respuesta clínica completa tras quimiorradioterapia. Con una supervivencia global del 100 % y libre de enfermedad del 81 % a tres años, este estudio muestra resultados alentadores. En Latinoamérica, los estudios sobre esta estrategia aún son escasos, lo que realza el valor de esta investigación. Se recomienda su implementación en centros con experiencia oncológica y seguimiento estructurado, promoviendo futuras investigaciones multicéntricas que respalden su adopción como práctica clínica regional.

Palabras clave: neoplasias del recto; neoplasias colorrectales; terapia neoadyuvante; tratamiento conservador; recurrencia; análisis de supervivencia.

Fecha de recibido: 07/03/2025 - Fecha de aceptación: 19/05/2025 - Publicación en línea: 01/08/2025
Correspondencia: Luis Francisco Llerena-Freire, Departamento de Cirugía Oncológica, Hospital SOLCA - Sociedad de Lucha Contra el Cáncer, Avenida Pedro Menéndez Gilbert, Guayaquil, Ecuador. Teléfono: +593-998963913.
Dirección electrónica: pancho_llerena@hotmail.com
Citar como: Llerena-Freire LF, Nevarez-Noboa FR, Ubilla-Coello ME, Llerena-Freire GI. *Watch and wait* en el carcinoma de recto: Resultados oncológicos en el Hospital SOLCA de Guayaquil, Ecuador. Rev Colomb Cir. 2025;40:1114-22. https://doi.org/10.30944/20117582.2841

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. The watch-and-wait (WW) strategy is used in patients with rectal cancer who have a complete clinical response (CCR) to treatment, avoiding immediate surgery and allowing for close monitoring. This study examined the long-term oncological outcomes in patients with locally advanced rectal cancer treated with the WW strategy after neoadjuvant chemoradiotherapy.

Methods. A retrospective descriptive study included patients with locally advanced rectal cancer who achieved CCR after receiving neoadjuvant chemoradiotherapy. CCR was defined as the absence of disease on clinical and imaging evaluations. Patients were followed over time to detect possible recurrences and assess survival.

Results. Of the 21 patients, four (19%) had relapsed: two local, one distant, and one mixed. At three years, the disease-free survival rate was 81% and overall survival was 100%.

Conclusions. The watch-and-wait strategy represents a safe and effective therapeutic alternative in patients with locally advanced rectal cancer who achieve complete clinical response after chemoradiotherapy. With a 100% overall survival rate and 81% disease-free survival rate at three years, this study shows encouraging results. In Latin America, studies on this strategy are still scarce, which highlights the value of this research. Its implementation is recommended in centers with oncology experience and structured follow-up, promoting future multicenter research to support its adoption as a regional clinical practice.

Keywords: rectal neoplasms; colorectal neoplasms; neoadjuvant therapy; conservative treatment; recurrence; survival analysis.

Introducción

El cáncer de recto es una neoplasia maligna que representa una causa importante de mortalidad oncológica, con mayor incidencia en mayores de 50 años, aunque los casos en jóvenes están aumentando [1,2]. A pesar de los avances en el diagnóstico y el tratamiento de esta enfermedad, el manejo de los casos avanzados sigue representando un reto clínico significativo. En particular, el cáncer de recto localmente avanzado constituye una fase de la enfermedad donde el tumor ha invadido estructuras adyacentes o presenta metástasis en los ganglios linfáticos regionales, pero aún no ha alcanzado metástasis a distancia [2].

El tratamiento tradicional del cáncer de recto localmente avanzado, que ha consistido en la combinación de quimioterapia y radioterapia neoadyuvante, seguida de resección quirúrgica, busca reducir el tamaño del tumor, para facilitar una cirugía curativa y mejorar las tasas de supervivencia global [3]. Sin embargo, algunas recientes investigaciones han cuestionado la necesidad de una cirugía invasiva en pacientes que logran una respuesta clínica completa tras la terapia neoadyuvante. En este sentido, la estrategia "*watch and wait*" (WW) ha ganado atención, hasta ser propuesta como una alternativa para evitar la cirugía en aquellos pacientes cuya respuesta a la terapia es óptima, manteniendo buenos resultados oncológicos a largo plazo [2,4].

La estrategia WW se basa en una vigilancia activa de los pacientes, sin intervención quirúrgica inmediata, tras una respuesta completa al tratamiento. Diversos estudios han mostrado que este enfoque puede ofrecer resultados comparables a los obtenidos con cirugía, con tasas de recurrencia y supervivencia similares, lo que sugiere que podría ser una opción válida en casos seleccionados [2,4,5]. Tiene la ventaja de evitar las complicaciones asociadas con una cirugía invasiva y sus secuelas funcionales y estéticas, mejorando así la calidad de vida de los pacientes [6].

No obstante, la implementación de WW presenta retos, especialmente en la selección de los pacientes adecuados. No todos los pacientes con cáncer de recto localmente avanzado responden favorablemente a la terapia neoadyuvante y existe el riesgo de recurrencia tumoral durante el seguimiento, por lo que se requiere una vigilancia

rigurosa y el uso de herramientas diagnósticas avanzadas para la detección temprana [6,7,8].

A nivel mundial, el cáncer de colon ocupa el tercer lugar en incidencia con 1.931.590 casos (que corresponde al 10 % de todas las neoplasias). En América Latina se reportaron 1.470.274 casos nuevos, con una incidencia de 16,6 por 100.000 habitantes. En Ecuador, según Globocan 2020, hubo 2481 casos de cáncer de colon, que representaron el 8,5 % de los diagnósticos de neoplasias totales, con una incidencia de 12,9 por 100.000 habitantes y una mortalidad del 6,4 % de los casos [9,10]. Esto hace aún más relevante la evaluación de nuevas estrategias de tratamiento, como la estrategia WW, para optimizar los resultados oncológicos y mejorar la calidad de vida de los pacientes.

En este contexto, el Hospital Oncológico SOLCA - Sociedad de Lucha Contra el Cáncer, una de las principales instituciones de salud en Ecuador, ha sido un referente en el tratamiento y estudio del cáncer de recto, implementando enfoques multidisciplinarios para el manejo de cáncer de recto localmente avanzado. Este estudio tuvo como objetivo analizar los resultados a largo plazo de los pacientes con cáncer de recto localmente avanzado tratados con la estrategia WW, evaluando específicamente la recurrencia del cáncer y la supervivencia global.

Métodos

Diseño del estudio

Se desarrolló un estudio de tipo observacional, retrospectivo, descriptivo y de cohorte clínica, en los pacientes con cáncer de recto localmente avanzado que alcanzan respuesta clínica completa (RCC) tras tratamiento neoadyuvante y fueron manejados mediante la estrategia WW en el Hospital Oncológico SOLCA, en Guayaquil, Ecuador, entre enero de 2019 y diciembre de 2023. Los criterios de inclusión fueron:

1 Diagnóstico histopatológico confirmado de adenocarcinoma de recto localmente avanzado (estadios III o IV ganglionar).

2 Tratamiento completo con quimiorradioterapia neoadyuvante según protocolos institucionales.

3 Evidencia de RCC basada en exploración clínica, colonoscopia, imágenes diagnósticas (tomografía computarizada o resonancia magnética nuclear) y, cuando fue necesario, biopsia negativa.

4 Seguimiento oncológico documentado por al menos doce meses tras finalización del tratamiento.

Los criterios de exclusión fueron:

1 Presencia de metástasis a distancia al momento del diagnóstico inicial.

2 Interrupción del tratamiento neoadyuvante.

3 Pacientes sin seguimiento oncológico o con comorbilidades graves que impidieron un control clínico regular.

Población y muestra

Se revisaron retrospectivamente un total de 727 historias clínicas de pacientes diagnosticados con cáncer de recto. De estas, 706 historias clínicas fueron excluidas por no cumplir con los criterios de inclusión; entre las principales causas se encontraron: evidencia de metástasis a distancia, falta de seguimiento oncológico documentado y comorbilidades graves que impidieron el seguimiento. Finalmente, se obtuvo una muestra de 21 pacientes que alcanzaron respuesta clínica completa (RCC) tras quimiorradioterapia neoadyuvante y fueron manejados bajo la estrategia WW (Figura 1).

Tratamiento y seguimiento

Los pacientes recibieron quimiorradioterapia con esquemas basados en 5-fluorouracilo (5-FU) o capecitabina, combinados con radioterapia de fraccionamiento convencional (50,4 Gy en 28 fracciones) o hipofraccionado (45 Gy en 25 fracciones), según decisión médica. Algunos pacientes también recibieron quimioterapia de consolidación tras la radioterapia.

El seguimiento incluyó visitas clínicas cada tres a seis meses durante los primeros dos años, colonoscopia, resonancia magnética (RMN) de pelvis y tomografía computarizada (TC) de

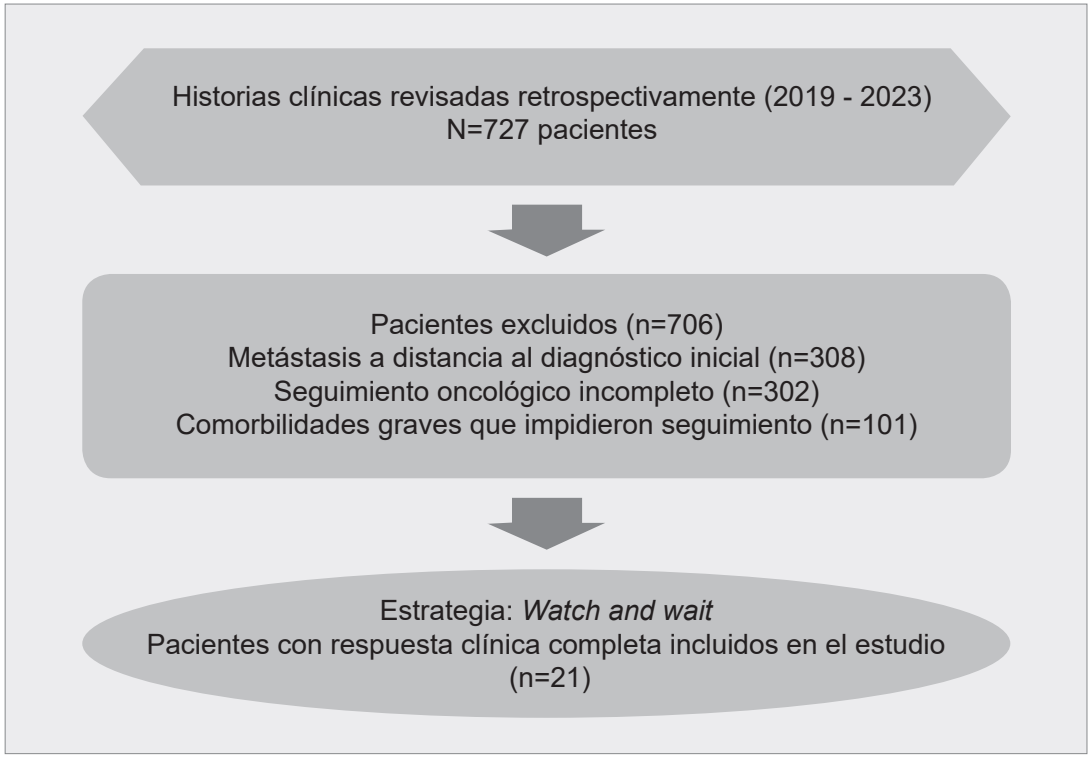

Figura 1. Diagrama de flujo de selección de los pacientes.
Fuente: Elaborada por los investigadores.

tórax-abdomen. Ante la sospecha de recurrencia, se realizaron biopsias dirigidas y estudios complementarios.

Variables de la investigación

El estudio analizó variables como la respuesta clínica completa (RCC), la recurrencia, la supervivencia global y libre de enfermedad y las comorbilidades. (Tabla 1). Estas permitieron valorar la eficacia oncológica de la estrategia WW, el impacto de las condiciones clínicas previas y la evolución de la enfermedad, garantizando una evaluación objetiva basada en criterios clínicos y de imágenes diagnósticas.

Análisis estadístico

Se utilizaron estadísticas descriptivas para caracterizar la población. Las variables cuantitativas fueron resumidas mediante media y desviación estándar, y las cualitativas por frecuencias y porcentajes. La supervivencia libre de enfermedad (SLE) y la supervivencia global (SG) fueron analizadas utilizando curvas de Kaplan-Meier. No se realizaron análisis multivariantes por las limitaciones del tamaño muestral.

Control de sesgos

Para minimizar el sesgo de selección, se incluyeron exclusivamente pacientes con evaluación clínica e imagenológica completa que alcanzaron RCC. El sesgo de información fue mitigado mediante doble revisión de los registros médicos y validación cruzada por dos especialistas en Oncología quirúrgica. No se realizó control estadístico de variables confusoras, lo cual constituye una limitación reconocida del diseño retrospectivo.

Tabla 1. Variables y definiciones operacionales

Variable	Tipo	Definición operacional
Respuesta clínica completa (RCC)	Cualitativa	Ausencia de tumor en evaluación física, colonoscopia, tomografía computarizada (TC) o resonancia magnética nuclear (RMN) y biopsia negativa (si hubo)
Recurrencia	Cualitativa	Reaparición del tumor en sitio local, distante o ambos, identificada en control clínico o imágenes diagnósticas
Supervivencia global (SG)	Cuantitativa	Tiempo (en meses) desde el final del tratamiento hasta la muerte o última evaluación.
Supervivencia libre de enfermedad (SLE)	Cuantitativa	Tiempo desde la RCC hasta la primera recurrencia o última evaluación sin enfermedad.
Comorbilidades	Cualitativa	Presencia de enfermedades previas como hipertensión arterial o diabetes mellitus, documentadas clínicamente.

Fuente: Elaborada por los investigadores.

Resultados

En este estudio se analizaron los resultados oncológicos de 21 pacientes diagnosticados con cáncer de recto localmente avanzado que recibieron tratamiento con la estrategia WW después de una quimiorradioterapia neoadyuvante (Tabla 2). La edad media fue de 69,33 años (rango: 64-75 años), con una ligera predominancia masculina (57,1 %). Respecto a las comorbilidades, la hipertensión arterial fue la comorbilidad más común, presente en 8 pacientes (38 %), seguida de la diabetes mellitus, en 6 pacientes (28 %).

De los 21 pacientes evaluados, 17 (81 %) no presentaron recurrencia. Después de un seguimiento medio de 36 meses (rango: 12 a 48 meses), se observó recurrencia en cuatro pacientes, lo que equivale a una tasa del 19 % (Tabla 3). La recurrencia local, definida como la reaparición del tumor en el sitio original, identificada en dos pacientes (9,5 %), ocurrió con un promedio de 18 meses de seguimiento (rango: 12-24 meses). En cuanto a la recurrencia a distancia, que implica la diseminación del cáncer a otras partes del cuerpo, se presentó en un paciente a los 24 meses de seguimiento. Uno de los casos presentó tanto recurrencia local como a distancia, lo que subraya la complejidad del comportamiento biológico de la enfermedad en algunos pacientes. En relación con el momento de la recurrencia, ocurrió en tres momentos: a los 12 meses en un caso, a los 18 meses en otro caso y a los 24 meses en dos casos.

Los pacientes que presentaron recurrencia local fueron considerados para cirugía de rescate y se sometieron a una resección quirúrgica exitosa. En el caso del paciente con recurrencia a distancia, se administró quimioterapia de rescate y su respuesta fue monitorizada, sin necesidad de intervención quirúrgica adicional.

A través del análisis de Kaplan-Meier se observó que la mayoría de los pacientes mantuvieron su respuesta favorable a largo plazo, con una supervivencia libre de enfermedad del 81 % a los 3 años (Figura 2) y una supervivencia global del 100 % (Figura 3), ya que todos los pacientes sobrevivieron durante este período de seguimiento.

Discusión

La presente investigación aporta evidencia clínica relevante sobre la efectividad de la estrategia "*Watch and Wait*" (WW) en pacientes con cáncer de recto localmente avanzado, tratados en un centro oncológico ecuatoriano, tras haber alcanzado respuesta clínica completa (RCC) a la quimiorradioterapia neoadyuvante. Los hallazgos concuerdan con estudios internacionales previos que respaldan esta estrategia como una opción terapéutica segura, siempre que se cuente con criterios rigurosos de selección y un seguimiento clínico bien estructurado [8,11,12].

Tabla 2. Caracterización de los pacientes incluidos en el estudio

Localización del tumor	Frecuencia	Grado Histológico	Neoadyuvancia	Radioterapia
Recto bajo	6	Moderadamente diferenciado	Radioterapia larga + quimioterapia	50,4 Gy / 28 fracciones
Recto medio	15	Bien diferenciado	TNT	45 Gy / 25 fracciones
Edad (años)				
Rango			64 - 75	
Media (Desviación estándar)			69,33 (3,26)	
Sexo				
Hombres			12 (57,1 %)	
Mujeres			9 (42,9 %)	
Comorbilidad				
Hipertensión arterial			8 (38,1 %)	
Diabetes mellitus			6 (28,6 %)	

Fuente: Elaborada por los investigadores.

Tabla 3. Tipo de recurrencia en pacientes con cáncer de recto tratados con estrategia "Watch and Wait" y momento del diagnóstico (n=21).

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Tipo de Recurrencia		
Ninguna	17	81 %
Local	2	9,5 %
A distancia	1	4,8 %
Local y a distancia	1	4,8 %
Total con recurrencia	4	19 %
Momento del diagnóstico (meses)		
12	1	
18	1	
24	2	

Fuente: Elaborada por los investigadores.

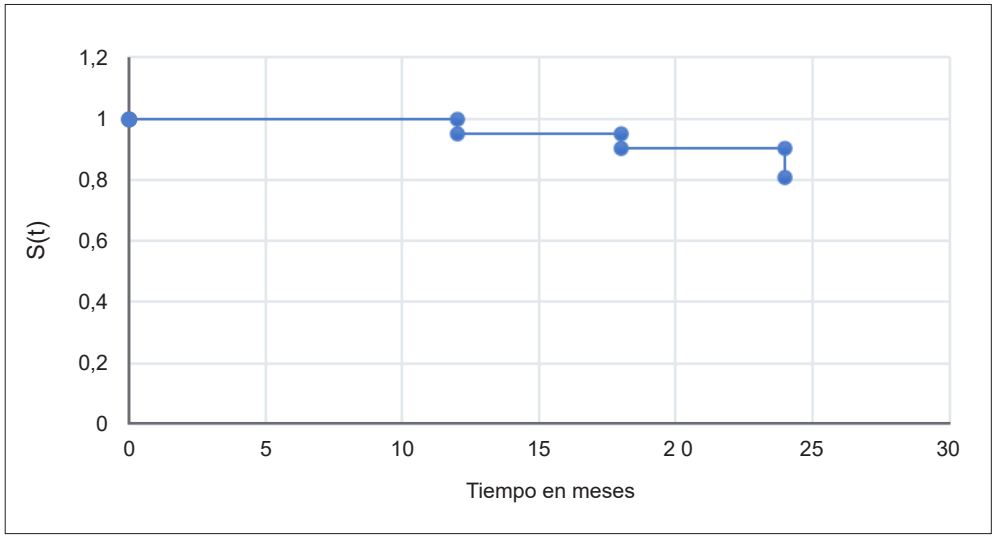

Figura 2. Curva de análisis de Kaplan Meier, supervivencia libre de enfermedad.
Fuente: Elaborada por los investigadores.

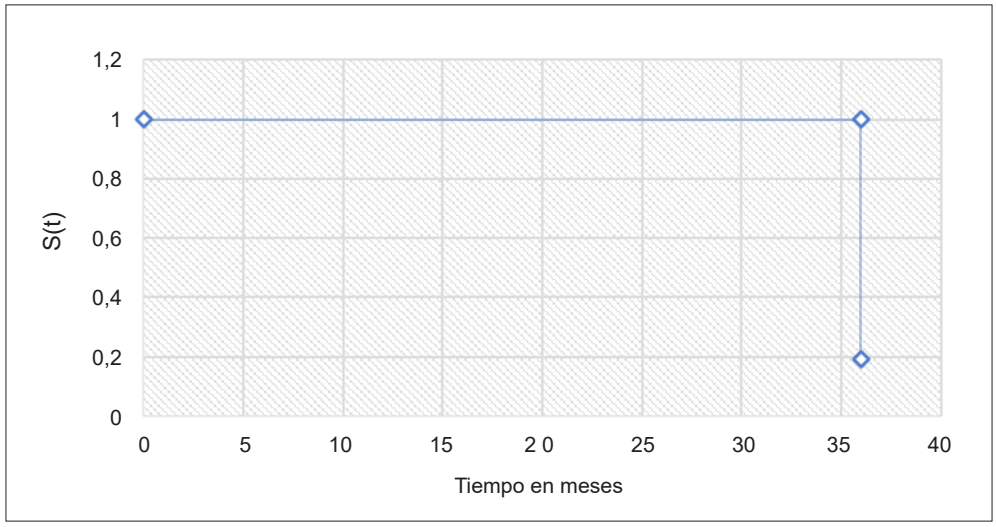

Figura 3. Curva de análisis de Kaplan Meier, supervivencia global.
Fuente: Elaborada por los investigadores.

En este estudio se pudo observar que los pacientes eran adultos mayores, con una ligera predominancia masculina (57,1 %), un hallazgo coherente con estudios previos que han reportado una mayor prevalencia de la enfermedad en hombres, aunque las diferencias de género pueden variar según el contexto poblacional. Entre nuestros pacientes, la mayoría de los tumores se localizaron en el recto medio, elementos que, según Yang Y, et al. [8], aumentan las probabilidades de lograr una RCC. Las comorbilidades más frecuentes fueron hipertensión arterial y diabetes mellitus, reflejo del perfil epidemiológico de la población oncológica vulnerable en Latinoamérica, lo cual coincide con otros estudios regionales [13], que no solo reflejan la carga clínica común en este grupo etario, sino que también pueden influir en el manejo del cáncer y en los resultados del tratamiento, al ser factores de riesgo cardiovascular que potencialmente complican el abordaje integral del paciente oncológico.

A nivel oncológico, la tasa de recurrencia global fue del 19 %, un valor que se ubica dentro del rango reportado en la literatura (15-25 %) [12], lo cual refuerza la validez clínica del enfoque WW. Las recurrencias locales fueron manejadas exitosamente con cirugía de rescate, sin comprometer el pronóstico, tal como lo han demostrado previamente Habr-Gama A, et al. [11] y las recurrencias a distancia fueron tratadas mediante quimioterapia de rescate, en línea con lo publicado por Temmink SJD [6], lo que resalta la eficacia de un abordaje integral y multidisciplinario.

Aunque la mayoría de los pacientes no presentó recaída, una proporción significativa (19 %) sí experimentó recurrencia, lo que subraya la importancia de un seguimiento clínico prolongado, especialmente durante los primeros dos años posteriores al tratamiento, que fue cuando ocurrieron la mayoría de los eventos. Este dato es relevante para valorar la efectividad real del tratamiento y para establecer esquemas de vigilancia adecuados.

En cuanto a la supervivencia, se observó que 17 de los 21 pacientes se mantuvieron sin evidencia de enfermedad, para una tasa de supervivencia libre de enfermedad del 81 % y una supervivencia global del 100 % al tercer año de seguimiento, unas cifras favorables, que respaldan el éxito de la estrategia en pacientes bien seleccionados. Lo más destacable es que ninguno de los pacientes falleció durante el período de observación, lo cual representa un buen pronóstico y pone de relieve

el impacto positivo de esta estrategia no quirúrgica. Los análisis de supervivencia reflejan, por tanto, un beneficio clínico importante, tanto en la duración libre de enfermedad como en la supervivencia global, aspectos claves en la evaluación de cualquier tratamiento oncológico.

Estos resultados son comparables con los obtenidos en grandes centros internacionales, lo que sugiere que la aplicación de WW puede ser factible incluso en sistemas de salud con recursos limitados, como el ecuatoriano [10,14]. Este estudio adquiere especial relevancia al situarse entre las primeras experiencias documentadas en Ecuador sobre la aplicación sistemática de la estrategia WW. Pese al tamaño muestral reducido, la rigurosidad metodológica respalda los hallazgos.

Debido a que no encontramos estudios clínicos publicados en Ecuador que evalúen directamente la estrategia WW en cáncer de recto, otras investigaciones nacionales, como la de Satama-Pereira FD, et al. [15], que destacan los avances en programas de tamizaje y detección temprana, permiten pensar en la aplicabilidad futura de esta estrategia en pacientes seleccionados, especialmente en hospitales con experiencia oncológica. Por lo tanto, esta investigación ofrece una base relevante para impulsar la protocolización de la estrategia "*Watch and Wait*" en la región, como alternativa válida para pacientes con respuesta clínica completa que buscan evitar una cirugía radical.

Conclusión

La estrategia "*Watch and Wait*" (WW) demuestra ser una alternativa terapéutica eficaz y segura en pacientes con cáncer de recto localmente avanzado que alcanzan respuesta clínica completa (RCC) tras quimiorradioterapia neoadyuvante. Los resultados obtenidos en esta cohorte —con una supervivencia libre de enfermedad del 81 % y una supervivencia global del 100 % a los 3 años— son consistentes con otros reportes internacionales, reafirmando su aplicabilidad en contextos oncológicos latinoamericanos. Si bien el estudio incluyó 21 pacientes, se trata de la totalidad de los casos que cumplieron los criterios de inclusión durante el período analizado; este tipo de muestreo exhaustivo por casos consecutivos aporta solidez a los resultados, ya que evita sesgos de selección y representa la experiencia clínica real del centro en relación con esta estrategia. Los datos obtenidos permiten sugerir que, en instituciones con experiencia oncológica y protocolos de seguimiento estructurado, como SOLCA, en Guayaquil, Ecuador, la estrategia WW puede ofrecer beneficios relevantes en términos de calidad de vida y reducción de morbilidad quirúrgica, sin comprometer la seguridad oncológica. Además, esta investigación sienta las bases para la futura construcción de guías clínicas nacionales adaptadas al contexto ecuatoriano, que permitan favorecer la consolidación de WW como una práctica clínica respaldada por datos locales y ajustada a las necesidades de nuestros pacientes.

Cumplimiento de normas éticas

Consentimiento informado: El estudio fue aprobado por el Comité de Ética del Hospital, garantizando que se cumpliera con todos los principios éticos y normativas relacionadas con la investigación clínica en seres humanos, incluyendo el diligenciamiento del consentimiento informado de todos los pacientes incluidos en el estudio.

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

Uso de Inteligencia Artificial: No se utilizó ninguna tecnología asistida por Inteligencia Artificial en la realización de este estudio.

Fuentes de financiación: Este proyecto no requirió ninguna fuente de financiación externa.

Contribución de los autores:

- Concepción y diseño del estudio: Luis Francisco Llerena-Freire, Giannella Izamar Llerena-Freire, María Eduarda Ubilla-Coello, Francisco Roberto Nevarez-Noboa.
- Adquisición de datos: Luis Francisco Llerena-Freire, Giannella Izamar Llerena-Freire, María Eduarda Ubilla-Coello, Francisco Roberto Nevarez-Noboa.
- Análisis e interpretación de datos: Luis Francisco Llerena-Freire, Giannella Izamar Llerena-Freire, María Eduarda Ubilla-Coello, Francisco Roberto Nevarez-Noboa.
- Redacción del manuscrito: Luis Francisco Llerena-Freire, Giannella Izamar Llerena-Freire, María Eduarda Ubilla-Coello, Francisco Roberto Nevarez-Noboa.

- Revisión crítica: Luis Francisco Llerena-Freire, Giannella Izamar Llerena-Freire, María Eduarda Ubilla-Coello, Francisco Roberto Nevarez-Noboa.

Referencias

1 Sawicki T, Ruszkowska M, Danielewicz A, Niedźwiedzka E, Arłukowicz T, Przybyłowicz KE. A review of colorectal cancer in terms of epidemiology, risk factors, development, symptoms and diagnosis. Cancers (Basel). 2021;13:2025. https://doi.org/10.3390/cancers13092025

2 Torrecillas-Torres L, Cervantes-Sánchez G, Adame-González I, Bornstein-Quevedo L, Calderillo-Ruiz G, Cárdenas-Cárdenas E, et al. Recomendaciones para diagnóstico y tratamiento del cáncer de colon y recto en México. Gac Mex Oncol. 2019;18:265-332. https://doi.org/10.24875/j.gamo.m19000187

3 Brown KGM, Koh CE. Surgical management of recurrent colon cancer. J Gastrointest Oncol. 2020;11:513-25. https://doi.org/10.21037/jgo-2019-ccm-09

4 Gutiérrez-López C. Actualización del manejo Watch and Wait en el cáncer de recto. Rev Méd Sinergia. 2022;7:e908. https://doi.org/10.31434/rms.v7i11.908

5 Oktavianda YD, Giselvania A. An evidence-based review of watch-and-wait strategy in locally advanced rectal cancer achieving complete response after neoadjuvant chemoradiotherapy. Eurasian J Med Oncol. 2024;8:267-80. https://doi.org/10.14744/ejmo.2024.22549

6 Temmink SJD. Organ preservation in rectal cancer: Neoadjuvant therapy and response assessment. Doctoral thesis: The Department of Molecular Medicine and Surgery, Karolinska Institutet, Stockholm, Sweden. 2024. https://doi.org/10.69622/27257625.v1

7 Feferman Y, Verheij FS, Williams H, Omer DM, Pappou EP, Wei IH, et al. Outcomes of distal rectal cancer patients who did not qualify for Watch-and-Wait: Comparison of intersphincteric resection versus abdominoperineal resection. Ann Surg Oncol. 2025;32:128-36. https://doi.org/10.1245/s10434-024-16316-3

8 Yang Y, Huang A, Sun Z, Hong HP, Kim NKY, Gu J. "*Watch and wait*" strategy after neoadjuvant chemoradiotherapy in rectal cancer: Opportunities and challenges. Holist Integ Oncol. 2023;2:4. https://doi.org/10.1007/s44178-023-00024-1

9 Organización Mundial de la Salud. Cáncer colorrectal. 2023. Fecha de consulta: 16 de diciembre de 2024. Disponible en: https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/colorectal-cancer

10 Cuji-Galarza W, Díaz-Vallejo J. Producción científica latinoamericana sobre adenocarcinoma colorrectal: Un análisis bibliométrico de 11 años. INSPILIP. 2024;8:12-20. https://doi.org/10.31790/inspilip.v8i25.583

11 Habr-Gama A, Oliva-Perez R, Nadalin W, Sabbaga J, Ribeiro U, Silva e Sousa AH, et al. Operative versus nonoperative treatment for stage 0 distal rectal cancer following chemoradiation therapy: Long-term results. Ann Surg. 2004;240:711-8. https://doi.org/10.1097/01.sla.0000141194.27992.32

12 Yuval JB, Garcia-Aguilar J. Watch-and-wait management for rectal cancer after clinical complete response to neoadjuvant therapy. *Adv Surg*. 2021;55:89-107. https://doi.org/10.1016/j.yasu.2021.05.00

13 Byun HK, Koom WS. A practical review of watch-and-wait approach in rectal cancer. *Radiat Oncol J*. 2023;41:4-11. https://doi.org/10.3857/roj.2023.00038

14 van der Valk MJM, Hilling DE, Bastiaannet E, Kranenbarg EMK, Beets GL, Figueiredo NL, et al; IWWD Consortium. Long-term outcomes of clinical complete responders after neoadjuvant treatment for rectal cancer in the International Watch & Wait Database (IWWD): An international multicentre registry study. Lancet. 2018;391:2537-45. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31078-X

15 Satama-Pereira FD, Vaca-Tamayo HC, Beltrán-Ramírez DM, Montenegro-Zumarraga ML. Impacto de los métodos de tamizaje en la detección temprana del cáncer colorrectal: Perspectivas en políticas de salud pública. Revista Científica Multidisciplinar SAGA. 2024;1:213-24. https://doi.org/10.63415/saga.v1i4.26

Rev Colomb Cir. 2025;40:1123-31
https://doi.org/10.30944/20117582.2872

ORIGINAL ARTICLE

Prevalence and risk factors of HPV associated neoplasms in patients with anal condyloma: A 10-year retrospective analysis at a secondary care hospital

Prevalencia y factores de riesgo de neoplasias asociadas al VPH en pacientes con condiloma anal: Análisis retrospectivo de 10 años en un hospital de atención secundaria

Javier O. Dagnesses-Fonseca, MD[1], Ana Montané-Peruzzo[2], Ainara Herrero-Mirón, MD[1], Naiara Ondarra-Fernández de Leceta, MD[1], Telma Meizoso-Latova, MD, PhD[3], Justyna Drewniak-Jakubowska, MD[1], David García-Teruel, MD, PhD[1], Adelino Patricio Pérez-Morera, MD, PhD[1], Javier Páramo-Zunzunegui, MD, PhD[1]

1 Department of Surgery, Hospital Universitario de Móstoles, Madrid, España.
2 Medical Student, Universidad Rey Juan Carlos, Hospital Universitario de Móstoles. Madrid, España.
3 Department of Pathology, Hospital Universitario de Móstoles, Madrid, España.

Abstract

Introduction. Infection with Human Papillomavirus (HPV) is the most common viral sexually transmitted infection. There are low-risk and high-risk oncogenic serotypes that can be associated with the development of condyloma acuminata, anal intraepithelial neoplasia (AIN), or anal carcinoma. This study aims to analyse the prevalence of histopathological findings of anal condyloma acuminata treated at a secondary care hospital in Spain.

Methods. A descriptive, analytical, and retrospective study was conducted on patients with anal condyloma acuminata operated on at a secondary care hospital between 2013 and 2023.

Results. A total of 124 patients were included: 92 (74.2%) men, 72 (58.1%) smokers, 32 (25.8%) HIV-positive, and 10 (8.1%) with other immunosuppression. AIN of any grade was present in 23.4% of patients. There was a significant association between HIV positivity and AIN (p=0.005), particularly high-grade or advanced HSIL (p=0.007). No increased risk of AIN was observed with other immunosuppressions (p=0.3), but more multiple condylomatous lesions (p=0.028) or vulvar lesions (p=0.047) were noted. AIN was more frequent with high-risk HPV (84.6%; p<0.005). In 54.8% of the samples, no serological study of HPV was performed.

Received: 04/14/2025 - Accepted: 07/13/2025 - Published online: 03/09/2025
Correspondencia: Javier Oscar Dagnesses-Fonseca, Calle de Asturias 33, Villaviciosa de Odón, Madrid, España. CP 28670.
Tel.: + 34 655 092 381. E-mail: jdagnessesf@gmail.com
Cite as: Dagnesses-Fonseca JO, Montané-Peruzzo A, Herrero-Mirón A, Ondarra-Fernández de Leceta N, Meizoso-Latova T, Drewniak-Jakubowska J, et al. Prevalence and risk factors of HPV associated neoplasms in patients with anal condyloma: A 10-year retrospective analysis at a secondary care hospital. Rev Colomb Cir. 2025;40:1123-31. https://doi.org/10.30944/20117582.2872

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

Conclusions. The development of AIN is associated with known risk factors, such as HIV infection and oncogenic HPV serotypes. Protocolising the study of viral serotypes in samples of condyloma acuminata could improve surveillance in patients with high-risk serotypes.

Keywords: human papillomavirus viruses; condylomata acuminata; squamous intraepithelial lesions; anus neoplasms; general surgery.

Resumen

Introducción. La infección por el Virus del Papiloma Humano (VPH) es la infección viral de transmisión sexual más común. Existen serotipos oncogénicos de bajo y alto riesgo que se asocian con condilomas acuminados, neoplasia intraepitelial anal (NIA) o carcinoma anal. El objetivo de este estudio fue analizar los hallazgos histopatológicos en pacientes con condilomas acuminados anales tratados en un hospital de atención secundaria en España.

Métodos. Se realizó un estudio descriptivo, analítico y retrospectivo en pacientes con condilomas acuminados anales operados en un hospital de atención secundaria entre 2013 y 2023.

Resultados. Se incluyeron un total de 124 pacientes: 92 (74,2 %) hombres, 72 (58,1 %) fumadores, 32 (25,8 %) VIH positivos y 10 (8,1 %) con otras formas de inmunosupresión. Se observó NIA de algún grado en el 23,4 % de los pacientes. Se encontró una asociación significativa entre la positividad para VIH y la presencia de NIA (p=0,005), especialmente de lesiones escamosas intraepiteliales de alto grado avanzadas (p=0,007). No se observó un mayor riesgo de NIA en pacientes con otras inmunosupresiones (p=0,3), pero se detectaron más lesiones condilomatosas múltiples (p=0,028) o lesiones vulvares (p=0,047). La NIA fue más frecuente en pacientes con VPH de alto riesgo (84,6 %; p<0,005). En el 54,8 % de las muestras no se realizó un estudio serológico de VPH.

Conclusiones. El desarrollo de NIA está asociado con factores de riesgo como el VIH y los serotipos oncogénicos de VPH. Protocolizar el estudio de serotipos virales en muestras de condilomas podría optimizar la vigilancia en pacientes con serotipos de alto riesgo.

Palabras clave: virus del papiloma humano; condilomas acuminados; lesiones escamosas intraepiteliales; neoplasias del ano; cirugía general.

Introduction

Human papillomavirus (HPV) infection is the most common viral sexually transmitted infection (STI) worldwide [1]. Its presence is associated with risk factors such as having or having had numerous sexual partners, unprotected sex, immunosuppression, men who have sex with men (MSM), HIV infection and other STIs. Smoking significantly contributes to HPV persistence and dysplasia development, but does not increase the risk of acquiring HPV [1-3].

There are more than 150 HPV serotypes, classified as having low (HPV-6 and HPV-11) and high oncogenic risk (HPV-16 and HPV-18), which can cause squamous intraepithelial lesions (SIL), which are divided into low-grade (LSIL) and high-grade (HSIL). In cases resulting in anal dysplasia, the term anal intraepithelial neoplasia (AIN) is used, classified as low-grade (AIN 1) and high-grade (AIN 2 and 3) [1,2,4].

High-grade AIN is considered a precursor to anal squamous cell carcinoma (SCC), while low-grade AIN represents an active HPV infection without significant malignant potential. Thus, anal carcinoma is associated with HPV infection. Non-oncogenic serotypes are more frequently linked to the development of condyloma acuminata and low-grade SIL-1, while oncogenic serotypes can cause dysplasia and eventually cancer as they are closely related to high-grade SIL 2-3 [2,4,5].

Condyloma acuminata are exophytic papular lesions of variable size. Recurrence is common, regardless of the treatment method applied. For this reason, the prevention of the disease is of great importance and several different vaccines are available [6].

Since the implementation of preventive measures for primary HIV infection (PrEP) among at-risk population groups, there has been an increase in the incidence and prevalence of STIs, including HPV. The actual impact of preventive measures, and whether these may be associated with a higher frequency of anal dysplasia, is currently unknown [7,8].

The aim of this study was to analyse the prevalence of anatomopathological findings of anal condyloma acuminata among operated patients at a secondary care hospital, analysing risk factors, HPV genotypes and the relation with the development of AIN.

Methods

Type of study and population

A cross-sectional, descriptive study was conducted of male and female patients who had undergone surgery after a preoperative diagnosis of suspected anal condyloma acuminata at the Department of General and Digestive Surgery of a secondary care hospital between 2013 and 2023. Anatomopathological analysis of the excised tissue confirmed the diagnosis of anal condyloma acuminata. The study excluded patients whose postoperative diagnosis did not confirm condyloma acuminata. All eligible patients during the study period who met the inclusion criteria were included in the analysis. No participants were excluded due to missing data or other reasons.

Variables

Smoking status was categorized as smoker, non-smoker, or former smoker. Former smoker was defined as an individual who had ceased smoking for at least one year prior to inclusion in the study.

Data analysis

A specific Microsoft Excel® sheet was designed to record the collected data and a descriptive analysis was carried out. The data collected were anonymized using unique identifiers. No personal data were included in the Excel database, ensuring compliance with institutional and legal privacy regulations.

The quantitative variables are presented with mean and standard deviation (SD), or median and interquartile range (IQR) where distribution is not considered normal. The results of the student's t-test and, for those without normal distribution, the Mann-Whitney U test are compared. The frequency distribution of the qualitative variables is described and compared with Pearson's X^2 test or Fisher's exact test. Statistical analysis was performed using the SPSS program (IBM SPSS Statistics for Windows, Version 22.0, IBM Corporation, Armonk, NY, 2013). Statistically significant differences are considered to be $p<0.05$ and estimations are described with a 95% confidence interval.

Results

Between 2013 and 2023, operations were performed on 124 patients for anal condyloma acuminata; of these, 92 (74.2%) were men and 32 (25.8%) women, with a mean age of 37 years (SD ± 11) and a median of 35 years. Among them, 72 (58.1%) were smokers, 38 (30.6%) were non-smokers, and 14 (11.3%) were former smokers. Regarding other cardiovascular risk factors, seven patients (5.6%) had hypertension, nine (7.3%) had dyslipidemia, and only one (0.8%) was diabetic.

Of the total sample, 32 patients (25.8%) were HIV-positive and 92 (74.2%) were HIV-negative. Additionally, ten patients (8.1%) had an immunosuppressive illness or immunosuppressive treatment other than HIV. These included chronic steroid treatment for immunological illness, the presence of neoplasia (bladder neoplasia and lymphoma) or hematological diseases (polycythemia vera).

The most frequent clinical presentation was anal lesion, palpable on self-examination among 82 patients (66.1%); 11 patients (8.9%) had anal pruritus and 31 (25%) had a clinical picture similar to subacute haemorrhoidal symptoms. While generally asymptomatic, palpable lesions can occasionally present as a clinical symptom, indicating underlying anal condylomas or potential neoplasia.

Of the sample set, 38 patients (30.6%) presented a single lesion at diagnosis and intervention, while 86 (69.4%) had several lesions. The most frequent location of lesions was in the proximal and distal perianal regions, found in 61 patients (49.2%), followed by the anal/rectal canal in 41 patients (33.1%). Twenty-two subjects (17.7%) presented lesions in both the proximal and distal perianal regions and rectum, either at diagnosis or at the time of intervention.

Fifty-four percent of patients (n=67) were treated for their first episode of condyloma while 46% (n=57) were operated on for recurrences. Of the latter, 31 patients (54%) were reoperated on less than one year after their first surgery, and 26 patients (46%) were reoperated on after at least one year from the previous surgery for a condylomatous pathology.

Regarding the concomitance of lesions in different regions, 99 patients (79.8 %) had exclusively anal condylomatous lesions, 19 patients (15.3 %) also had vulvar lesions, and six patients (4.8%) had lesions in the scrotum or penis. When grouped by sex, it was observed that 59% of women had concomitant lesions in the anus and vulvar region, while 6.5% of men with anal lesions also had lesions in the scrotal or penile region.

In analyzing associated risk factors, HIV-positive patients did not show an increased risk of concomitant lesions in the genital tract (p=0.24), multiplicity (p=0.12), or combined location in the proximal and distal perianal regions and rectum (p=0.2). There was an observed trend towards statistical significance in the relation between smoking and the location of lesions (proximal and distal perianal regions/anal canal/both) (p=0.085); 67.2% of all those with proximal and distal perianal regions lesions (41 patients) and 59.1% (13 patients) of those with lesions in both locations were smokers.

A statistically significant relation was seen between having a disease or immunosuppressive treatment other than HIV with the multiplicity of lesions and anatomical location. All immunosuppressed patients (n=10; 100%) displayed a higher risk of developing multiple lesions (p=0.028). They also presented a greater presence of associated vulvar lesions (n=4; 40%) compared to 13.2% (n=15) in non-immunosuppressed patients (p=0.047).

In the anatomopathological study, some grade of AIN was observed in 29 (23.4%) patients: 17 (13.7%) with grade I AIN; four (3.2%) with grade II AIN; three (2.4%) with grade III AIN; and five (4%) with advanced HSIL. No type of AIN was detected in 95 patients (76.6%). These findings highlight the importance of precise histopathological classification for understanding disease progression. Figure 1 illustrates the histopathological findings, including AIN I (B) and AIN III (C), along with strong p16 positivity indicative of high-risk HPV infection (D).

In the serological study, the most frequently identified HPV genotypes were 11 (low risk) and 16, 18 and 31 (high risk). The presence of virus was not recorded in 103 patients (83.1%), mainly because 68 of them (54.8%) were not analysed using a CRP test.

In relation to oncogenic risk, 13 patients (10.5%) had high-risk serotypes, and eight patients (6.5%) had only low-risk serotypes. In addition, five patients (4%) had a single serotype, while 16 (12.9%) had at least two. No serotypes were found in 35 patients (28.2%).

A higher frequency of AIN was observed in patients with HIV (37.5%; n=12) compared to seronegative patients (p=0.005), as shown in Table 1. In addition, the anatomopathological analysis of AIN showed a higher prevalence of different grades of AIN among the group of patients with HIV (p=0.007). No increased risk of AIN was observed in patients with immunosuppressive treatments or diseases other than HIV (p=0.3).

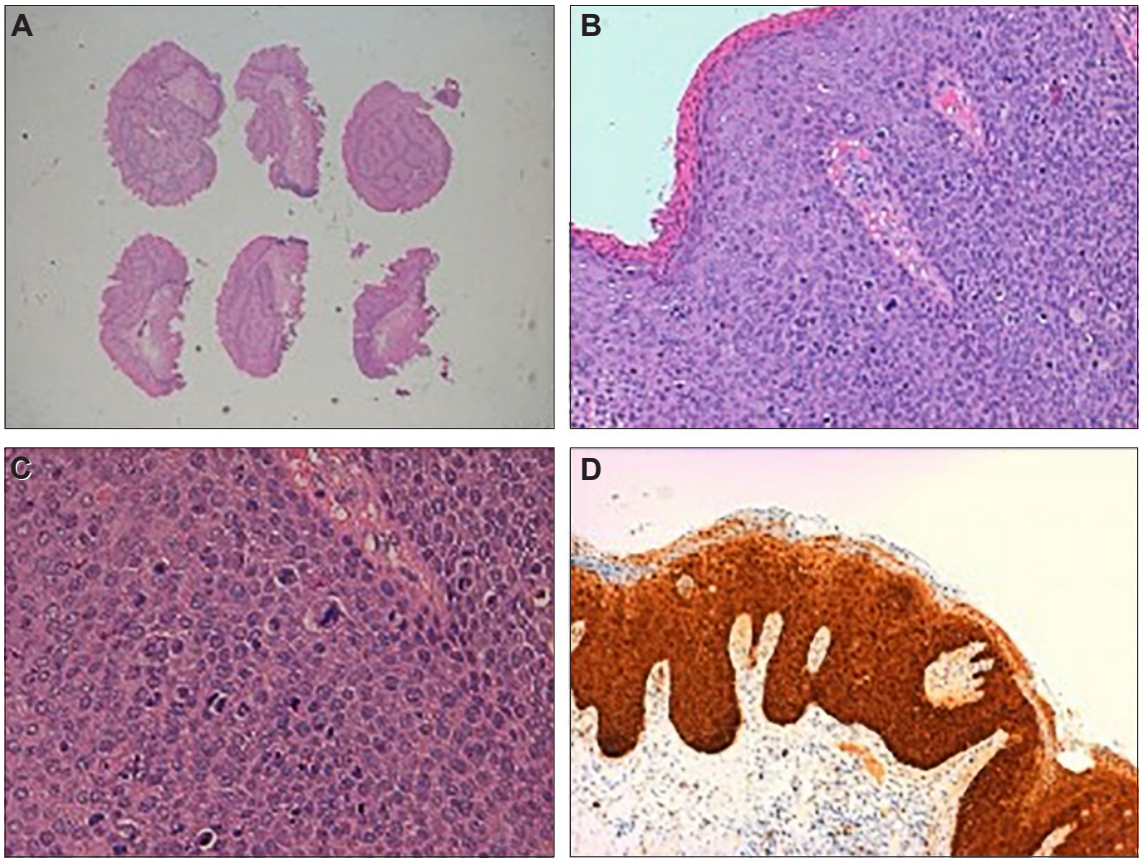

Figure 1. Histopathological and immunohistochemical analysis of condyloma acuminata lesions. **(A)** Low magnification (4x) image, Hematoxylin-Eosin stain, showing multiple fragments of hyperplastic and acanthotic squamous epithelium with elongated rete ridges. **(B)** Medium magnification (10x) Hematoxylin-Eosin stain, highlights koilocytes and viral cytopathic effects consistent with low-grade dysplasia (AIN-1). Resection margins are uninvolved. **(C)** High magnification (20x) Hematoxylin-Eosin stain, displaying severe dysplasia (AIN-3) with full-thickness epithelial atypia and numerous koilocytes. **(D)** Immunohistochemical stain for p16 (10x) shows strong nuclear and cytoplasmic positivity, confirming the presence of high-risk HPV and AIN-3.

Table 1. Relationship between human immunodeficiency viruses (HIV) infection and presence and grade of anal intraepithelial neoplasia (AIN).

	Presence of AIN					Total	p-value
	No	Yes					
HIV-	75 (81.5%)	17 (18.5%)				92 (100%)	0.005
		AIN I (LSIL)	AIN II (HSIL)	AIN III (HSIL)	Advanced HSIL		0.007
		13 (14.1%)	2 (2.2%)	0 (0,0%)	2 (2.2%)		
HIV+	20 (65.6%)	12 (37,5%)				32 (100%)	0.005
		AIN I (LSIL)	AIN II (HSIL)	AIN III (HSIL)	Advanced HSIL		0.007
		4 (12.5%)	2 (6.3%)	3 (9,4%)	3 (9.4%)		
Total	95 (76.6%)	29 (22.6%)				124 (100%)	0.005
		AIN I (LSIL)	AIN II (HSIL)	AIN III (HSIL)	Advanced HSIL		0.007
		17 (13.7%)	4 (3.2%)	3 (2.4%)	5 (4.0%)		

Source: created by the authors.

As shown in Table 2, an analysis of the relationship between the grade of AIN and the viral serotype reveals a higher frequency of neoplasia among patients with oncogenic serotypes (n=11, 84.6%; p<0.005). Some grade of AIN was also observed in 37.5% (n=3) of patients with low-risk serotypes. Notably, the majority of cases without viral detection or serological testing did not present AIN (n=88, 85.4%). However, CRP testing was not performed in 54.8% of cases, limiting the analysis. Additionally, AIN was most frequently observed as AIN I (n=17, 13.7%), followed by AIN II (n=4, 3.2%), AIN III (n=3, 2.4%), and advanced HSIL (n=5, 4.0%).

Finally, a statistically significant relation was found between the presence of AIN and oncogenic HPV serotypes, with 84.6% (n=11) of patients with high-risk serotypes presenting AIN. Among all patients, AIN was most frequently observed as AIN I (LSIL), affecting 13.7% (n=17) of the sample. High-grade AIN (HSIL) was less common but still notable, with AIN II affecting 3.2% (n=4) and AIN III affecting 2.4% (n=3). Advanced HSIL was identified in 4.0% (n=5) of cases. These findings highlight the importance of classifying AIN grades to better understand the progression of neoplasia and its correlation with viral serotypes. Simultaneous infection by two or more viral serotypes was observed but did not reach statistical significance. However, given the lack of serological testing in 54.8% of cases, further studies are needed to validate these observations.

Discussion

Condylomatous lesions are a pathology in decline since the introduction of HPV vaccinations [1,8]. However, a global prevalence of infection with any HPV is currently estimated at 31% in men, and somewhat lower in women [9]. This is particularly important since this pathology can lead to dysplasia and even anorectal neoplasia [10]. The aim of this study was to analyse the clinical characteristics of anal condylomatous lesions operated on a secondary care hospital, identifying the principal risk factors, the findings of anatomopathological analysis (presence of preneoplastic or neoplastic lesions) and their relationship to the different HPV serotypes.

Table 2. Relationship between Human papillomavirus (HPV) serotypes and presence and grade of anal intraepithelial neoplasia (AIN).

	Presence of AIN					Total	p-value
	No	Yes					
No virus or not studied	88 (85.4%)	15 (14.6%)				103 (100%)	<0.005
		AIN I (LSIL)	AIN II (HSIL)	AIN III (HSIL)	Advanced HSIL		
		10 (9.7%)	2 (1.9%)	1 (1.0%)	2 (1.9%)		
High-risk serotype	2 (15.4%)	**11 (84.6%)**				13 (100%)	
		AIN I (LSIL)	AIN II (HSIL)	AIN III (HSIL)	Advanced HSIL		
		5 (38.5%)	**2 (15.4%)**	**2 (15.4%)**	**2 (15.4%)**		
No high-risk serotype	5 (62.5%)	3 (37,5%)				8 (100%)	
		AIN I (LSIL)	AIN II (HSIL)	AIN III (HSIL)	Advanced HSIL		
		2 (25.0%)	0 (0.0%)	0 (0.0%)	1 (12.5%)		
Total	95 (76.6%)	29 (23.4%)				124 (100%)	
		AIN I (LSIL)	AIN II (HSIL)	AIN III (HSIL)	Advanced HSIL		
		17 (13.7%)	4 (3.2%)	3 (2.4%)	5 (4.0%)		

Source: created by the authors.

Incidence in men and self-examination

A higher incidence of condylomas was observed among men (74%) compared to women (25.8%), in line with the findings of previous studies [10]. Most of the patients (66.1%) sought medical treatment for self-examined palpable anal lesions. These lesions are most often described in literature as asymptomatic [1,2,6], which underscores the importance of self-examination for early detection of lesions.

Location of lesions

The most frequent location of lesions was the proximal and distal perianal regions (49.2%). However, it was observed that a significant percentage of patients (17.7%) also presented, either at diagnosis or at the time of intervention, concomitant lesions in the anal canal. Given this high incidence, preoperative endoscopic exploration or rectal examination during the surgical procedure is recommended, as proposed in the studies by Jochum et al. [11] and Kosmidis et al. [3], who highlight the importance of performing such examination for these patients, especially if there is higher risk of anal neoplasia.

Risk factors

Smoking was identified as a significant risk factor, with 58.1% of smokers in the sample. Although statistical significance was not reached for the association between smoking and the combined location of lesions, the observed trend suggests that a larger sample size may confirm this relationship. There are numerous studies that have identified smoking as a risk factor, both for condylomas acuminata and for developing dysplasia and neoplasia [5,10]. Recent studies link HPV to nasopharyngeal warts and laryngeal papillomatosis in surgeons using CO_2 and Nd:YAG lasers [12].

Recurrence of lesions

Recurrence of lesions was high (46%), which is in line with the results of previous studies [1]. In addition, a high rate of concomitant lesions in the genital area was observed among women (59%). A study by Simpson Jr et al. [10] found an association between post-defecation hygiene practices and the development of HPV-related anal lesions among women with a previous diagnosis of gynaecological lesions. The latter, associated with sexual practices, could explain the high prevalence.

HIV association, HPV and AIN serotypes

We observed a statistically significant higher incidence of NAs in patients with a previous diagnosis of HIV (37.5%), especially high-grade or carcinoma. A study by Méndez-Martínez et al. found an association despite infection control with antiretroviral therapy [13]. Another risk factor associated with the development of condyloma acuminata is immunosuppression due to disease other than HIV infection or chronic treatments such as with steroids. This association was found in the present study and in previously published research [2,3,6]. However, no relationship was identified between such immunosuppression and increased risk of developing AIN.

Lastly, a statistically significant relation was found between some grade of AIN and the presence of oncogenic HPV serotypes; simultaneous infection by two or more viral serotypes was also found but not statistically significant. However, although these findings are in line with existing literature [13], in our study the majority of samples sent for anatomopathological testing did not include the viral serological analysis. Analysis of the viral genotype in all condyloma samples is not yet protocolised, although testing has increased since 2020, especially in the presence of AIN. We can therefore consider these results to be suboptimal. It would be necessary to expand and protocolise viral serotype analysis for all patients in order to reach firm conclusions. This would also serve to support the close monitoring of patients with oncogenic serotypes, due to their greater association with the development of AIN.

Limitations

This study presents certain limitations. Given the retrospective nature of the study, and the fact that the information was collected only from electro-

nic medical records, certain risk factors widely established in literature [3,10,14] were not commonly reflected in the medical histories and thus were not included as variables. These include sexual orientation, sexual practices, the number of sexual partners and high-risk sexual relationships. The retrospective nature of the study may introduce selection bias due to loss of follow-up. No serological analysis was performed in 54.8% of patients, introducing information bias. In addition, the absence of a protocol for the analysis of HPV serotypes in anatomopathological samples inhibits a more extensive analysis of its relationship to AIN or co-infection by several serotypes. The results of this study are based on a population treated in a tertiary care hospital, which may limit their generalisability to other healthcare settings, such as primary care or community clinics.

However, it is necessary to conduct studies using multiple centers in order to improve the statistical weight of the results and justify these recommendations with a greater weight of evidence.

Conclusions

The development of anal intraepithelial neoplasia (AIN) is significantly associated with risk factors such as HIV infection and the presence of oncogenic HPV serotypes. Our study highlights the need for intensified surveillance of patients with HIV, given the high prevalence of AIN in this population. In addition, the strong association between high-risk HPV serotypes and the incidence of neoplasms underscores the importance of HPV typing in the management of condyloma acuminata. Expanding the analysis of viral serotypes in condyloma acuminata samples could guide future strategies for surveillance and management, particularly for patients with high-risk serotypes.

Compliance with ethical standards

Informed consent: This study was approved by the Hospital Research Committee and was conducted in adherence to the Declaration of Helsinki of the World Medical Association (WMA). The anonymity and the privacy of patient data was safeguarded in accordance with the Personal Data Protection and Digital Rights Act. The informed consent of patients was not requested.

Conflicts of interest: The authors declare no conflicts of interest.

Use of Artificial Intelligence: We declare that this study has been carried out and manuscript has been prepared with no use of Artificial Intelligence.

Funding: This study received no external funding.

Author's contribution:

- Conception and design of the study: Javier O. Dagnesses-Fonseca.
- Acquisition of data: Justyna Drewniak-Jakubowska.
- Data analysis and interpretation: Ainara Herrero-Mirón, Telma Meizoso-Latova, David García-Teruel.
- Drafting the manuscript: Javier O. Dagnesses-Fonseca, Ana Montané-Peruzzo
- Critical review and final approval: Telma Meizoso-Latova, David García-Teruel, Adelino Patricio Pérez-Morera, Javier Páramo-Zunzunegui.

References

1 Plotzker RE, Vaidya A, Pokharel U, Stier EA. Sexually transmitted human papillomavirus. *Infect Dis Clin North Am*. 2023;37:289-310. https://doi.org/10.1016/j.idc.2023.02.008

2 Limoges-Gonzalez M, Al-Juburi A. Anal intraepithelial neoplasia. *J Clin Gastroenterol*. 2017;51:203-7. https://doi.org/10.1097/MCG.0000000000000721

3 Kosmidis C, Sevva C, Magra V, Varsamis N, Koulouris C, Charalampous I, et al. HPV-induced anal and peri-anal neoplasia, a surgeon's experience: 5-year case series. *Diagnostics (Basel)*. 2023;13:702. https://doi.org/10.3390/diagnostics13040702

4 Vyas M, Gonzalez RS. Anal intraepithelial neoplasia: a review of terminology, differential diagnoses, and patient management. *Hum Pathol*. 2023;132:56-64. https://doi.org/10.1016/j.humpath.2022.07.005

5 Arnold JD, Byrne ME, Monroe AK, Abbott SE. The risk of anal carcinoma after anogenital warts in adults living with HIV. *JAMA Dermatol*. 2021;157:283-9. https://doi.org/10.1001/jamadermatol.2020.5252

6 Bonnez W. Papilomavirus. En: Mandell, Douglas y Bennett, editores. *Principles and practice of infectious diseases*. 9ª ed, Barcelona: Elsevier; 2020. p. 1916-1930.

7 Werner RN, Westfechtel L, Dressler C, Nast A. Anogenital warts and other HPV-associated anogenital lesions in the HIV-positive patient: a systematic review and meta-analysis of the efficacy and safety of interventions assessed in controlled clinical trials. *Sex Transm Infect*. 2017;93:543-50. https://doi.org/10.1136/sextrans-2016-053035

8 Del Romero J, Moreno-Guillén S, Rodríguez-Artalejo F, Ruiz-Galiana J, Cantón R, De Lucas-Ramos P, et al. Sexually transmitted infections in Spain: Current status. *Rev Esp Quimioter*. 2023;36:444-65.

9 World Health Organization. One in three men worldwide are infected with genital human papillomavirus. Ginebra: WHO; 2023. Cited: 2025 Mar 20. Available at: https://www.who.int/news/item/01-09-2023-one-in-three-men-worldwide-are-infected-with-genital-human-papillomavirus

10 Simpson S, Blomfield P, Cornall A, Tabrizi SN, Blizzard L, Turner R. Front-to-back & dabbing wiping behaviour post-toilet associated with anal neoplasia & HR-HPV carriage in women with previous HPV-mediated gynaecological neoplasia. Cancer Epidemiol. 2016;42:124-32. https://doi.org/10.1016/j.canep.2016.04.001

11 Jochum SB, Tian W, Goczalk MG, Ritz EM, Favuzza J, Govekar HR, Bhama AR, Saclarides TJ, Jakate S, Hayden DM. Exophytic condyloma: are they as benign as we think? *Colorectal Dis.* 2020;22:1577-84. https://doi.org/10.1111/codi.15187

12 Humo Ramos-De la Medina A, Salgado-Nesme N. El humo del electrocauterio, el riesgo olvidado y minimizado de la electrocirugía. *Rev Colomb Cir.* 2021;36:380-5. https://doi.org/10.30944/20117582.2461

13 Méndez-Martínez R, Rivera-Martínez NE, Crabtree-Ramírez B, Sierra-Madero JG, Caro-Vega Y, Galván SC, et al. Multiple human papillomavirus infections are highly prevalent in the anal canal of human immunodeficiency virus-positive men who have sex with men. BMC Infect Dis. 2014;14:671. https://doi.org/10.1186/s12879-014-0671-4

14 Oliveros-Wilches R, Rey-León C, Olarte H, Villamizar J, Acosta M, Valbuena J, et al. Carcinoma del ano: experiencia con 82 pacientes. *Rev Colomb Cir*. 1990;5:139-46.

Rev Colomb Cir. 2025;40:1132-40
https://doi.org/10.30944/20117582.2867

ARTÍCULO ORIGINAL

Asociación entre sobrepeso y obesidad con complicaciones postoperatorias tras pancreaticoduodenectomía: Revisión sistemática y metaanálisis

Association between overweight and obesity with postoperative complications after pancreaticoduodenectomy: A systematic review and meta-analysis

María Camila Mendieta-Madiedo, MD, MSc[1], Luis Gabriel Giraldo-Barrios[2]

1 Programa de especialización en Cirugía general, Universidad de Cartagena, Cartagena de Indias, Colombia.
2 Programa de Medicina, Universidad de Cartagena, Cartagena de Indias, Colombia.

Resumen

Introducción. La pancreaticoduodenectomía es una cirugía compleja, utilizada en el tratamiento de enfermedades pancreáticas y duodenales, que frecuentemente está asociada a complicaciones postoperatorias. El objetivo de este estudio fue evaluar la asociación entre el sobrepeso y la obesidad con la aparición de complicaciones después de este procedimiento.

Métodos. Se realizó una revisión sistemática de la literatura disponible en *PubMed* y *Web of Science* y un metaanálisis. Los estudios seleccionados evaluaron la asociación entre sobrepeso y obesidad con complicaciones postoperatorias tras pancreaticoduodenectomía. Las complicaciones más prevalentes y los desenlaces clínicamente relevantes fueron identificados y se analizó la existencia de una posible relación causal.

Resultados. Fueron incluidos cuatro estudios que cumplieron con los criterios de calidad metodológica, con un total de 18.751 pacientes. El metaanálisis mostró que el sobrepeso y la obesidad se asocian significativamente con un mayor riesgo de desarrollar fístula pancreática posterior a la pancreaticoduodenectomía, actuando como un factor de riesgo independiente (OR 1,95; $IC_{95\%}$ 1,69-2,26; p<0,00001).

Conclusiones. El sobrepeso y la obesidad se asociaron de forma significativa con un mayor riesgo de complicaciones postoperatorias en pacientes sometidos a pancreaticoduodenectomía, en particular fístula pancreática. Estos hallazgos refuerzan la importancia de implementar estrategias de optimización preoperatoria, como la prehabilitación nutricional, en pacientes con estas condiciones. Se recomienda que futuras investigaciones adopten diseños prospectivos con criterios estandarizados que permitan evaluar, tanto el impacto de otros factores del estilo de vida, como la efectividad clínica de las intervenciones preoperatorias en esta población.

Palabras clave: pancreaticoduodenectomía; obesidad; sobrepeso; complicaciones posoperatorias; fístula pancreática; metaanálisis.

Fecha de recibido: 06/02/2025 - Fecha de aceptación: 29/05/2025 - Publicación en línea: 11/09/2025
Correspondencia: Luis Gabriel Giraldo-Barrios, Carrera 50 # 24-120, Cartagena, Colombia. Teléfono: +57 320-9357349.
Dirección electrónica: lgiraldob@unicartagena.edu.co
Citar como: Mendieta-Madiedo MC, Giraldo-Barrios LG. Factores de riesgo del estilo de vida asociados a complicaciones quirúrgicas después de pancreaticoduodenectomía: Revisión sistemática y metaanálisis. Rev Colomb Cir. 2025;40:1132-40.
https://doi.org/10.30944/20117582.2867

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. Pancreaticoduodenectomy is a complex surgical procedure used in the treatment of pancreatic and duodenal diseases and is frequently associated with postoperative complications. The objective of this study was to evaluate the association between overweight and obesity and the development of complications after this procedure.

Methods. A systematic review of the available literature in PubMed and Web of Science and a meta-analysis were conducted. The selected studies evaluated the association between overweight and obesity and postoperative complications following pancreaticoduodenectomy. The most prevalent complications and clinically relevant outcomes were identified, and the existence of a possible causal relationship was analyzed.

Results. Four studies that met the methodological quality criteria were included, with a total of 18,751 patients. The meta-analysis showed that overweight and obesity are significantly associated with an increased risk of developing pancreatic fistula after pancreaticoduodenectomy, acting as an independent risk factor (OR 1.95; 95%CI 1.69-2.26; p<0.00001).

Conclusions. Overweight and obesity were significantly associated with an increased risk of postoperative complications in patients undergoing pancreaticoduodenectomy, particularly pancreatic fistula. These findings reinforce the importance of implementing preoperative optimization strategies, such as nutritional prehabilitation, in patients with these conditions. Future research is recommended to adopt prospective designs with standardized criteria that allow for the evaluation of both the impact of other lifestyle factors and the clinical effectiveness of preoperative interventions in this population.

Keywords: pancreaticoduodenectomy; obesity; overweight; postoperative complications; pancreatic fistula; meta-analysis.

Introducción

La primera pancreaticoduodenectomía (PD) fue realizada en 1898 por el cirujano italiano Alessandro Codivilla; luego, en 1912 el doctor Walter Kausch la describió formalmente, y en 1940, el doctor Allen Whipple la perfeccionó, convirtiéndola en un procedimiento de una sola etapa [1]. Desde entonces, este procedimiento quirúrgico se lleva a cabo para el tratamiento de múltiples patologías, como el adenocarcinoma de páncreas, cistoadenoma, tumor neuroendocrino, tumor estromal gastrointestinal (GIST), enfermedades benignas, incluyendo la pancreatitis crónica y el trauma pancreático severo [2]. Actualmente, es el procedimiento de elección para la resección curativa del cáncer pancreático, periampular y de las vías biliares distales [1].

Es un procedimiento que implica la extirpación de la cabeza del páncreas, el duodeno, el conducto biliar común distal y, a veces, el píloro y el antro gástrico, y requiere una reconstrucción compleja, por lo que representa un reto para los cirujanos por su exigencia técnica y la extensa disección que se debe realizar alrededor de estructuras anatómicas importantes [3,4].

La pancreaticoduodenectomía (PD), también conocida como procedimiento Whipple, es uno de los cinco procedimientos abdominales con mayor índice de morbilidad postoperatoria [5]. La tasa de morbilidad posoperatoria oscila entre 30-60 % y la tasa de mortalidad perioperatoria varía entre el 0 y el 5 % [6,7]. En Colombia, los estudios sobre los desenlaces de esta cirugía son limitados; sin embargo, un estudio realizado en un hospital de la ciudad de Bogotá reportó una morbilidad asociada a este procedimiento del 56 % y una mortalidad de 12,9 % [8].

Entre las complicaciones más frecuentes se incluyen las infecciones del sitio operatorio (23,5 %), la fuga biliar y la fístula pancreática (21,4 %), entre otras, tales como las complicaciones pulmonares, la hemorragia posoperatoria que requiere transfusión y el retraso en el vaciamiento gástrico [7]. Se ha descrito ampliamente

que las complicaciones dependen de la edad avanzada, las comorbilidades del paciente, la técnica quirúrgica utilizada y la destreza del cirujano [9-11]. También se ha planteado que ciertas condiciones relacionadas con el estilo de vida podrían influir en la aparición de complicaciones postoperatorias [12,13], por eso, las intervenciones preoperatorias dirigidas a optimizar el estado nutricional y funcional del paciente han demostrado mejorar los resultados clínicos en diversos contextos quirúrgicos [12-14].

El objetivo de este estudio inicialmente fue hacer una revisión sistemática de la literatura orientada a examinar la asociación entre múltiples factores del estilo de vida, incluyendo obesidad, sedentarismo, tabaquismo y consumo de alcohol, y las complicaciones postoperatorias tras una pancreaticoduodenectomía.

Métodos

Tipo de estudio

Se realizó una revisión sistemática de la literatura científica publicada en relación con la pancreaticoduodenectomía, su asociación con el estilo de vida del paciente y sus desenlaces quirúrgicos. Para su ejecución, se siguieron las recomendaciones de la guía PRISMA (*Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses*) [15].

Dada la ausencia de una síntesis actualizada y cuantitativa que consolidara la evidencia sobre la influencia de estos factores en los desenlaces quirúrgicos, se consideró pertinente realizar una revisión sistemática con metaanálisis para aportar estimaciones más precisas y orientar la toma de decisiones clínicas. No obstante, la aplicación rigurosa de la estrategia de búsqueda y los criterios de inclusión evidenció que la literatura científica disponible se centraba exclusivamente en la obesidad y el sobrepeso como factores de riesgo. Por tanto, la orientación del estudio fue redefinida con base en la evidencia y se enfocó específicamente en analizar la asociación entre el exceso de peso y las complicaciones postoperatorias en esta población.

Criterios de elegibilidad

Se incluyeron todos los diseños de trabajos de investigación transversales, analíticos y experimentales, que valoraran la asociación de por lo menos un factor de riesgo asociado con el estilo de vida y complicaciones posteriores a la pancreaticoduodenectomía en pacientes adultos. Se excluyeron resúmenes, pósteres, artículos que no estuviesen en texto completo, investigaciones realizadas en animales, artículos que incluyeran causas relacionadas con el estilo de vida o cuyos desenlaces no estén asociados a complicaciones propias de la cirugía y también aquellas investigaciones que reportaban resultados de una misma población en publicaciones diferentes.

Fuentes de información y estrategias de búsqueda

Se efectuó la búsqueda de artículos de revistas científicas publicadas entre los años 2016 y 2021 en las bases de datos *PubMed* y *Web of Science*. Para cada base de datos se utilizó la siguiente estrategia de búsqueda:

- *PubMed*: "Pancreaticoduodenectomy"[Majr] AND ("Life Style"[Mesh] OR "Sedentary Behavior"[Mesh] OR "Obesity"[Mesh] OR "Overnutrition"[Mesh] OR "Nutrition Disorders"[Mesh] OR "Smoking"[Mesh] OR "Alcoholism"[Mesh] OR "Postoperative Complications"[Mesh])
- *Web of Science*: TS=Pancreaticoduodenectomy AND (TS=Life Style OR TS=Sedentary Behavior OR TS=Obesity OR TS=Overnutrition OR TS=Nutrition Disorders OR TS=Smoking OR TS=Alcoholism OR TS=Postoperative Complications)

Selección de estudios y recopilación de datos

Los artículos incluidos en el estudio fueron seleccionados por dos autores. En el primer paso, se eliminaron los artículos duplicados. En el segundo paso, los autores analizaron de forma independiente los títulos de los artículos y los resúmenes

de los mismos artículos; posteriormente se eliminaron del análisis los que cumplían con algún criterio de exclusión.

En el tercer paso, se examinaron los artículos en texto completo. Cada artículo fue evaluado por los autores de forma individual. Además, se revisaron las referencias de los estudios incluidos y se agregaron si cumplían los criterios de elegibilidad del estudio.

Evaluación de la calidad metodológica

Se evaluó la calidad de los estudios incluidos basándose en la guía STROBE para estudios analíticos tipo transversal, casos y controles o cohorte [16], tomando en cuenta los siguientes aspectos: criterios de elegibilidad de los participantes, definición de variables de exposición y desenlace, control de sesgos, manejo de la confusión, cálculo del tamaño muestral y tipo de seguimiento en el caso de estudios de corte transversal o longitudinales. Con la evaluación de la calidad de los artículos, esta se definió en estudios de buena calidad cuando cumplían todos los criterios evaluados y presentaban información clara de estos a partir del 60 % y mala calidad por debajo de 60 %.

Análisis estadístico

Para obtener la medida de efecto de exposición se procesaron los datos dicotómicos (todos los extraídos para esta revisión), evaluando el efecto de los factores de riesgo del estilo de vida en la aparición de complicaciones posteriores a la pancreaticoduodenectomía. Para esto se combinaron los datos de los diferentes estudios y se realizó un metaanálisis con la herramienta *ReviewManager* (RevMan, The Cochrane Collaboration, Londres, Reino Unido) versión 5.4, usando un modelo de efectos fijos. Se utilizó el estadístico I^2 para valorar la heterogeneidad, considerando que la magnitud de esta sería baja con estadístico I^2 entre 0 y 40 %, moderada entre 30 y 60 %, considerable entre 50 y 90 % y alta entre 75 y 100 %.

Para el cálculo de la medida de resumen se tuvo en cuenta el factor de riesgo evaluado (sobrepeso u obesidad) y el tipo de desenlace postoperatorio reportado en cada estudio. La medida de asociación utilizada fue la odds ratio (OR), que se extrajo directamente de los estudios incluidos o fue calculada a partir de los datos disponibles.

Resultados

Nuestra búsqueda bibliográfica identificó 4820 estudios. De estos, se examinó la elegibilidad de 36 estudios y se incluyeron 11 artículos para la evaluación de la calidad metodológica. Se incluyó un total de 4 artículos para la síntesis cuantitativa. Los detalles del proceso de selección se muestran en el diagrama PRISMA (Figura 1).

Descripción de la calidad metodológica.

En los 11 estudios evaluados se encontró una concordancia entre los criterios que establecen la calidad metodológica adecuada mediante la declaración STROBE, en cuanto al control de sesgos, la validez de los resultados y la pertinencia de la discusión. Se identificó una amplia heterogeneidad en los factores de riesgo analizados, así como en las medidas de asociación reportadas para los propios del estilo de vida como la obesidad, el tabaquismo, además de otros relacionados con las complicaciones postquirúrgicas.

Características de los estudios

A los estudios incluidos se les realizó una caracterización por nombre de autor, año de publicación, revista, tipo de estudio, participantes, intervención/comparación, desenlace, media de efecto y conclusiones del estudio (Tabla 1).

Descripción de los pacientes

Los participantes de los estudios revisados e incluidos en la revisión sistemática fueron llevados a pancreaticoduodenectomía para tratamiento de enfermedades pancreáticas o periampulares, benignas o malignas. Se dividieron en grupos de pacientes con obesidad y sin obesidad en la mayoría de los estudios incluidos para la revisión sistemática. Se obtuvo un total de 270 eventos en el grupo de pacientes obesos (n=2966) y 747 eventos en el grupo de pacientes con peso normal (n=15.785).

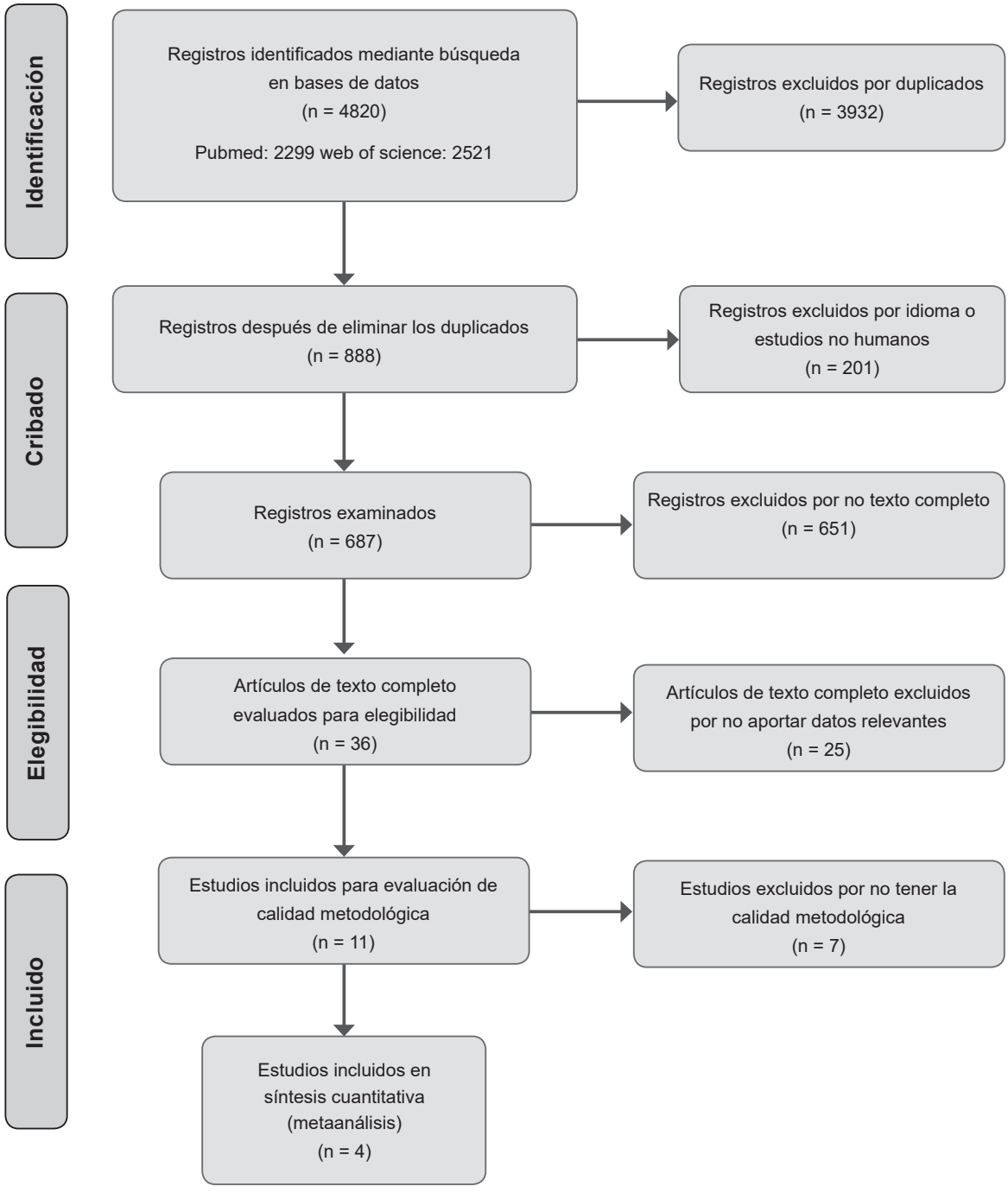

Figura 1. Diagrama de flujo de revisión sistemática y metaanálisis.
Fuente: Elaborada por los autores.

Tabla 1. Características de los estudios incluidos

Autor, revista, año	País	Tipo de estudio	Tamaño de muestra	Sujetos y origen	Complicación	Factores de riesgo del estilo de vida	Medida de resultado
Zou S, et al. Hepatobiliary Pancreat Dis Int. 2020	China	Casos y controles	707 pacientes	707 pacientes llevados a pancreaticoduodenectomía por tumores periampulares, divididos en normopeso, sobrepeso y obesos (media de edad 61,3, 61,6 y 58,6 años respectivamente)	Complicaciones tardías: fístula pancreática, vaciamiento gástrico lento, infección del sitio operatorio, readmisión, reintervención, estancia prolongada, patología de vías biliares, úlcera péptica, muerte	Obesidad: IMC > 30 Kg/m^2	El IMC se correlacionó directamente con la estancia prolongada (Coeficiente de correlación 0,965). Los pacientes obesos tuvieron mayor riesgo de sufrir fístula pancreática (OR 2,148; $IC_{95\%}$ 1,178-3,916)
Shamali A, et al. Int J Surg. 2017	Inglaterra	Cohortes	524 pacientes	97 pacientes obesos y 427 no obesos llevados a pancreaticoduodenectomía por enfermedad benigna o maligna (mediana de edad 65 y 67 años)	Fístula pancreática	Obesidad: IMC > 30 Kg/m^2	La obesidad se asoció a mayor riesgo de presentar fístula pancreática, como factor independiente en el modelo predictivo (OR 2,006; $IC_{95\%}$ 1,147-4,985)
Ekström E, et al. Int J Surg. 2017	Suecia	Cohortes	328 pacientes	328 pacientes llevados a pancreaticoduodenectomía (media de edad 65,5 años)	Fístula pancreática, mortalidad a 5 años	Obesidad y sobrepeso	La obesidad y el sobrepeso se asociaron a riesgo de fístula pancreática en un modelo ajustado para la edad, sexo, clasificación ASA, tiempo quirúrgico, sangrado intraoperatorio, bilirrubina y PCR (OR 8,14 y 4,45; $IC_{95\%}$ 2,48-26,7 y 1,7-11,6)
Aoki S, et al. J Hepatobiliary Pancreat Sci. 2017	Japón	Cohortes	17564 pacientes	17564 pacientes llevados a pancreaticoduodenectomía (media de edad 68,46 años)	Complicaciones mayores tardías: infección del sitio operatorio, Clavien-Dindo IV-VI, reintervención, fístula pancreática, filtración biliar, dehiscencia, neumonía, tromboembolismo pulmonar, falla renal, sepsis, complicación cardiaca, mortalidad a 30 días	IMC > 25 Kg/m^2, consumo de alcohol, índice Brinkman	El aumento del IMC y el índice Brinkman mostraron mayor riesgo para aparición de complicaciones Clavien-Dindo IV-VI (OR 1,841 y 1,237; $IC_{95\%}$ 1,511-2,244 y 1,018-1,503) y para fístula pancreática (OR 1,8 y 1,22; $IC_{95\%}$1,491-2,174 y 1,020-1,460) dentro del modelo de regresión logística, respectivamente.

* IMC: índice de masa corporal; ASA: *American Society of Anesthesiologists*; PCR: proteína C reactiva.
Fuente: Elaborada por los autores.

Factores de riesgo del estilo de vida relacionados con complicaciones postoperatorias

Los factores de riesgo propios del estilo de vida que se analizaron en los estudios de la revisión sistemática fueron la obesidad y el sobrepeso. No se mencionaron otros hábitos como el sedentarismo ni el consumo de sustancias psicoactivas entre los participantes. Se analizó mayoritariamente la obesidad como factor de riesgo para la aparición de complicaciones posteriores a la pancreaticoduodenectomía, principalmente la fístula pancreática. Todos los estudios realizaron análisis multivariados y ajustes por posibles variables confusoras o de interacción (edad, diabetes y otras comorbilidades, clasificación ASA – *American Society of Anesthesiologists* –, hallazgos intraoperatorios o técnica quirúrgica) entre la obesidad y este desenlace.

El OR combinado para la aparición de complicaciones en pacientes con exceso de peso fue de 1,95 ($IC_{95\%}$: 1,69-2,26), lo que indica un riesgo casi dos veces mayor en comparación con los pacientes con peso normal. La heterogeneidad entre los estudios fue moderada (I^2 = 54 %; p = 0,09), lo que sugiere cierta variabilidad en los

tamaños del efecto, pero sin comprometer la consistencia de la estimación global (Figura 2). Cada uno de los estudios incluidos mostró una asociación estadísticamente significativa y el resultado combinado confirma que la obesidad constituye un factor de riesgo independiente para desenlaces postoperatorios adversos, en particular la fístula pancreática.

Discusión

La pancreaticoduodenectomía está asociada con varias complicaciones postoperatorias, especialmente en pacientes con obesidad, dado que esta se ha identificado como un factor que exacerba las complicaciones, como fístula pancreática, disminución en el vaciamiento gástrico e infecciones del sitio operatorio [17,18].

Este metaanálisis encontró que la obesidad se asocia significativamente con un riesgo casi dos veces mayor de desarrollar fístula pancreática posterior a la pancreaticoduodenectomía en comparación con los pacientes con peso normal. Estos hallazgos son consistentes con el estudio de Zhang B, et al. [19], en el que identificaron que un índice de masa corporal (IMC) > 25 kg/m^2 es un factor de riesgo significativo, no solo para la aparición de fístula pancreática clínicamente relevante, sino también para la severidad de las complicaciones postoperatorias.

De forma similar, Aoki S, et al. [20], evaluaron factores relacionados con el estilo de vida y encontraron que un IMC > 25 kg/m^2 se asoció de manera independiente con complicaciones quirúrgicas graves Clavien-Dindo IV y V (OR 1,84; $IC_{95\%}$ 1,51-2,24) y fístula pancreática (OR 1,8; $IC_{95\%}$ 1,49-2,17), mientras el estudio de Zou SY, et al. [21], mostró una frecuencia significativamente mayor (p = 0,002) de fístula pancreática en pacientes obesos (17,6 %) frente a los no obesos (7,6 %), con el doble de riesgo de desarrollar esta complicación (OR 2,14; $IC_{95\%}$ 1,17-3,91).

Esta revisión sistemática y metaanálisis presenta algunas limitaciones metodológicas que deben considerarse al interpretar los resultados. La heterogeneidad moderada entre los estudios (I^2 = 54 %; p = 0,09) sugiere variabilidad en los tamaños del efecto, aunque sin comprometer sustancialmente la consistencia de la estimación global. La mayoría de los estudios incluidos fueron retrospectivos, lo cual puede introducir sesgos de selección e información. Esto es particularmente relevante en estudios multicéntricos, como el de Aoki S, et al. [20], donde la falta de ajuste por volumen quirúrgico y experiencia del cirujano podría haber afectado los resultados.

Adicionalmente, la variabilidad en los criterios diagnósticos y las definiciones operativas, especialmente en los puntos de corte para sobrepeso y obesidad entre poblaciones occidentales

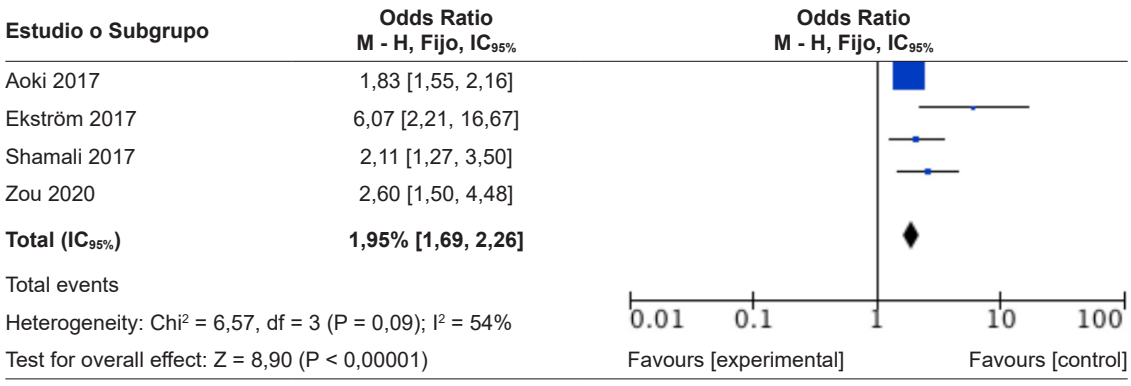

Figura 2. Diagrama de bosque para la obesidad y el peso normal en pacientes después de pancreaticoduodenectomía. Desenlace: Desarrollo de fístula pancreática.

Fuente: Elaborada por los autores.

y asiáticas, dificulta la generalización de hallazgos. La ausencia de información sobre variables quirúrgicas clave, como la textura pancreática, el diámetro del conducto pancreático y las técnicas de anastomosis, también representa una limitación importante, ya que estos factores pueden influir significativamente en el riesgo de fístula. Igualmente, la falta de datos sobre pérdida de peso preoperatoria y distribución de grasa visceral restringe la evaluación de la obesidad más allá del IMC, que puede no reflejar con precisión el riesgo metabólico individual.

Conclusiones

En esta revisión sistemática y metaanálisis, la obesidad se identificó como el principal factor de riesgo relacionado con complicaciones posoperatorias de la pancreaticoduodenectomía, destacándose su asociación significativa con la aparición de fístula pancreática. Estos hallazgos subrayan la importancia de considerar la obesidad como una condición modificable en el contexto del manejo preoperatorio. La identificación de los factores de riesgo asociados puede proporcionar una base para la prevención de las complicaciones y el manejo oportuno asociado a este procedimiento.

La implementación de intervenciones dirigidas a optimizar el estado nutricional y funcional de los pacientes, como parte de las estrategias de prehabilitación, podría contribuir a mejorar los desenlaces quirúrgicos en esta población. Aunque la búsqueda sistemática incluyó otros hábitos de vida como el tabaquismo, el sedentarismo y el consumo de alcohol, la limitada evidencia disponible impidió su inclusión en el análisis cuantitativo.

Se recomienda que futuras investigaciones adopten diseños prospectivos con criterios estandarizados que permitan evaluar de forma más precisa la asociación entre obesidad y las complicaciones posteriores a la pancreaticoduodenectomía. Estos estudios deberían abordar los factores del estilo de vida desde una perspectiva integral e incluir características antropométricas más específicas, como la distribución de grasa o la composición corporal, así como valorar el impacto clínico de intervenciones preoperatorias en pacientes con obesidad candidatos a este procedimiento.

Cumplimiento de normas éticas

Consentimiento informado: Este estudio es una revisión sistemática y metaanálisis, por lo tanto, no fue necesario el diligenciamiento de consentimiento informado ni de aprobación del Comité de Ética Institucional.

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 en la producción de este trabajo.

Fuentes de financiación: Para la realización de este artículo no se recibió ningún tipo de financiación externa.

Contribución de los autores

- Concepción y diseño del estudio: María Camila Mendieta-Madiedo.
- Adquisición de datos: María Camila Mendieta-Madiedo, Luis Gabriel Giraldo-Barrios.
- Análisis e interpretación de datos: María Camila Mendieta-Madiedo.
- Redacción del manuscrito: María Camila Mendieta-Madiedo, Luis Gabriel Giraldo-Barrios.
- Revisión final y aprobación: María Camila Mendieta-Madiedo, Luis Gabriel Giraldo-Barrios.

Referencias

1 D'Cruz JR, Misra S, Menon G, Shamsudeen S. Pancreaticoduodenectomy (Whipple Procedure) En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls. Updated: October 6, 2024. Disponible en: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK560747/

2 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

3 Qin R, Kendrick ML, Wolfgang CL, Edil BH, Palanivelu C, Parks RW, et al. International expert consensus on laparoscopic pancreaticoduodenectomy. Hepatobiliary Surg Nutr. 2020;9:464-83. https://doi.org/10.21037/hbsn-20-446

4 Pappas S, Krzywda E, McDowell N. Nutrition and pancreaticoduodenectomy. Nutr Clin Pract. 2010;25:234-43. Erratum in: Nutr Clin Pract. 2015;30:162. https://doi.org/10.1177/0884533610368709

5 Strasberg SM, Hall BL. Postoperative morbidity index: A quantitative measure of severity of postoperative complications. J Am Coll Surg. 2011;213:616-26. https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2011.07.019

6 Reyna-Sepúlveda F, Muñoz-Maldonado G, Pérez-Rodríguez E, Hernández-Trejo F, Guevara-Charles A, Hernández-Guedea M. Factores de pronóstico de sobrevida y complicaciones quirúrgicas en la pancreaticoduodenectomía de Whipple durante 10 años de experiencia. *Cir Cir*. 2019;87:205-10. https://doi.org/10.24875/ciru.18000526

7 Karim SAM, Abdulla KS, Abdulkarim QH, Rahim FH. The outcomes and complications of pancreaticoduodenectomy (Whipple procedure): Cross sectional study. Int J Surg. 2018;52:383-7. https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2018.01.041

8 Bravo-Rey L, Cuevas-López L, Sánchez EF, Henao FJ. Morbilidad asociada a pancreatoduodenectomía, experiencia de 12 años en un centro de cuarto nivel en Bogotá, Colombia. Tesis/Trabajo de grado para obtener el título de Especialista en Cirugía general. Pontificia Universidad Javeriana; Junio 2022. Repositorio Bibliotecas Pontifica Universidad Javeriana. Disponible en: https://repository.javeriana.edu.co/handle/10554/61013

9 Giuliano K, Ejaz A, He J. Technical aspects of pancreaticoduodenectomy and their outcomes. Chin Clin Oncol. 2017;6:64. https://doi.org/10.21037/cco.2017.09.01

10 Yuan F, Essaji Y, Belley-Cote EP, Gafni A, Latchupatula L, Ruo L, et al. Postoperative complications in elderly patients following pancreaticoduodenectomy lead to increased postoperative mortality and costs. A retrospective cohort study. Int J Surg. 2018;60:204-9. https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2018.11.016

11 Malgras B, Duron S, Gaujoux S, Dokmak S, Aussilhou B, Rebours V, et al. Early biliary complications following pancreaticoduodenectomy: Prevalence and risk factors. HPB (Oxford). 2016;18:367-74. https://doi.org/10.1016/j.hpb.2015.10.012

12 Romano G, Agrusa A, Galia M, Di Buono G, Chianetta D, Sorce V, et al. Whipple's pancreaticoduodenectomy: Surgical technique and perioperative clinical outcomes in a single center. Int J Surg. 2015;21(Suppl 1):S68-71. https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2015.06.062

13 Del Chiaro M, Rangelova E, Ansorge C, Blomberg J, Segersvärd R. Impact of body mass index for patients undergoing pancreaticoduodenectomy. World J Gastrointest Pathophysiol. 2013;4:37-42. https://doi.org/10.4291/wjgp.v4.i2.37

14 Chang EH, Sugiyama G, Smith MC, Nealon WH, Gross DJ, Apterbach G, et al. Obesity and surgical complications of pancreaticoduodenectomy: An observation study utilizing ACS NSQIP. Am J Surg. 2020;220:135-9. https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2019.10.030

15 Liberati A, Altman DG, Tetzlaff J, Mulrow C, Gøtzsche PC, Ioannidis JPA, et al. The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate healthcare interventions: Explanation and elaboration. BMJ. 2009;339:b2700. https://doi.org/10.1136/bmj.b2700

16 von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandenbroucke JP; STROBE Initiative. Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: Guidelines for reporting observational studies. BMJ. 2007;335:806-8. https://doi.org/10.1136/bmj.39335.541782.AD

17 Lattimore CM, Kane WJ, Turrentine FE, Zaydfudim VM. The impact of obesity and severe obesity on postoperative outcomes after pancreatoduodenectomy. Surgery. 2021;170:1538-45. https://doi.org/10.1016/j.surg.2021.04.028

18 Herrera-Cabezón J, Sánchez-Acedo P, Tarifa-Castilla A, Zazpe-Ripa C. Delayed gastric emptying following pancreatoduodenectomy: A Roux-en-Y gastrojejunostomy vs Billroth II gastrojejunostomy randomized study. Rev Esp Enferm Dig. 2019;111:34-9. https://doi.org/10.17235/reed.2018.5744/2018

19 Zhang B, Yuan Q, Li S, Xu Z, Chen X, Li L, et al. Risk factors of clinically relevant postoperative pancreatic fistula after pancreaticoduodenectomy: A systematic review and meta-analysis. Medicine (Baltimore). 2022;101:e29757. https://doi.org/10.1097/MD.0000000000029757

20 Aoki S, Miyata H, Konno H, Gotoh M, Motoi F, Kumamaru H, et al. Risk factors of serious postoperative complications after pancreaticoduodenectomy and risk calculators for predicting postoperative complications: A nationwide study of 17,564 patients in Japan. J Hepatobiliary Pancreat Sci. 2017;24:243-51. https://doi.org/10.1002/jhbp.438

21 Zou SY, Wang WS, Zhan Q, Deng XX, Shen BY. Higher body mass index deteriorates postoperative outcomes of pancreaticoduodenectomy. Hepatobiliary Pancreat Dis Int. 2020;19:163-8. https://doi.org/10.1016/j.hbpd.2019.11.007

Rev Colomb Cir. 2025;40:1141-50
https://doi.org/10.30944/20117582.2851

ARTÍCULO DE REVISIÓN

Consideraciones sobre la cirugía laparoscópica sin gas: Una actualización a la revisión del tema

Considerations on gasless laparoscopic surgery: An update and review of the topic

Juan Santiago Serna-Trejos, MD, MSc, PhD[1], Carlos Andrés Castro-Galvis, MD[2], Stefanya Geraldine Bermúdez-Moyano, MD[3], Laura Catalina Rodríguez-Fonseca, MD[4], María Alejandra Londoño-Osorio, MD[1], Juan Camilo Díaz-Beltrán, MD[5], Juan Felipe Sanjuan-Marín, MD[6]

1 Programa de especialización en Medicina interna, Universidad ICESI, Cali, Colombia.
2 Programa de especialización en Medicina de Urgencias, Pontificia Universidad Javeriana, Cali, Colombia.
3 Unidad de Cuidado Intensivo, Hospital Universitario del Valle, Cali, Colombia.
4 Programa de especialización en Radiología e imágenes diagnósticas, Universidad del Valle, Cali, Colombia.
5 Unidad de Cuidado Intensivo, Clínica Imbanaco, Cali, Colombia.
6 Servicio de Cirugía general, Hospital Serena del Mar, Cartagena, Colombia.

Resumen

Introducción. La laparoscopia sin gas es una técnica emergente en cirugía mínimamente invasiva, que evita los riesgos asociados al neumoperitoneo, como complicaciones hemodinámicas o respiratorias y el impacto ambiental del CO_2.

Métodos. Se realizó una búsqueda en Medline, PubMed, EMBASE, Cochrane Library y ClinicalKey, sin restricciones temporales debido a la limitada disponibilidad de información. Las palabras clave utilizadas fueron: "laparoscopia", "laparoscopia sin gas", "peritoneoscopia" y "cirugía laparoscópica".

Resultados. La laparoscopia sin gas presenta ventajas significativas, como la reducción de complicaciones fisiológicas y el impacto ambiental, además de su aplicabilidad en entornos con recursos limitados. Sin embargo, enfrenta desventajas, como una curva de aprendizaje inicial, limitaciones en la visualización y dificultad técnica en pacientes con obesidad o adherencias abdominales, lo que restringe su uso en procedimientos complejos.

Conclusiones. Aunque la laparoscopia sin gas tiene limitaciones técnicas, sus beneficios en sostenibilidad, accesibilidad y seguridad la posicionan como una técnica prometedora en cirugía mínimamente invasiva. Es necesaria más investigación para superar sus desafíos y expandir su aplicabilidad.

Palabras clave: laparoscopia; procedimientos quirúrgicos mínimamente invasivos; insuflación; neumoperitoneo; dióxido de carbono.

Fecha de recibido: 10/03/2025 - Fecha de aceptación: 06/04/2025 - Publicación en línea: 26/06/2025
Correspondencia: Juan Santiago Serna-Trejos, Calle 18 # 122-135, Cali, Colombia. Código postal: 760008. Teléfono: +57 3176528298
Dirección electrónica: juansantiagosernatrejos@gmail.com
Citar como: Serna-Trejos JS, Castro-Galvis CA, Bermúdez-Moyano SG, Rodríguez-Fonseca LC, Londoño-Osorio MA, Díaz-Beltrán JC, et al. Consideraciones sobre la cirugía laparoscópica sin gas: Una actualización a la revisión del tema. Rev Colomb Cir. 2025;40: 1141-50. https://doi.org/10.30944/20117582.2851

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. Gasless laparoscopy is an emerging technique in minimally invasive surgery that avoids the risks associated with pneumoperitoneum, such as hemodynamic or respiratory complications and the environmental impact of CO_2.

Methods. A search was conducted in Medline, PubMed, EMBASE, the Cochrane Library, and ClinicalKey, with no time restrictions due to limited information availability. The keywords used were "laparoscopy," "gasless laparoscopy," "peritoneoscopy," and "laparoscopic surgery."

Results. Gasless laparoscopy offers significant advantages, such as reduced physiological complications and environmental impact, as well as its applicability in resource-limited settings. However, it faces disadvantages, such as an initial learning curve, visualization limitations, and technical difficulty in patients with obesity or abdominal adhesions, which restrict its use in complex procedures.

Conclusions. Although gasless laparoscopy has technical limitations, its benefits in sustainability, accessibility, and safety position it as a promising technique in minimally invasive surgery. Further research is needed to overcome its challenges and expand its applicability.

Keywords: laparoscopy; minimally invasive surgical procedures; insufflation; pneumoperitoneum; carbon dioxide.

Introducción

La cirugía laparoscópica ha experimentado una notable evolución como un instrumento esencial en la gestión de diferentes condiciones quirúrgicas. Aunque inicialmente se realizó sin neumoperitoneo, con los años se implementó la insuflación de dióxido de carbono (CO_2) para simplificar la visualización y la intervención quirúrgica [1]. No obstante, el neumoperitoneo presenta complicaciones hemodinámicas, riesgos anestésicos y problemas en pacientes con comorbilidades severas o contraindicaciones para la insuflación de CO_2. En este escenario, la laparoscopia sin gas ha emergido como una opción factible, desde que fue ideada por Eruheim en 1911 y ha sido mejorada con el paso del tiempo, especialmente desde los años 90 [2-5].

La laparoscopia sin gas emplea dispositivos mecánicos para levantar la pared abdominal, eliminando así la necesidad de neumoperitoneo. Esto proporciona beneficios potenciales en grupos vulnerables, como individuos con alto riesgo cardiovascular, insuficiencia respiratoria o traumatismos craneoencefálicos, que podrían enfrentar complicaciones severas con el método convencional. Asimismo, la falta de CO_2 disminuye los efectos negativos relacionados como la hipercapnia y el dolor postoperatorio referido en el hombro, que a menudo se vincula a la insuflación. La cirugía laparoscópica sin gas ofrece ventajas logísticas y económicas, especialmente en contextos con escasos recursos, donde obtener y mantener equipos tradicionales puede resultar poco costoefectivo [4–8].

A nivel mundial, cerca de 5 mil millones de personas no tienen acceso a una atención quirúrgica y anestésica segura y oportuna. En naciones de bajos y medianos ingresos, las afecciones abdominales quirúrgicas a menudo no se identifican ni se abordan por la escasez de recursos, lo que aumenta la carga de morbilidad y mortalidad. La laparoscopia sin gas se muestra como una alternativa práctica en estos contextos, donde la disminución de gastos relacionados con el equipo, sin necesidad de anestesia general y el uso de instrumentos quirúrgicos convencionales simplifican su aplicación [6,9-11].

El propósito de este manuscrito fue proporcionar una revisión completa y actualizada de las consideraciones clínicas y otros hallazgos de interés en la cirugía laparoscópica sin gas. A través de un análisis de la literatura existente, se revisaron las ventajas, limitaciones y áreas de oportunidad de esta tecnología, enfatizando su relevancia en el

contexto quirúrgico moderno y su potencial para transformar la práctica quirúrgica en entornos de recursos limitados.

Métodos

Se realizó una búsqueda exhaustiva en las bases de datos Medline, PubMed, EMBASE, Cochrane Library, OVID y ClinicalKey, incluyendo artículos publicados en inglés y español. A diferencia de otros estudios, no se estableció un límite temporal para los años de publicación debido a la limitada información disponible de acceso libre sobre el tema, lo que permitió incluir investigaciones relevantes independientemente de su antigüedad.

Las palabras clave utilizadas en la búsqueda incluyeron: "laparoscopia", "laparoscopia sin gas", "peritoneoscopia" y "cirugía laparoscópica". Se seleccionaron estudios relacionados con el desarrollo, implementación, ventajas, limitaciones y perspectivas futuras de la cirugía laparoscópica sin gas. Los criterios de inclusión consideraron investigaciones que aportaran evidencia sobre la efectividad, seguridad, impacto ambiental y viabilidad económica de esta técnica, así como aquellos que abordaran el diseño e innovación de dispositivos relacionados. Se excluyeron artículos duplicados o que no abordaran directamente el tema de interés.

Resultados

Introducción de la técnica y refinamiento a lo largo del tiempo

La cirugía laparoscópica sin gas (GLS, por las siglas de *Gasless Laparoscopic Surgery*) surgió a principios de la década de 1990 como una solución innovadora a los desafíos asociados con el neumoperitoneo tradicional. Inicialmente, esta técnica se adoptó en entornos con recursos limitados debido a su potencial para reducir costos y evitar las complicaciones fisiológicas asociadas con la insuflación de CO_2. A diferencia de la laparoscopia tradicional, la GLS utiliza dispositivos mecánicos, como un sistema de elevación abdominal, para crear el espacio quirúrgico necesario sin depender del gas. Este enfoque reduce significativamente los riesgos asociados, como las alteraciones hemodinámicas y las complicaciones pulmonares, sobre todo en pacientes con enfermedades preexistentes [12].

El desarrollo inicial de la GLS estuvo limitado por el diseño básico del dispositivo, lo que resultó en problemas de exposición y visualización subóptimos. Sin embargo, con el tiempo se introdujeron innovaciones tecnológicas como el RAIS (*Retractor for Abdominal Insufflation-less Surgery*) y el sistema de elevación STAAN®, mejorando la estabilidad, la funcionalidad y la facilidad de uso de esta tecnología [13]. Estos avances han llevado a un uso más amplio en procedimientos diagnósticos y terapéuticos, demostrando ser una alternativa viable en los casos en que la laparoscopia tradicional no es posible (Figura 1).

Principales innovaciones tecnológicas

El diseño de los equipos para la GLS ha evolucionado significativamente, siendo RAIS un ejemplo notable. El dispositivo incluye un sistema modular fácil de limpiar, es compatible con la esterilización en autoclave y puede adaptarse a diferentes entornos quirúrgicos. RAIS y otros dispositivos semejantes han facilitado la adopción de la GLS al brindar soluciones efectivas a desafíos anteriores, como el manejo del grosor de la pared abdominal y la subexposición de áreas quirúrgicas específicas [12,14].

Además, estos dispositivos cuentan con características que minimizan la contaminación, aumentan la sostenibilidad al reducir las emisiones de carbono y permiten el uso de instrumentos quirúrgicos abiertos tradicionales, ampliando aún más su accesibilidad. Los ensayos clínicos han demostrado que la GLS es comparable a la laparoscopia convencional en términos de seguridad y eficacia, particularmente en procedimientos de riesgo bajo e intermedio. La combinación de avances tecnológicos y la creciente formación de los cirujanos en estas técnicas ha convertido la GLS en una herramienta importante para la cirugía mínimamente invasiva en entornos con recursos limitados, consolidando su papel en la práctica quirúrgica moderna [13,15,16].

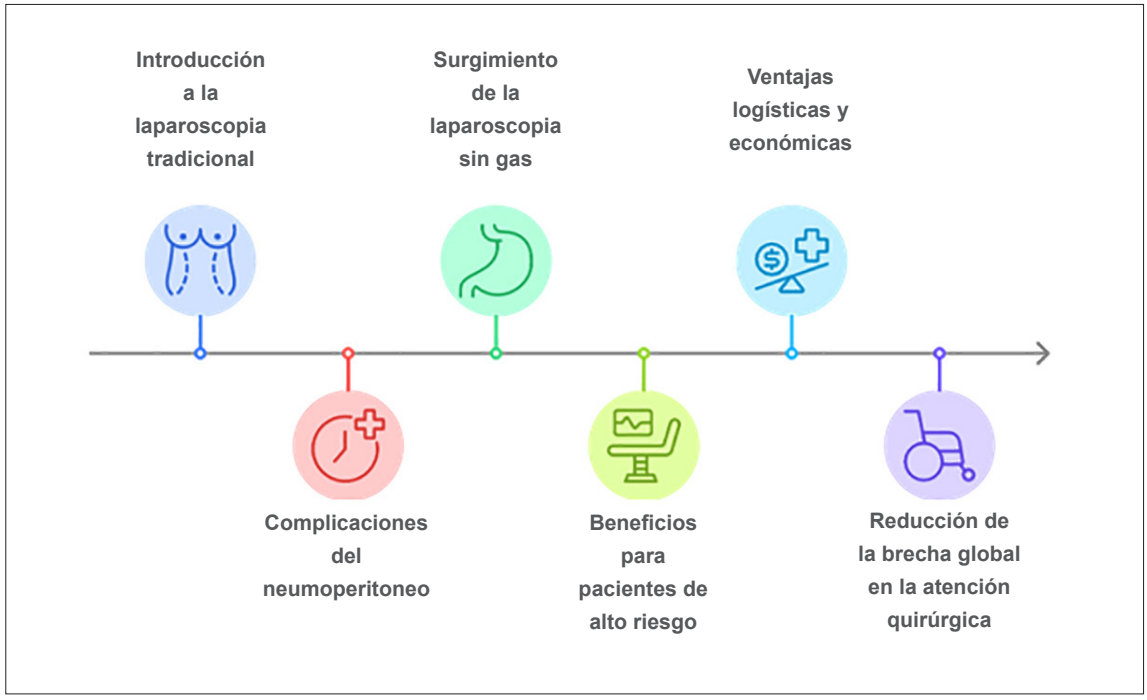

Figura 1. Evolución de la cirugía laparoscópica sin gas
Fuente: Propia de los autores.

Desventajas clínicas y técnicas

A lo largo de los años, la cirugía laparoscópica ha demostrado ser una herramienta valiosa para la intervención quirúrgica mínimamente invasiva. Sin embargo, tanto las técnicas con gas (neumoperitoneo) como la cirugía laparoscópica sin gas tienen limitaciones específicas, que pueden influir en la selección del abordaje más adecuado según las características del paciente y las condiciones quirúrgicas. Comprender estas desventajas es fundamental porque algunas están relacionadas con factores ergonómicos, complicaciones fisiológicas y desafíos técnicos, que afectan el desempeño quirúrgico y la seguridad del paciente. Si bien la GLS presenta desafíos en la visualización y el manejo técnico, la laparoscopia con neumoperitoneo conlleva importantes riesgos fisiológicos, con complicaciones cardiovasculares y pulmonares. Por tanto, es necesario evaluar las especificidades de cada método y fomentar la discusión crítica sobre su aplicabilidad en diferentes situaciones clínicas (Tabla 1) [16-30].

Rol de la laparoscopia sin gas en el abdomen agudo: ¿Qué utilidad tiene?

La laparoscopia sin gas se posiciona como una herramienta importante en el diagnóstico diferencial del abdomen agudo, especialmente en situaciones de emergencia y en pacientes con altos riesgos anestésicos o contraindicaciones para el uso del neumoperitoneo [31]. Esta técnica no requiere insuflación de dióxido de carbono y permite la exploración de la cavidad abdominal mediante un dispositivo mecánico que levanta la pared abdominal. Su uso en pacientes críticos minimiza los riesgos asociados al neumoperitoneo, como cambios hemodinámicos, hipertensión intracraneal y complicaciones pulmonares [4,33].

En un estudio realizado por Moga MA, et al. [3], en tres hospitales entre 2011 y 2013 se evaluaron 49 pacientes con sospecha de abdomen agudo. La GLS permitió un diagnóstico definitivo en el 83,7 % de los casos (41 pacientes), con resultados que incluyeron afecciones como hemoperitoneo, peritonitis pélvica y úlceras perforadas, mientras

Tabla 1. Desventajas de la cirugía laparoscopia con y sin gas.

Aspecto	Desventajas de la cirugía laparoscópica sin gas	Desventajas de la cirugía laparoscópica con gas (neumoperitoneo)
Espacio quirúrgico	- Marcado efecto de canalón de la pared abdominal lateral debido a la elevación limitada a la pared abdominal anterior.	- Insuflación extraperitoneal (enfisema subcutáneo, neumomediastino), que dificulta la continuidad del procedimiento.
	- Incapacidad de crear un espacio de trabajo uniforme en toda la cavidad abdominal.	
Visualización	- Adherencias abdominales anteriores pueden dificultar la inserción del dispositivo, imposibilitando una visualización adecuada.	- Visualización de las estructuras por efecto de “empaño” del lente.
	- Visualización subóptima en pacientes con obesidad o pared abdominal gruesa, aumentando los riesgos de errores quirúrgicos.	
Ergonomía	- Ocupa el espacio disponible para instrumentos, reduciendo la flexibilidad y ergonomía del puerto quirúrgico.	
Acceso abdominal	- Requiere incisiones más grandes en el ombligo para acomodar dispositivos mecánicos, aumentando el riesgo de infecciones quirúrgicas.	
Limpieza peritoneal	- Complicaciones al realizar limpieza o drenaje peritoneal en zonas alejadas, como el fondo de saco de Douglas o regiones subfrénicas.	
Complicaciones vasculares	- Necrosis por presión de los vasos epigástricos superiores o inferiores debido a la fuerza ejercida por el dispositivo de elevación.	- Trombosis venosa profunda secundaria al aumento de presión intraabdominal y reducción del retorno venoso.
Condiciones médicas	- Dificultad para realizar el procedimiento en pacientes con íleo, donde el manejo de obstrucción es fundamental antes de la cirugía.	- Insuficiencia pulmonar debida a la presión intratorácica elevada causada por el neumoperitoneo.
	- Riesgo incrementado en pacientes con adherencias complejas o cirugía previa, donde la manipulación puede causar lesiones tisulares.	
Fisiología sistémica	- Mejor control de las condiciones hemodinámicas debido a la ausencia de gas, aumentando el riesgo de descompensación en pacientes graves.	- Hipotermia inducida por la exposición prolongada y el enfriamiento del gas insuflado.
	- Limitaciones en el manejo intraoperatorio de complicaciones fisiológicas como hemorragias.	- Arritmia cardíaca secundaria a la irritación vagal por neumoperitoneo.
		- Colapso cardiovascular relacionado con la disminución del retorno venoso y aumento de la presión abdominal.
		- Embolia gaseosa como complicación rara pero potencialmente letal.
Duración del procedimiento	- Mayor tiempo quirúrgico inicial debido a la curva de aprendizaje para la técnica sin gas.	- Menor duración en comparación con técnicas tradicionales en equipos experimentados.
Costo	- Aunque reduce el costo de equipos especializados, puede requerir mayor inversión inicial en dispositivos de elevación mecánica modernos.	- Mayor costo operativo debido al uso continuo de dióxido de carbono y equipos de alta precisión.

Fuente: Creada por los autores tomado información de las siguientes referencias [3,4,21,30,32].

que en ocho pacientes la cirugía no fue concluyente o no se encontró ninguna patología obvia. Estas cifras subrayan su eficacia diagnóstica en situaciones críticas y su capacidad para guiar las decisiones de tratamiento y evitar laparotomías innecesarias.

Además, la técnica ofrece ventajas logísticas ya que puede realizarse bajo anestesia local o regional, reduciendo riesgos y costos. Esto la convierte en una opción viable para entornos o instituciones con recursos limitados, que no tienen acceso a instalaciones avanzadas de imágenes, como la tomografía computarizada o la resonancia magnética. La posibilidad de obtener muestras de biopsia y líquido peritoneal amplía aún más su aplicabilidad diagnóstica, permitiendo métodos menos invasivos en casos complejos [32].

Desempeño en entornos de recursos limitados

La GLS ha surgido como una solución eficaz en entornos con recursos limitados donde no se encuentran disponibles tecnologías avanzadas como la laparoscopia tradicional. Según Gnanaraj & Rhodes [34], esta técnica no requiere equipos costosos ni gases insuflados, sino que utiliza instrumentos reutilizables y un sistema mecánico de elevación de la pared abdominal, lo que la hace adaptable a ubicaciones remotas. Esta estrategia permite la cirugía mínimamente invasiva incluso en zonas rurales donde no se encuentran disponibles servicios quirúrgicos avanzados.

Costos reducidos frente a la laparoscopia convencional

La TULAA (*Transumbilical Laparoscopic-Assisted Appendectomy*) sin aire, descrita por Munakata K, et al. [35] en 2015, tiene un costo significativamente menor en comparación con la laparoscopia tradicional. Para la apendicitis leve, esta tecnología reduce los costos al eliminar el uso de trocares y equipos desechables, con un ahorro promedio de hasta el 25 %. Este modelo económico permite a los hospitales de países de ingresos bajos y medianos brindar servicios quirúrgicos de alta calidad sin comprometer la seguridad ni los resultados clínicos.

Accesibilidad y adaptabilidad en hospitales de baja infraestructura

El estudio TARGET (*Training programme in gasless laparoscopy for rural surgeons*) realizado por Aruparayil N, et al.[36] en India en 2021, mostró que la laparoscopia sin gas se puede realizar fácilmente en hospitales con infraestructura limitada. Este enfoque, respaldado por una capacitación estandarizada, permite a los cirujanos locales adquirir habilidades críticas para realizar cirugía laparoscópica de manera segura y efectiva, utilizando tecnología robusta y reutilizable adaptada a las necesidades locales.

Impacto potencial en la reducción de la brecha quirúrgica global

La laparoscopia sin gas tiene el potencial de cerrar la brecha quirúrgica global al proporcionar una alternativa rentable y eficaz en áreas desatendidas. Esta tecnología puede cubrir al 80 % de la población mundial que actualmente no puede someterse a una cirugía laparoscópica debido al alto costo y la complejidad técnica. Su implementación a gran escala podría prevenir millones de muertes evitables y acortar significativamente los años de vida ajustados en función de la discapacidad (AVAD), contribuyendo así a la equidad sanitaria mundial [34].

Innovación en laparoscopia sin gas: "Dispositivo isobárico"

La laparoscopia convencional se ha revolucionado con el desarrollo de dispositivos isobáricos diseñados para eliminar la necesidad de insuflar CO_2 durante el procedimiento. Este sistema utiliza una unidad inflable basada en principios de tensegridad y una cúpula geodésica para crear un espacio quirúrgico libre de gas elevando suavemente la pared abdominal. Este enfoque aborda cuestiones clave asociadas con el neumoperitoneo, incluido el riesgo de embolia gaseosa, complicaciones respiratorias como neumonía y dolor

posoperatorio por estiramiento diafragmático. Además, se reduce significativamente el impacto medioambiental del dióxido de carbono sin filtrar liberado durante la cirugía, que representa el 7 % de las emisiones mundiales de gases de efecto invernadero[37,38].

El diseño del dispositivo isobárico no solo mejora la seguridad quirúrgica, sino que también elimina las interrupciones quirúrgicas causadas por la formación de penachos quirúrgicos generados por el electrocauterio. Estas plumas pueden contener partículas virales como la COVID-19, lo que supone un riesgo importante para el personal quirúrgico y los pacientes. El sistema incluye un evacuador de plumas filtradas que mejora la visibilidad durante la cirugía y reduce el riesgo de transmisión de partículas infecciosas [38].

El dispositivo está diseñado para una variedad de aplicaciones quirúrgicas, incluida la cirugía laparoscópica tradicional, la cirugía robótica y la cirugía laparoscópica asistida manualmente (HALS). Ofrece ventajas significativas sobre el neumoperitoneo tradicional al minimizar el riesgo de diseminación de células cancerosas durante la cirugía laparoscópica. Además, el dispositivo utiliza una fuente de luz portátil y un monitor basado en un teléfono inteligente para permitir que los instrumentos quirúrgicos y los endoscopios pasen a través de un único puerto, lo que reduce la dependencia de equipos quirúrgicos especializados [25,39]. Otro aspecto a destacar es la sostenibilidad del sistema, que puede reducir los costos quirúrgicos hasta en un 60 % al eliminar el gas insuflador y los equipos desechables [25]. Esto lo hace ideal para hospitales con recursos limitados y entornos quirúrgicos móviles, cerrando la brecha quirúrgica global y permitiendo la cirugía mínimamente invasiva en áreas desatendidas [40].

Perspectivas a futuro en cirugía laparoscópica sin gas

La laparoscopia sin gas representa un avance prometedor en la cirugía mínimamente invasiva, con importantes implicaciones para la seguridad del paciente y el impacto ambiental, puesto que la cirugía sin aire elimina los riesgos de la insuflación de CO_2 [41,42]. En el ámbito quirúrgico, una presión de inflado estándar de 15 mmHg se asocia con complicaciones perioperatorias y posoperatorias debido a efectos fisiológicos sobre la pared abdominal [42,43].

El impacto ambiental de la laparoscopia tradicional es otro punto clave para desarrollar alternativas sostenibles. Se han explorado tecnologías alternativas de gas y humidificación para minimizar estos efectos, aunque con un éxito limitado. Por el contrario, la laparoscopia sin gas no solo elimina la necesidad de insuflar gas sino que también reduce el desperdicio quirúrgico al eliminar la necesidad de equipo desechable, mejorando así la sostenibilidad económica y ambiental del procedimiento quirúrgico [41,42]. Una de las áreas más prometedoras es el uso de dispositivos innovadores que no dependen del gas para crear espacio quirúrgico. Estas tecnologías aún se encuentran en etapa experimental y están siendo evaluadas en estudios preclínicos y clínicos, con resultados alentadores en términos de seguridad, efectividad y reducción de costos. Su posible aplicación en hospitales y entornos de emergencia con recursos limitados destaca su relevancia para cerrar la brecha quirúrgica global y democratizar la cirugía mínimamente invasiva (Figura 2) [25,36,41-43].

La adopción a gran escala de la cirugía laparoscópica sin gas requiere una investigación más extensa para validar su eficacia en diferentes poblaciones y cirugías complejas. Los estudios futuros deberían centrarse en comparaciones directas de la laparoscopia sin gas con técnicas convencionales, teniendo en cuenta no sólo los resultados quirúrgicos sino también el impacto ambiental y la sostenibilidad económica. Explorar nuevas tecnologías y mejorar los equipos existentes tiene el potencial de cambiar el estándar de atención quirúrgica, proporcionando métodos más seguros, convenientes y respetuosos con el medio ambiente. Las revistas de cirugía tienen la oportunidad de liderar este cambio destacando las investigaciones innovadoras que impulsan este cambio de paradigma.

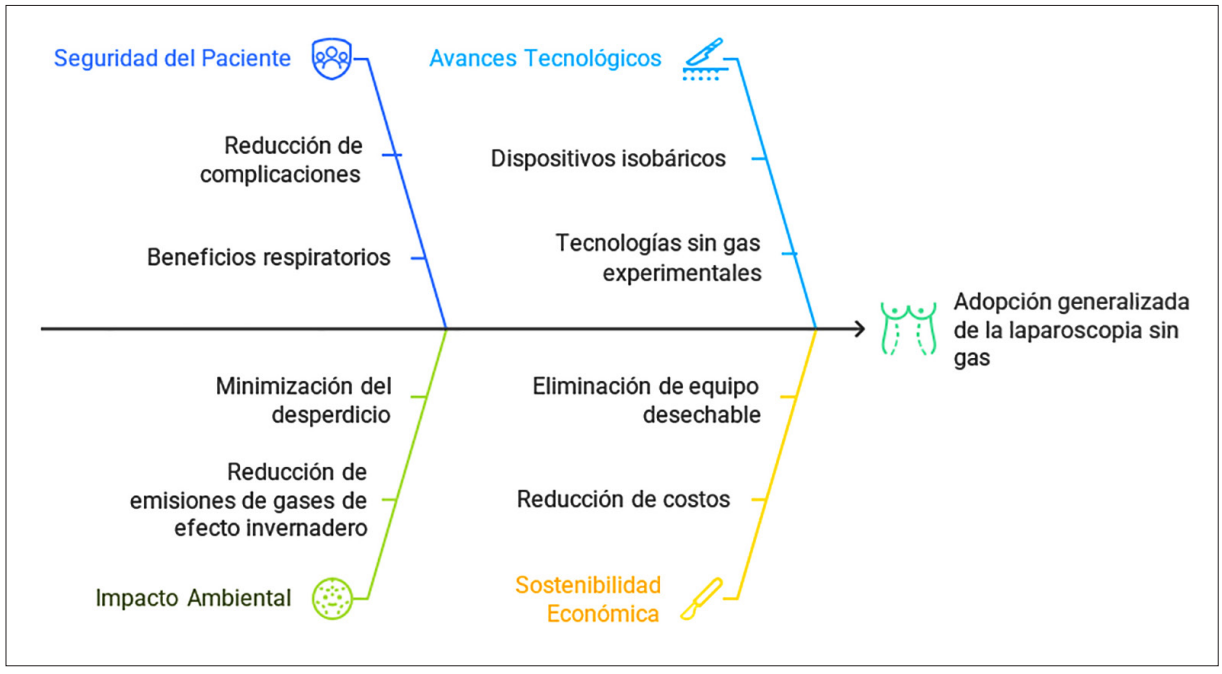

Figura 2. Desafíos y oportunidades en la laparoscopia sin gas.
Fuente: Propia de los autores.

Conclusiones

La laparoscopia sin gas se posiciona como una alternativa innovadora y segura en cirugía mínimamente invasiva, superando las limitaciones asociadas al neumoperitoneo, como las complicaciones hemodinámicas y respiratorias y el impacto ambiental del dióxido de carbono. Además, su capacidad para implementarse en entornos con recursos limitados y reducir los costos operativos la convierte en una opción viable y sostenible adecuada para atender a poblaciones desfavorecidas y cerrar la brecha quirúrgica global.

A pesar de los desafíos iniciales, como las curvas de aprendizaje y las limitaciones de la visualización, los avances tecnológicos recientes, como el desarrollo de dispositivos isobáricos, han ampliado sus aplicaciones y mejorado sus resultados. Se necesita más investigación para validar su eficacia en cirugías complejas, pero su potencial para transformar la cirugía moderna la convierte en una tecnología prometedora para un futuro quirúrgico más seguro, eficiente y equitativo.

Cumplimiento de normas éticas

Consentimiento informado: Este documento corresponde a un artículo de revisión, por lo que no se requiere el 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: Autofinanciado por los autores.

Contribución de los autores

- Diseño y concepción del estudio: Juan Santiago Serna-Trejos.
- Adquisición de datos: Juan Santiago Serna-Trejos, Laura Catalina Rodríguez-Fonseca, Juan Camilo Díaz-Beltrán.
- Análisis e interpretación de datos: Juan Santiago Serna-Trejos, Stefanya Geraldine Bermúdez-Moyano.

- Redacción del manuscrito: Juan Santiago Serna-Trejos, María Alejandra Londoño-Osorio, Carlos Andrés Castro-Galvis, Stefanya Geraldine Bermúdez-Moyano.
- Revisión crítica: Juan Santiago Serna-Trejos, Juan Felipe Sanjuán-Marín.

Referencias

1 Abaúnza H. La cirugía endoscópica. Rev Colomb Cir. 1992;7(supl.1):1.

2 Pérez-Reátegui J, Arge-Gamarra BJ, Díaz-Ruiz R, Hernández-Vásquez A. Global scientific production on gasless laparoscopy: A bibliometric analysis. Front Surg. 2024;11:1-2. https://doi.org/10.3389/fsurg.2024.1416681

3 Moga MA, Arvatescu CA, Pratilas GC, Bigiu NF, Dinas K, Burtea V. The role of gasless laparoscopy in differential diagnosis of acute abdomen. Hippokratia. 2015;19:69-72.

4 Paolucci V, Gutt CN, Schaeff B, Encke A. Gasless laparoscopy in abdominal surgery. Surg Endosc. 1995;9:497-500. https://doi.org/10.1007/BF00206834

5 Shoman H, Sandler S, Peters A, Farooq A, Gruendl M, Trinh S, et al. Safety and efficiency of gasless laparoscopy: A systematic review protocol. Syst Rev. 2020;9:98. https://doi.org/10.1186/s13643-020-01365-y

6 Sermonesi G, Tian BWCA, Vallicelli C, Abu-Zidan FM, Damaskos D, Kelly MD, et al. Cesena guidelines: WSES consensus statement on laparoscopic-first approach to general surgery emergencies and abdominal trauma. World J Emerg Surg. 2023;18:57. https://doi.org/10.1186/s13017-023-00520-9

7 Yang X, Cheng Y, Cheng N, Gong J, Bai L, Zhao L, et al. Gases for establishing pneumoperitoneum during laparoscopic abdominal surgery. Cochrane Database Syst Rev. 2022;2022:CD009569. https://doi.org/10.1002/14651858.CD009569.pub4

8 Banting S, Shimi S, Vander-Velpen G, Cuschieri A. Abdominal wall lift - Low-pressure pneumoperitoneum laparoscopic surgery. Surg Endosc. 1993;7:57-9. https://doi.org/10.1007/BF00591240

9 Brouillette MA, Aidoo AJ, Hondras MA, Boateng NA, Antwi-Kusi A, Addison W, et al. Regional anesthesia training model for resource-limited settings: A prospective single-center observational study with pre-post evaluations. Reg Anesth Pain Med. 2020;45:528-35. https://doi.org/10.1136/rapm-2020-101550

10 Sears ED, Chung KC. Future education and practice initiatives in hand surgery: Improving fulfillment of patient needs. Hand Clin. 2014;30:377-86. https://doi.org/10.1016/j.hcl.2014.05.001

11 Marks IH, Patel SB, Holmer H, Billingsley ML, Philipo GS. Letter from the future surgeons of 2030. Lancet. 2015;386:1942. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(15)00829-6

12 Bains L, Mishra A, Aruparayil N, Culmer P, Gnanraj J. Gasless Laparoscopic Surgery - A technique requiring multidisciplinary collaboration to improve equitable access to surgery worldwide. Surg Innov. 2023;30:131-3. https://doi.org/10.1177/15533506221145305

13 Shoman H, Sandler S, Peters A, Farooq A, Gruendl M, Trinh S, et al. Gasless laparoscopy versus conventional laparoscopy and laparotomy: A systematic review on the safety and efficiency. Surg Pract. 2023;27:171-86. https://doi.org/10.1111/1744-1633.12643

14 Webb MM, Bridges P, Aruparayil N, Chugh C, Beacon T, Singh T, et al. The RAIS device for global surgery: Using a participatory design approach to navigate the translational pathway to clinical use. IEEE J Transl Eng Heal Med. 2022;10:3700212. https://doi.org/10.1109/JTEHM.2022.3177313

15 Rizan C, Steinbach I, Nicholson R, Lillywhite R, Reed M, Bhutta MF. The carbon footprint of surgical operations: A systematic review. Ann Surg. 2020;272:986-95. https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000003951

16 de'Angelis N, Conso C, Bianchi G, Rodríguez AGB, Marchegiani F, Carra MC, et al. Systematic review of carbon footprint of surgical procedures. J Visc Surg. 2024;161:7-14. https://doi.org/10.1016/j.jviscsurg.2023.03.002

17 Hill DJ, Maher PJ, Wood EC. Gasless laparoscopy - Useless or useful? J Am Assoc Gynecol Laparosc. 1994;1:265-8. https://doi.org/10.1016/S1074-3804(05)81021-7

18 Goldberg JM, Maurer WG. A randomized comparison of gasless laparoscopy and CO2 pneumoperitoneum. Obstet Gynecol. 1997;90:416-20. https://doi.org/10.1016/S0029-7844(97)00279-2

19 Wu DB, Yang SF, Geng KH, Qin SJ, Bao YL, Chen X, et al. Preliminary study on the application of an umbrella-like abdominal wall-lifting device in gasless laparoscopic surgery. J Laparoendosc Adv Surg Tech. 2013;23:246-9. https://doi.org/10.1089/lap.2012.0381

20 Smith RS, Fry WR, Tsoi EKM, Henderson VJ, Hirvela ER, Koehler RH, et al. Gasless laparoscopy and conventional instruments: The next phase of minimally invasive surgery. Arch Surg. 1993;128:1102-7. https://doi.org/10.1001/archsurg.1993.01420220022003

21 Johnson PL, Sibert KS. Laparoscopy: Gasless vs. CO2 pneumoperitoneum. J Reprod Med. 1997;42:255-9.

22 Hyodo M, Hosoya Y, Yokoyama T, Arai W, Yasuda Y, Nagai H, et al. Gasless laparoscopy-assisted distal gastrectomy for early cancer via mini-laparotomy using an abdominal wall lift. Hepatogastroenterology. 2003;50:2279-81.

23 Barwijuk AJ, Bonarek-Sztaba J. Comparison of gas and gasless laparoscopy in the treatment of benign ovarian tumors. Ginekologia Polska. 2006;77:450.

24 Sesti F, Melgrati L, Damiani A, Piccione E. Isobaric (gasless) laparoscopic uterine myomectomy. An overview. Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol. 2006;129:9-14. https://doi.org/10.1016/j.ejogrb.2006.04.027

25 Gupta A, Brown E, Davis JT, Sekabira J, Ramanujam N, Mueller J, et al. KeyLoop: Mechanical retraction of the abdominal wall for gasless laparoscopy. Surg Innov. 2021;29:88-97. https://doi.org/10.1177/15533506211031084

26 Aruparayil N, Bolton W, Mishra A, Bains L, Gnanaraj J, King R, et al. Clinical effectiveness of gasless laparoscopic surgery for abdominal conditions: Systematic review and meta-analysis. Surg Endosc. 2021;35:6427-37. https://doi.org/10.1007/s00464-021-08677-7

27 BS N, Kumar M. Can gasless laparoscopy be an alternative to conventional laparoscopy in low-to middle-income countries? A practical quandary. J Am Coll Surg. 2021;233:152. https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2021.04.014

28 Mishra A, Bains L, Gnanaraj J, Aruparayil N. Use and cost-effectiveness of gasless laparoscopy: The road ahead. J Am Coll Surg. 2021;233:152-3. https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2021.04.013

29 Vofsi O, Barak M, Moscovici R, Bustan M, Katz Y. Cardiorespiratory parameters during conventional or gasless gynecological laparoscopy under general or regional anesthesia. Med Sci Monit. 2004;10:CR152-5.

30 Viani MP, Poggi R V, Pinto A, Fusai G, Andreani SM, Marvotti RA. Gasless laparoscopic gastrostomy. J Laparoendosc Surg. 1995;5:245-9. https://doi.org/10.1089/lps.1995.5.245

31 Mei Y, Huang H, Wei X, Lin Y. A new application of gasless laparoscopy in gynecology. Asian J Surg. 2023;46:3843-4. https://doi.org/10.1016/j.asjsur.2023.03.131

32 Ge B, Zhao H, Chen Q, Jin W, Liu L, Huang Q. A randomized comparison of gasless laparoscopic appendectomy and conventional laparoscopic appendectomy. World J Emerg Surg. 2014;9:3. https://doi.org/10.1186/1749-7922-9-3

33 Koivusalo AM, Kellokumpu I, Lindgren L. Gasless laparoscopic cholecystectomy: Comparison of postoperative recovery with conventional technique. Br J Anaesth. 1996;77:576-80. https://doi.org/10.1093/bja/77.5.576

34 Gnanaraj J, Rhodes M. Laparoscopic surgery in middle- and low-income countries: Gasless lift laparoscopic surgery. Surg Endosc. 2016;30:2151-4. https://doi.org/10.1007/s00464-015-4433-1

35 Munakata K, Uemura M, Shimizu J, Miyake M, Hata T, Ikeda K, et al. Gasless transumbilical laparoscopic-assisted appendectomy as a safe and cost-effective alternative surgical procedure for mild acute appendicitis. Surg Today. 2016;46:319-25. https://doi.org/10.1007/s00595-015-1177-4

36 Aruparayil N, Gnanaraj J, Maiti S, Chauhan M, Quyn A, Mishra A, et al. Training programme in gasless laparoscopy for rural surgeons of India (TARGET study) - Observational feasibility study. Int J Surg Open. 2021;35:100399. https://doi.org/10.1016/j.ijso.2021.100399

37 Power NE, Silberstein JL, Ghoneim TP, Guillonneau B, Touijer KA. Environmental impact of minimally invasive surgery in the United States: An estimate of the carbon dioxide footprint. J Endourol. 2012;26:1639-44. https://doi.org/10.1089/end.2012.0298

38 Zheng MH, Boni L, Fingerhut A. Minimally invasive surgery and the novel coronavirus outbreak: Lessons learned in China and Italy. Ann Surg. 2020;272:e5-e6. https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000003924

39 Targarona EM, Martínez J, Nadal A, Balagué C, Cardesa A, Pascual S, et al. Cancer dissemination during laparoscopic surgery: Tubes, gas, and cells. World J Surg. 1998;22:55-61. https://doi.org/10.1007/s002689900349

40 Leahy PF. A Novel isobaric (gas-less) laparoscopic surgery device. Surg Innov. 2023;30:758-61. https://doi.org/10.1177/15533506231206039

41 Cheng Y, Lu J, Xiong X, Wu S, Lin Y, Wu T, et al. Gases for establishing pneumoperitoneum during laparoscopic abdominal surgery. Cochrane Database Syst Rev. 2013;1:CD009569. https://doi.org/10.1002/14651858.CD009569.pub2

42 Birch DW, Manouchehri N, Shi X, Hadi G, Karmali S. Heated CO2 with or without humidification for minimally invasive abdominal surgery. Cochrane Database Syst Rev. 2011;1:CD007821. https://doi.org/10.1002/14651858.cd007821.pub2

43 Becker C, Plymale MA, Wennergren J, Totten C, Stigall K, Roth JS. Compliance of the abdominal wall during laparoscopic insufflation. Surg Endosc. 2017;31:1947-51. https://doi.org/10.1007/s00464-016-5201-6

Rev Colomb Cir. 2025;40:1151-63
https://doi.org/10.30944/20117582.2873

ARTÍCULO DE REVISIÓN

El abordaje glissoniano en cirugía hepática mínimamente invasiva: Técnicas para resecciones anatómicas del hígado

The Glissonean approach to minimally invasive liver surgery: Techniques for anatomical liver resections

Moisés Barrientos-Rivera, MD, MSc

Servicio de Cirugía hepatobiliar y Trasplante hepático, Hospitales La Paz, Ciudad de Guatemala, Guatemala.

Resumen

Introducción. La cirugía hepática mínimamente invasiva (MI) ha evolucionado significativamente, consolidándose como una técnica segura y eficaz para la resección anatómica del hígado. Dentro de este contexto, el abordaje glissoniano se destaca como un enfoque anatómico fundamental, permitiendo una identificación fácil y precisa de los pedículos hepáticos. Este artículo explora las bases anatómicas, principios técnicos y aplicaciones prácticas del abordaje glissoniano en resecciones hepáticas MI, destacando su contribución a la estandarización y seguridad de estos procedimientos.

Métodos. Se realizó una revisión sistemática de la literatura para evaluar las técnicas y beneficios del abordaje glissoniano en resecciones anatómicas hepáticas mínimamente invasivas, con un enfoque en la resección seccional, segmentaria y subsegmentaria.

Resultados. Este abordaje permite una identificación precisa de los pedículos glissonianos, ya sea en su modalidad extrafascial o extrafascial-transfisural, lo que posibilita la resección anatómica de secciones, segmentos y subsegmentos hepáticos con mayor facilidad y seguridad. Además, permite realizar una cirugía hepática conservadora de parénquima, especialmente valiosa en pacientes con función hepática comprometida. Su estandarización ha contribuido a optimizar la reproducibilidad de las resecciones hepáticas anatómicas en abordajes MI.

Conclusiones. El abordaje de los pedículos glissonianos es un método eficaz y seguro para la resección anatómica del hígado en cirugía MI. Su aplicación permite un control temprano y eficiente de la tríada portal, minimizando lesiones y complicaciones. Aunque facilita una transición más segura de técnicas abiertas a técnicas MI, su implementación requiere un conocimiento profundo de la anatomía hepática y experiencia en técnicas de disección avanzadas.

Palabras clave: hepatopatías; neoplasias hepáticas; carcinoma hepatocelular; hepatectomía; laparoscopia; procedimientos quirúrgicos mínimamente invasivos.

Fecha de recibido: 14/02/2025 Fecha de aceptación: 13/03/2025 - Publicación en línea: 26/08/2025
Correspondencia: Moisés Barrientos-Rivera, 4ta Ave # 15-73, Zona 10 Clínicas Médicas Santa Clara Cl. 706, Ciudad de Guatemala, Guatemala.
Teléfono: +502 3107-1223. Dirección electrónica: mbarrientos63@gmail.com
Citar como: Barrientos-Rivera M. El abordaje glissoniano en cirugía hepática mínimamente invasiva: Técnicas para resecciones anatómicas del hígado. Rev Colomb Cir. 2025;40:1151-63. https://doi.org/10.30944/20117582.2873

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. Minimally invasive (MI) liver surgery has evolved significantly, establishing itself as a safe and effective technique for anatomical liver resection. Within this context, the Glissonean approach stands out as a fundamental anatomical approach, allowing for easy and accurate identification of hepatic pedicles. This article explores the anatomical basis, technical principles, and practical applications of the Glissonean approach in MI liver resections, highlighting its contribution to the standardization and safety of these procedures.

Methods. A systematic review of the literature was conducted to evaluate the techniques and benefits of the Glissonean approach in minimally invasive anatomical liver resections, with a focus on sectional, segmental, and subsegmental resection.

Results. This approach allows precise identification of the Glissonean pedicles, whether in their extrafascial or extrafascial-transfissural forms, enabling anatomical resection of liver sections, segments, and subsegments with greater ease and safety. Furthermore, it allows for parenchyma-sparing liver surgery, which is particularly valuable in patients with compromised liver function. Its standardization has contributed to optimizing the reproducibility of anatomical liver resections using MI approaches.

Conclusions. The Glissonean pedicle approach is an effective and safe method for anatomical liver resection in MI surgery. Its application allows for early and efficient control of the portal triad, minimizing injury and complications. Although it facilitates a safer transition from open to MI techniques, its implementation requires in-depth knowledge of liver anatomy and experience with advanced dissection techniques.

Keywords: liver diseases; liver neoplasms; hepatocellular carcinoma; hepatectomy; laparoscopy; minimally invasive surgical procedures.

Introducción

En las últimas décadas, la cirugía hepática ha experimentado avances notables gracias a la incorporación de técnicas mínimamente invasivas, que ofrecen una alternativa menos agresiva en comparación con la cirugía abierta tradicional. Esta evolución ha sido impulsada por un conocimiento más detallado de la anatomía segmentaria del hígado, lo cual ha permitido una transición desde las hepatectomías no anatómicas o resecciones hepáticas parciales, realizadas mediante técnicas de control clásico, hacia resecciones segmentarias más selectivas y anatómicamente precisas. Estas técnicas permiten preservar un mayor volumen de parénquima hepático funcional, un factor crucial en pacientes con cirrosis hepática o función hepática comprometida, que se benefician al máximo de una cirugía conservadora que minimice la pérdida de tejido hepático saludable y reduzca el riesgo de insuficiencia hepática postoperatoria [1].

Dentro de estas técnicas, el abordaje glissoniano ha ganado protagonismo en la resección hepática segmentaria, ya que permite un control preciso de los pedículos vasculares segmentarios, lo cual es esencial para una resección controlada y segura. Basado en la anatomía funcional del hígado y en la disposición segmentaria de las estructuras vasculares y biliares, el abordaje glissoniano optimiza la selectividad de la resección, preservando la mayor cantidad de parénquima hepático y reduciendo el riesgo de complicaciones intra y postoperatorias.

El objetivo de este artículo fue revisar en profundidad la técnica del abordaje glissoniano en el contexto de la cirugía hepática mínimamente invasiva, así como sus aplicaciones, ventajas y limitaciones en comparación con otros métodos de resección hepática. A través de la optimización de este enfoque, se busca mejorar los resultados clínicos y reducir los tiempos de recuperación para pacientes con indicaciones de resección hepática segmentaria.

Métodos

Tipo de estudio

Para la elaboración de esta revisión, se realizó una búsqueda exhaustiva en PubMed, Scopus,

además de LILACS y SciELO, con el objetivo de incluir literatura relevante publicada en la región latinoamericana. Se utilizaron términos clave en inglés como "*Glissonean pedicle approach*", "*liver surgery*", "*minimally invasive hepatectomy*", así como sus equivalentes en español.

Selección de los artículos

Se escogieron artículos originales, revisiones y estudios clínicos publicados en los últimos treinta años, priorizando aquellos con evidencia sólida sobre el abordaje glissoniano en cirugía hepática. Además, se llevó a cabo una revisión de algunos de los textos originales de cirujanos hepatobiliares que introdujeron y perfeccionaron esta técnica, incluyendo las publicaciones de Claude Couinaud, Katsumi Takasaki, Ton That Tung, Tien-Yu Lin y Masatoshi Makuuchi. Estos textos proporcionaron el marco anatómico y técnico fundamental sobre el cual se ha desarrollado esta técnica en cirugía hepática mínimamente invasiva.

Los criterios de inclusión consideraron estudios que describieran la anatomía del pedículo glissoniano, su importancia en la resección hepática, técnicas quirúrgicas específicas para su control y su aplicación en cirugía hepática mínimamente invasiva. Se excluyeron estudios sin información detallada sobre el abordaje, artículos con evidencia limitada o de baja calidad metodológica, así como reportes de casos aislados sin posibilidad de análisis comparativo.

Análisis de la información

Se realizó un análisis comparativo de los textos seleccionados, evaluando las distintas técnicas descritas, sus ventajas y limitaciones, y su aplicación en cirugía laparoscópica y robótica. Los hallazgos se estructuraron para proporcionar una visión clara y actualizada sobre el impacto y evolución del abordaje glissoniano en la cirugía hepática moderna.

Estado del arte

El concepto de pedículo glissoniano

Descubierta inicialmente por Johannis Walaeus en 1640 [2] y posteriormente descrita en detalle por Francis Glisson en 1642 [3], la vaina vasculobiliar, o pedículo de Glisson, ha sido considerada por Couinaud como la estructura de mayor relevancia en el hígado [4]. Esta estructura anatómica, compuesta por la vena porta, la arteria hepática y el conducto biliar, se encuentra envuelta por una densa capa de tejido conectivo, conocida como "cápsula de Glisson". En la región hiliar del hígado, esta cápsula se engrosa, formando la "placa hiliar", que se conecta con otras estructuras fibrosas, como la placa cística, la placa umbilical y la placa de Arantius [4].

Las variaciones anatómicas en los elementos vasculares y biliares suelen encontrarse dentro del sistema de placas, lo cual hace que la disección de estas estructuras, especialmente en la placa hiliar, sea compleja y requiera extremo cuidado. En contraste, la disección de los pedículos de Glisson por encima del sistema de placas, y en particular por encima de la placa hiliar, representa un menor riesgo de dañar las estructuras del resto del hígado. Los pedículos glissonianos pueden separarse con facilidad cuando la placa hiliar es desprendida del parénquima hepático [4,5].

La cápsula de Laennec y su importancia

Aunque algunos investigadores propusieron la existencia de una membrana propia del hígado, a menudo la confundían con la serosa o con una supuesta cápsula que no existe en el pedículo glissoniano. En 1802, René Laennec describió una membrana propia del hígado, distinta de la serosa [6], que recubre toda su superficie y el parénquima intrahepático que rodea tanto las venas hepáticas como los pedículos glissonianos. Esta membrana, conocida como la "cápsula de Laennec," fue posteriormente estudiada por Claude Couinaud, quien demostró que no existe continuidad entre los pedículos glissonianos y la cápsula de Laennec, un aspecto corroborado en 2008 mediante estudios histológicos realizados por Shogo Hayashi en Japón [7]. Este dato, de gran importancia, pasó desapercibido durante más de dos siglos y es ahora fundamental en la cirugía hepática mínimamente invasiva [6].

La relevancia de la cápsula de Laennec fue examinada en mayor profundidad por Sugioka

A, et al. en 2017 [8]. Ellos describieron la cápsula de Glisson como una capa fibrosa densa situada debajo de la serosa, que cubre el área desnuda del hígado, la placa cística y el parénquima intrahepático que rodea tanto los pedículos de Glisson como las venas hepáticas. Más importante aún, detallaron la existencia de un espacio entre el sistema de placas que rodea el pedículo de Glisson y la cápsula de Laennec. Esta separación permite la disección extrahepática del pedículo sin necesidad de destruir o cortar el parénquima hepático [8].

Tres métodos de acceso a los pedículos de Glisson según Couinaud

En su libro *Surgical Anatomy of the Liver Revisited* [4], Couinaud detalló tres métodos para acceder y controlar los pedículos portales a través del sistema de placas: intrafascial, extrafascial y extrafascial-transfisural. Solo los abordajes extrafascial y extrafascial-transfisural se consideran métodos de abordaje glissonianos.

El abordaje *intrafascial*, también llamado técnica de control vascular selectivo, es el método tradicional en el que se realiza una disección en el hilio o dentro del sistema de placas (como en la placa umbilical). En este método, la arteria hepática, la vena porta y la vía biliar son identificadas, esqueletonizadas y luego ligadas y seccionadas. Sin embargo, este enfoque puede ser riesgoso, especialmente debido a las posibles variaciones anatómicas y a la identificación incorrecta de estas estructuras.

El abordaje *extrafascial-transfisural* consiste en abrir las fisuras de la placa hilar o umbilical para identificar el pedículo desde su origen. Una vez que se identifica el pedículo y entra en el territorio que se va a resecar, se liga y secciona, garantizando que solo se intervenga el pedículo en cuestión. Este método es rápido y seguro. Esta técnica fue descrita originalmente en Taiwán por Tien-Yu Lin y más tarde por Ton That Tung en Vietnam en la década de 1960 [9]. Ambos cirujanos hicieron importantes contribuciones a los métodos de transección del parénquima hepático.

Tien-Yu Lin propuso inicialmente el método llamado "digitoclasia," en el cual utilizaba los dedos para fracturar el parénquima hepático y exponer los vasos que requerían ligadura y transección [10]. En 1986, en Japón, Okamoto, describió una variante del abordaje extrafascial-transfisural, en la que primero seccionaba el parénquima hepático del segmento IV a lo largo de la placa hilar, para posteriormente acceder al pedículo del segmento anterior del lóbulo derecho del hígado; Okamoto llamó a este procedimiento el "método de destechamiento" [11].

El abordaje *extrafascial* consiste en aislar el pedículo separando el parénquima hepático de la placa hilar. Al separar esta placa del parénquima, se puede acceder a los pedículos principales del lado derecho o izquierdo, permitiendo su ligadura y sección. Esto asegura que solo se interrumpan las estructuras que ese pedículo irriga. Este método fue inicialmente descrito por Couinaud y, más adelante, por Takasaki en la década de 1980 [4,12]. Takasaki amplió el uso del abordaje extrafascial para pedículos sectoriales o segmentarios de los lóbulos hepáticos derecho e izquierdo. En este enfoque, el concepto explicado previamente del espacio entre la cápsula de Laennec y la cápsula de Glisson resulta esencial, ya que permite disecar los pedículos sin necesidad de seccionar el parénquima hepático.

Posterior a esto se han descrito algunas modificaciones al abordaje extrafascial, como la mencionada por Machado en el que se realiza el abordaje, clampeo y sección de los pedículos glissonianos mediante la realización de pequeñas hepatotomías alrededor de la placa hiliar [13,14].

El abordaje extrafascial a los pedículos glissonianos tiene la ventaja de simplificar y estandarizar las hepatectomías anatómicas, permitiendo una identificación clara de las estructuras vasculares y biliares del hígado contenidas en los pedículos glissonianos. Esto contribuye a una resección más precisa y controlada de los segmentos hepáticos afectados. Sin embargo, esta técnica también tiene ciertas desventajas:

1 Riesgo de lesión de ramas pequeñas: Durante el abordaje extrafascial, es posible que se lesionen ramas vasculares o biliares pequeñas provenientes de los pedículos glissonianos,

lo que podría causar hemorragias o fugas biliares postoperatorias.

2 Limitaciones en casos de invasión tumoral: Si el tumor invade o se encuentra próximo a los pedículos glissonianos en el hilio hepático. En estos casos, puede ser necesario un abordaje más complejo para asegurar una resección adecuada.

3 Desafíos en pacientes con alteraciones anatómicas: En casos de variaciones anatómicas significativas en los pedículos glissonianos, el abordaje extrafascial puede ser menos efectivo o requerir modificaciones técnicas.

Por estas razones, aunque el abordaje extrafascial es una técnica valiosa y versátil en la cirugía mínimamente invasiva, la elección del enfoque quirúrgico debe individualizarse, teniendo en cuenta la localización del tumor, la relación con las estructuras anatómicas circundantes y la experiencia del equipo quirúrgico.

Puntos de referencia y accesos

Sugioka A, et al.[8] propusieron cuatro puntos de referencia anatómicos que facilitan la identificación de seis puntos de acceso (A1 – A6) para la disección extrahepática de los pedículos glissonianos (Tabla 1). Comprender estos puntos de referencia, junto con los distintos puntos de entrada y salida, es esencial para entender y ejecutar apropiadamente el abordaje glissoniano en las resecciones hepáticas (Figura 1).

El abordaje de los pedículos seccionales y segmentarios

En su libro publicado en 1989, Couinaud detalló la técnica para realizar seccionectomías y segmentectomías hepáticas, describiendo el abordaje de los pedículos glissonianos en más de diez capítulos. Este enfoque incluye la disección de la placa hilar a través del parénquima hepático y el aislamiento de los pedículos seccionales (Figura 2).

Para los segmentos posterolaterales (VI y VII) del hígado derecho, Couinaud describió el abordaje mediante la disección del pedículo a nivel del parénquima hepático en el surco de Rouvière[15,16]. En cuanto a los pedículos segmentarios anteromediales derechos (V y VIII), su acceso se realiza a través de la disección de la placa hilar derecha y su separación del parénquima hepático. Posteriormente, al traccionar el pedículo principal derecho y el pedículo posterolateral derecho, se

Tabla 1. Puntos de referencia y accesos para la disección extrahepática según Sugioka A, et al[8].

Puntos de Referencia	Puntos de Acceso
Placa de Arantius (Ligamentum Venosum)	Acceso 1 Extremo caudal de la placa de Arantius. Proximal al ligamento hepatoduodenal.
Placa umbilical	Acceso 2 Unión entre el ligamento redondo y la placa umbilical
	Acceso 3 Borde derecho de la raíz del pedículo portal izquierdo (S2-S4), a nivel de la porción umbilical.
Placa cística (Colecistectomía)	Acceso 4 Borde izquierdo de la placa cística, en la unión con el pedículo de Glisson del segmento anterior derecho (S5/S8).
	Acceso 5 Borde derecho de la placa cística, en la bifurcación del pedículo portal derecho, entre los pedículos anterior (S5/S8) y posterior (S6/S7).
Pedículo del proceso caudado (G1c)	Acceso 6 Espacio entre el pedículo hepático del segmento posterolateral (S6/S7) y el pedículo del proceso caudado (G1c).

Fuente: elaborada por el autor.

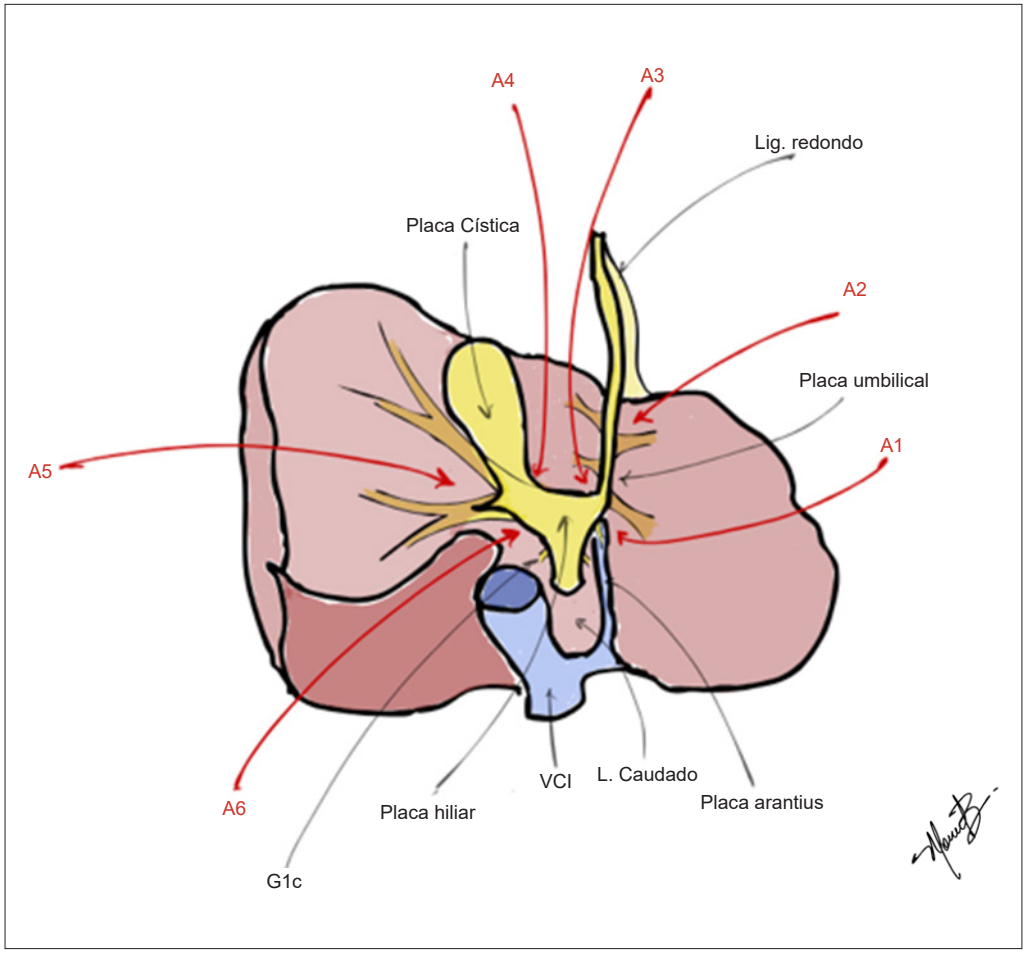

Figura 1. Diagrama del sistema de placas y puntos de acceso desde la cara visceral del hígado.

Fuente: Propia. Ilustración elaborada por el autor del artículo.

expone el pedículo anteromedial, lo que permite el control de los segmentos V y VIII, ya sea de forma seccional o segmentaria [17-19].

Para el segmento IV, Couinaud detalló el aislamiento de los pedículos mediante la disección del parénquima hepático en la placa umbilical, accediendo a través de la apertura de la fisura umbilical [18]. En el caso del segmento III, este puede abordarse a través de la porción anterior de la fisura umbilical. En ocasiones, se identifica un puente de parénquima hepático por debajo del receso de Rex, el cual puede dividirse para acceder al cuerno izquierdo, permitiendo la disección, ligadura y división del pedículo del segmento III. Además, a lo largo del borde izquierdo de la fisura umbilical, es posible encontrar múltiples pedículos, generalmente en una posición más posterior [19].

Respecto al segmento II, Couinaud describe el pedículo como relativamente constante. Este puede localizarse mediante ecografía en el ángulo formado entre la vena hepática izquierda y el receso de Rex, aunque frecuentemente se observan más de uno o dos pedículos en esta región [19].

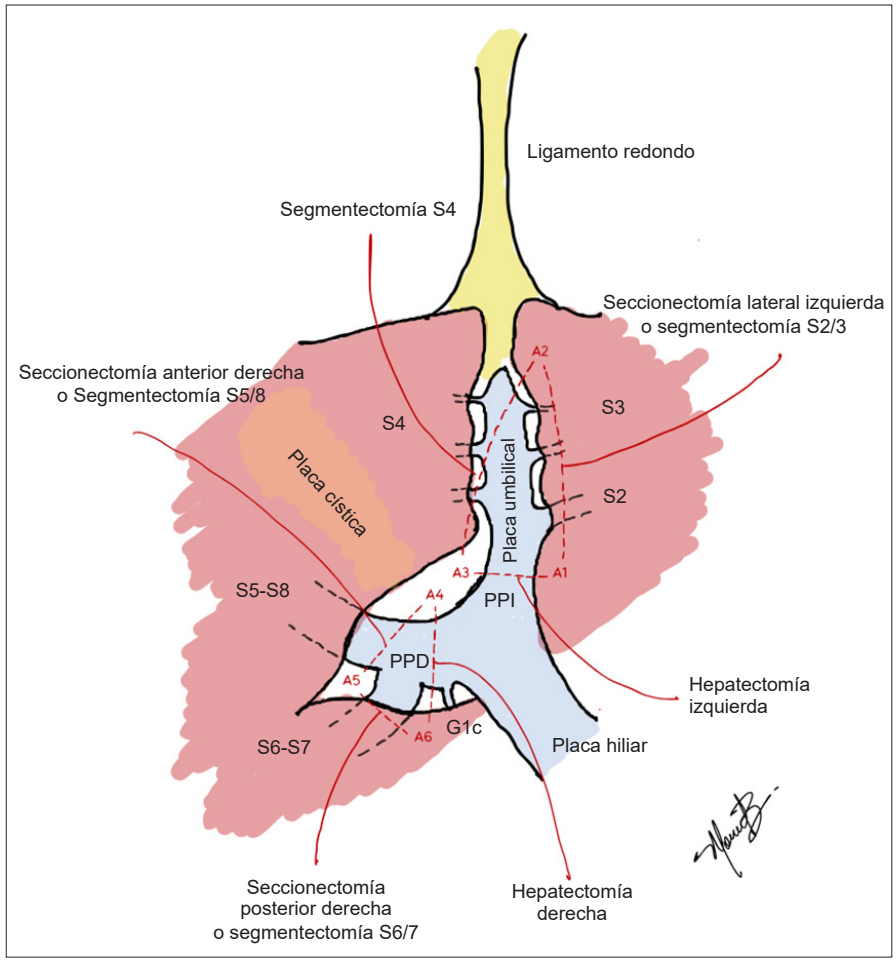

Figura 2. Diagrama de puntos de acceso y sus conexiones para resecciones hepáticas mínimamente invasivas.

Fuente: Propia. Ilustración elaborada por el autor del artículo.

Abordaje de ramas terciarias – El concepto de unidad cónica

Un pedículo glissoniano secundario generalmente contiene entre seis y ocho ramas terciarias. Cada rama terciaria irriga un territorio hepático con forma de unidad cónica, un concepto introducido por Takasaki K [20]. Esta unidad cónica representa la región más pequeña irrigada por una rama terciaria, la cual puede ser ligada y seccionada de manera selectiva. La base del cono se encuentra en la superficie del hígado, mientras que su vértice está ubicado en el origen de la rama terciaria.

Cada segmento hepático de Couinaud contiene entre 3 y 4 unidades cónicas. Sin embargo, el número y la distribución de estas unidades varían entre los individuos, lo que hace imposible determinar con exactitud su cantidad. Por motivos prácticos, Takasaki propuso dividir los segmentos derechos (VI y VII de Couinaud) y mediales (V y VIII de Couinaud) en regiones superiores e inferiores. Asimismo, dividió el hígado izquierdo en dos áreas: medial (segmentos III y IV de Couinaud) y lateral (segmento II de Couinaud).

El concepto de unidad cónica permite resecar una porción específica de un segmento hepático.

El número de unidades cónicas a resecar depende de la localización y el tamaño del tumor, haciendo posible realizar una "subsegmentectomía anatómica" [21]. Las ramas terciarias cercanas al hilio hepático pueden localizarse en proximidad a las ramas secundarias y ser ligadas y seccionadas en esta región. Sin embargo, aquellas ramas que se originan más profundamente en el parénquima hepático deben identificarse mediante ultrasonografía transoperatoria, para luego disecar el parénquima y abordar el pedículo terciario entre los márgenes de la línea de disección.

Tanto Couinaud como Makuuchi abordaron el concepto de subsegmentectomías basándose en la localización y división de las ramas terciarias. Sin embargo, Makuuchi M [22] perfeccionó esta técnica al emplear ultrasonografía transoperatoria para identificar las ramas terciarias. Una vez localizadas, las puncionaba e inyectaba un colorante para delinear con precisión el borde del área irrigada por la rama terciaria, lo que permitía realizar la subsegmentectomía con mayor exactitud.

Resultados

La revisión de la literatura sobre el abordaje del pedículo glissoniano ha demostrado que es una técnica eficaz y segura en cirugía hepática mínimamente invasiva, destacándose por un control temprano del pedículo vascular y biliar, lo que reduce significativamente el sangrado intraoperatorio y, como consecuencia, la necesidad de transfusiones. El control del pedículo específico permite una resección anatómica precisa a través del plano intersegmentario, lo que disminuye las complicaciones postoperatorias relacionadas con hemorragias o fugas biliares.

El control de los pedículos específicos y la demarcación isquémica favorece realizar cirugías conservadoras de tejido hepático, lo que posibilita resecciones más limitadas, aunque técnicamente más demandantes. La preservación de una mayor cantidad de tejido hepático ha ampliado las opciones quirúrgicas para pacientes que, de otra forma, no serían candidatos a cirugía.

El abordaje del pedículo glissoniano en sus modalidades extrafascial o transfisural-extrafascial ha sido adaptado con éxito en técnicas laparoscópicas y robóticas por igual [23]. Incluso, algunos autores han descrito resecciones anatómicas mediante el abordaje del pedículo glissoniano por medio de un solo puerto (SILS - *Single Incision Laparoscopic Surgery*) [24]. Sin embargo, debido al movimiento articular de los instrumentos robóticos, la disección y el aislamiento del pedículo pueden realizarse más fácilmente en cirugía robótica. Por el contrario, el abordaje del pedículo mediante laparoscopia está limitado por las habilidades y recursos del cirujano, aunque el uso de instrumentos apropiados, como el retractor Goldfinger® o el EndoRetract® Maxi 10mm/Endo MiniRetract® 5mm (Covidien), puede facilitar el procedimiento (Figura 3).

La estandarización de esta técnica, junto con el uso de tecnologías complementarias, ha mejorado su reproducibilidad y precisión. La ecografía Doppler transoperatoria y la tinción con verde de indocianina (ICG) son elementos casi obligatorios al realizar este tipo de resecciones, dos herramientas que el cirujano hepatobiliar debe dominar ampliamente.

El ICG tiene múltiples usos en la cirugía hepatobiliar. Sin embargo, en el abordaje del pedículo glissoniano, existen dos métodos para la delimitación del territorio hepático a resecar. Ambos métodos se emplean mediante inyección intraoperatoria. El método de "tinción negativa" consiste en inyectar el ICG por vía intravenosa después de la oclusión temporal o ligadura del pedículo Glissoniano de los territorios hepáticos a resecar (Figura 4); la dosis de ICG sugerida es de 2,5 mg por vía intravenosa. El otro método es la "tinción positiva", que consiste en inyectar directamente el ICG en el pedículo Glissoniano de los territorios hepáticos a resecar; la dosis recomendada de ICG en la tinción positiva es de 5 ml de solución fisiológica a una concentración de 0,025 mg/ml.

Desde luego, la tinción negativa se puede realizar de manera más sencilla y es la opción más apropiada para resecciones mínimamente invasivas.

La tinción positiva con ICG es una buena opción en cirugía abierta y en casos en los que se desee resecar un solo segmento o subsegmento [25].

Discusión

Los beneficios de la cirugía mínimamente invasiva en las resecciones hepáticas han sido ampliamente demostrados desde que Gagner M, et al. [26] reportaron la primera hepatectomía laparoscópica en 1992. Sin embargo, fue con la publicación de las primeras series de casos a gran escala por Koffron AJ, et al. [27] y Ciria R, et al. [28], cuando se evidenció de manera contundente las ventajas de esta técnica. Entre los beneficios destacados se incluyen la reducción del tiempo quirúrgico, menores pérdidas sanguíneas, disminución en la necesidad de transfusiones, acortamiento del tiempo

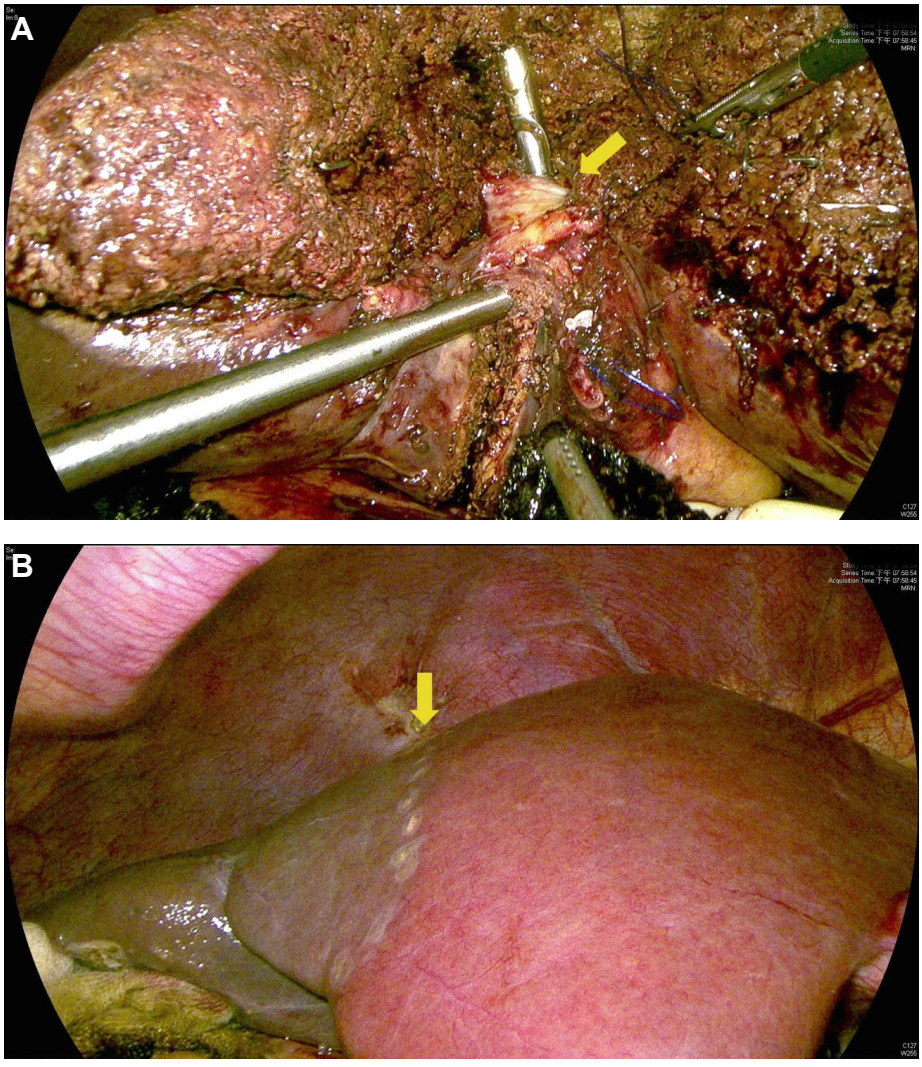

Figura 3. A: Abordaje transfisural extrafascial. Aislamiento del pedículo glissoniano derecho (flecha amarilla) tras la hepatotomía; se utilizó el disector Goldfinger® para su aislamiento. **B:** Tras la disección y oclusión del pedículo derecho, se observa el trazo isquémico (flecha amarilla) que delimita el hígado derecho (que se encuentra isquémico) y el hígado izquierdo (que se mantiene adecuadamente perfundido).

Fuente: Imágenes obtenidas por el autor (archivo personal).

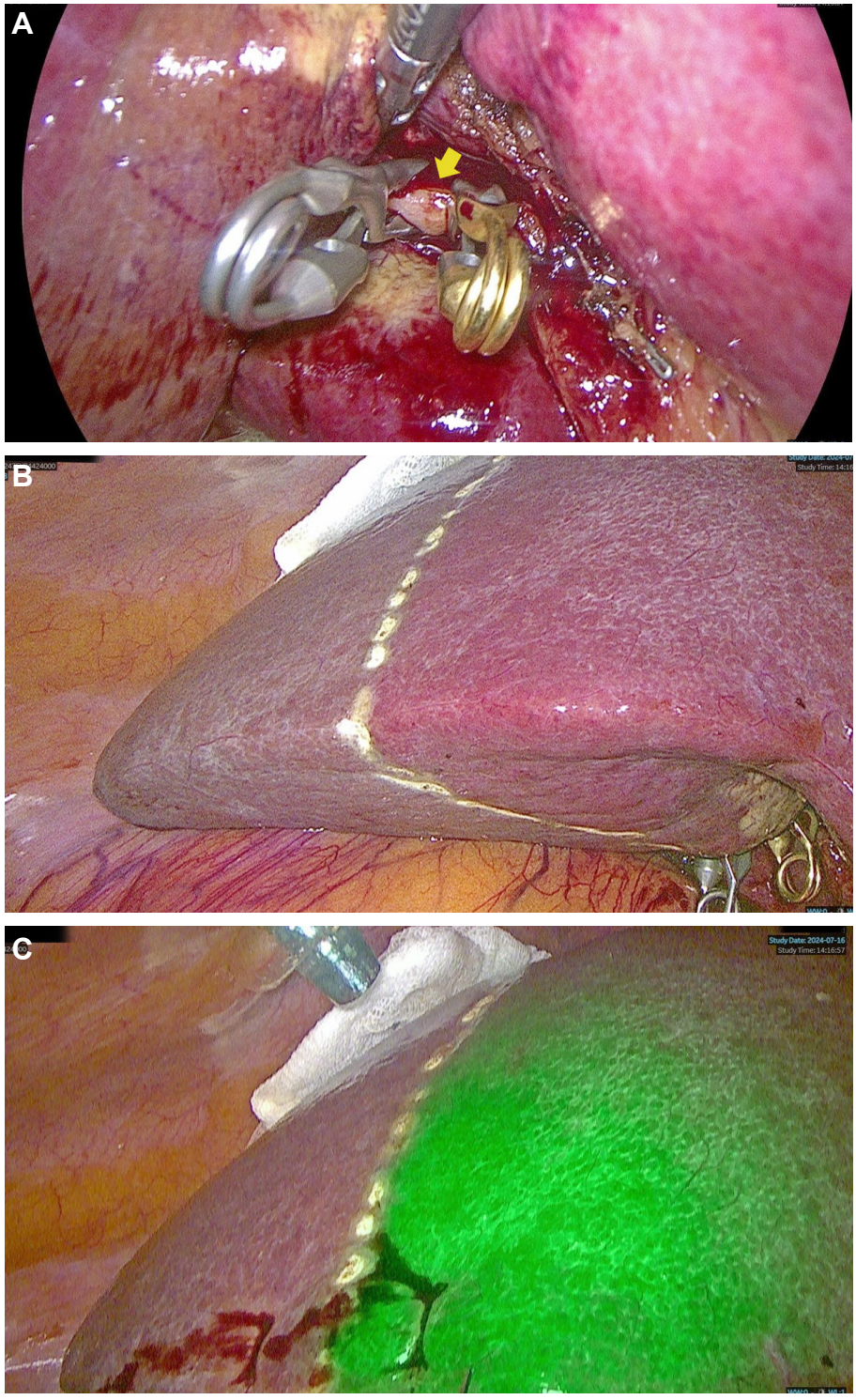

Figura 4. A: Abordaje extrafascial. Pedículo posterior derecho S6/S7 (flecha amarilla) ocluido con dos pinzas tipo Bulldog a través del surco de Rouvière. **B:** El trazo isquémico es visible en la superficie hepática, delineando el límite entre los segmentos S5 y S6 (isquémico). En la esquina inferior derecha, se observan las dos pinzas tipo Bulldog que ocluyen y controlan el pedículo posterior derecho S6/S7 a través del surco de Rouvière. **C:** "Tinción negativa con verde de indocianina". Tras la oclusión del pedículo glissoniano y la inyección intravenosa de verde de indocianina (ICG), se observa el segmento S5 perfundido (verde) y el segmento S6 isquémico (ausencia de tinción verde).

Fuente: Imágenes obtenidas por el autor (archivo personal).

de estancia hospitalaria y una menor incidencia de complicaciones postoperatorias. Estas series contribuyeron significativamente a establecer la eficacia y la seguridad de la cirugía mínimamente invasiva en resecciones hepáticas.

A pesar de estos importantes avances, persisten limitaciones considerables que dificultan la adopción y replicación de estas técnicas por parte de los cirujanos. Una de las principales restricciones es la capacidad de realizar una resección completa del parénquima hepático confinada exclusivamente al territorio portal correspondiente mediante un abordaje mínimamente invasivo. Para llevar a cabo resecciones anatómicas —ya sean seccionales, segmentarias o subsegmentarias—, resulta crucial el control preciso de la irrigación del territorio a resecar. En este contexto, el abordaje glissoniano se presenta como el método más apropiado para garantizar resecciones hepáticas anatómicas a través de técnicas mínimamente invasivas.

El abordaje glissoniano permite delimitar el territorio a resecar mediante la oclusión del pedículo glissoniano, lo que genera un trazo isquémico visible en la superficie hepática, permitiendo la identificación del plano intersegmentario. Este control del pedículo e identificación del trazo isquémico pueden complementarse con técnicas avanzadas, como el uso de tinción negativa con ICG mediante fluoroscopia, o la confirmación intraoperatoria de la ausencia de flujo sanguíneo en el área afectada mediante ultrasonografía transoperatoria.

A pesar de sus múltiples beneficios, el abordaje glissoniano enfrenta retos y limitaciones que deben ser tomados en cuenta. Entre estos, se encuentran las variaciones anatómicas vasculares, como arterias accesorias o trifurcaciones portales, que requieren una planificación preoperatoria meticulosa. Otra limitación importante es la posibilidad de que el tumor esté en contacto directo con el pedículo, lo que puede imposibilitar su disección y aislamiento. Además, es fundamental considerar los costos económicos y la disponibilidad de tecnología en el centro de atención. El acceso a sistemas robóticos y/o torres de laparoscopia en 3D con fluorescencia integrada puede representar una limitación importante.

A pesar de estos desafíos, la estandarización del abordaje glissoniano en las resecciones anatómicas hepáticas mínimamente invasivas constituye un avance crucial para superar uno de los principales retos que enfrentan los cirujanos hepatobiliares al hacer la transición de técnicas abiertas, con control vascular clásico, a procedimientos mínimamente invasivos. Este enfoque promete mejorar la reproducibilidad y los resultados, al simplificar las limitaciones técnicas de la cirugía mínimamente invasiva, y permite redefinir los estándares en las resecciones hepáticas.

Conclusiones

El abordaje del pedículo glissoniano, fundamentado en la anatomía segmentaria descrita por Couinaud y posteriormente perfeccionada por contribuciones clave de cirujanos como Takasaki, Makuuchi y Sugioka, se ha consolidado como una técnica segura y eficaz en cirugía hepática mínimamente invasiva, ya sea laparoscópica o robótica. Los estudios realizados por Sugioka y Machado validan su aplicabilidad laparoscópica, demostrando una disminución significativa del sangrado intraoperatorio mediante el control temprano del pedículo, así como una menor incidencia de complicaciones postoperatorias, como fugas biliares (menos del 5 % en series recientes).

Este abordaje, complementado con tecnologías intraoperatorias como el verde de indocianina y la ecografía Doppler, permite la preservación del parénquima hepático funcional, facilitando resecciones más precisas y específicas, incluso en pacientes con cirrosis o función hepática limitada, lo que amplía sus posibilidades de tratamiento quirúrgico.

La estandarización de los abordajes extrafascial y extrafascial-transfisural, junto con el uso de tecnologías como la robótica, ha mejorado la reproducibilidad de resecciones segmentarias y subsegmentarias, como lo evidencian las series de Koffron y Ciria, que reportan menores tiempos de hospitalización (menos de 7 días) y una reducción

en la necesidad de transfusiones (menos del 15 %). No obstante, el éxito de estas técnicas depende críticamente de dos factores: el conocimiento profundo de la anatomía hepática y sus posibles variaciones vasculares, así como de la experiencia y habilidades quirúrgicas del cirujano.

En conclusión, el abordaje glissoniano, respaldado por tres décadas de evidencia, representa un avance fundamental en la cirugía hepática mínimamente invasiva, equilibrando precisión, seguridad y preservación tisular, con implicaciones clínicas trascendentales para pacientes que requieren resecciones hepáticas.

Cumplimiento de normas éticas

Consentimiento informado: Este artículo fue desarrollado en cumplimiento de las normas éticas y científicas establecidas en el Artículo 8430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia, garantizando el respeto por los principios de investigación en salud. Por tratarse de una revisión de la literatura, no se requirió diligenciamiento de consentimiento informado.

Conflictos de interés: El autor declaró que no existen conflictos de interés en la realización de este estudio, ni en la preparación, revisión o publicación de este artículo.

Uso de Inteligencia Artificial: El autor declaró que se utilizaron tecnologías asistidas por IA para la corrección ortográfica y dicción del manuscrito, sin que esto afectara el contenido, análisis o conclusiones del estudio.

Fuentes de financiación: El autor declaró que este estudio no recibió ninguna fuente de financiación, ya sea pública, privada o institucional.

Contribuciones del autor:

- Diseño y concepción del estudio: Moisés Barrientos-Rivera.
- Adquisición de datos: Moisés Barrientos-Rivera.
- Análisis e interpretación de datos: Moisés Barrientos-Rivera.
- Redacción del manuscrito: Moisés Barrientos-Rivera.
- Revisión Crítica: Moisés Barrientos-Rivera.

Referencias

1 Barrera-Lozano LM, Ramírez JA, Becerra JA, Muñoz CL, Pineda DC, Gutiérrez-Montoya JI. Mesohepatectomía, una alternativa para el manejo del hepatocarcinoma en paciente no cirrótico: Serie de casos. Rev Colomb Cir. 2022;37:96-105. https://doi.org/10.30944/20117582.928

2 Walaeus J. Epistolae duae de motu chyli et sanguinis ad Thomam Bartholeum. Leiden: Fransciscus Hackius; 1640.

3 Glisson F. Anatomia hepatis. 1642. London: Du-Gard for Pullein; 1654.

4 Couinaud C. The vasculo-biliary sheaths (Waleus 1640). In: Surgical anatomy of the liver revisited. Paris: Self-printed; 1989. p. 29-41

5 Yamamoto M, Ariizumi SI. Glissonean pedicle approach in liver surgery. Ann Gastroenterol Surg. 2018;2:124-8. https://doi.org/10.1002/ags3.12062

6 Monden K, Ohno K, Sadamori H, Hioki M, Ohno S, Takakura N, et al. Histology of the Laennec's capsule around the hepatic veins and how it may guide approaches to laparoscopic anatomic liver resection. Surg Gastroenterol Oncol. 2020;25:73. https://doi.org/10.21614/sgo-25-2-73

7 Hayashi S, Murakami G, Ohtsuka A, Itoh M, Nakano T, Fukuzawa Y. Connective tissue configuration in the human liver hilar region with special reference to the liver capsule and vascular sheath. J Hepatobiliary Pancreat Surg. 2008;15:640-7. https://doi.org/10.1007/s00534-008-1336-8

8 Sugioka A, Kato Y, Tanahashi Y. Systematic extrahepatic Glissonean pedicle isolation for anatomical liver resection based on Laennec's capsule: Proposal of a novel comprehensive surgical anatomy of the liver. J Hepatobiliary Pancreat Sci. 2017;24:17-23. https://doi.org/10.1002/jhbp.410

9 Tung TT, Quang ND. A new technique for operating on the liver. Lancet. 1963;26:192-193. https://doi.org/10.1016/S0140-6736(63)91210-8

10 Lin TY. A simplified technique for hepatic resection: The crush method. Ann Surg. 1974;180:285-90. https://doi.org/10.1097/00000658-197409000-00005

11 Okamoto E. Hepatic resection for primary hepatocellular carcinoma: New trials for controlled anatomic subsegmentectomies by an initial suprahilar glissonian pedicular ligation method. Shoukaki Geka Seminar. 1986;23:229-41. J-Global ID: 200902019656023702

12 Takasaki K. Glissonean pedicle transection method for hepatic resection: A new concept of liver segmentation. J Hepatobiliary Pancreat Surg. 1998;5:286-91. https://doi.org/10.1007/s005340050047

13 Castro A, Murias F, Cerchiari E, Curi J, González F, Olivera E, et al. Bases anatómicas y aplicación clínica inicial del abordaje Glissoniano intrahepático en las hepatectomías. Rev Cir Uruguay. 2022;6:e201. https://doi.org/10.31837/cir.urug.6.1.8

14 Machado MAC, Herman P, Machado MCC. A standardized technique for right segmental liver resections. Arch Surg. 2003;138:918-20. https://doi.org/10.1001/archsurg.138.8.918

15 Couinaud C. Resections of segments V and VI. In: Surgical anatomy of the liver revisited. Paris: Self-printed; 1989. p. 155-159.

16 Couinaud C. Resection of segment VII. In: Surgical anatomy of the liver revisited. Paris: Self-printed; 1989. p. 161-166.

17 Couinaud C. Resection of segment VIII. In: Surgical anatomy of the liver revisited. Paris: Self-printed; 1989. p. 167-173.

18 Couinaud C. Resection of segment IV. In: Surgical anatomy of the liver revisited. Paris: Self-printed; 1989. p. 95-101.

19 Couinaud C. Resection of segments II and III. In: Surgical anatomy of the liver revisited. Paris: Self-printed; 1989. p. 103-105.

20 Takasaki K. Concept of cone unit. In: Glissonean pedicle transection method for hepatic resection. Tokyo: Springer; 2007. p. 25-26.

21 Takasaki K. Hepatic cone unit resection (Anatomical subsegmentectomy) In: Glissonean pedicle transection method for hepatic resection. Tokyo: Springer; 2007. p. 93-144.

22 Makuuchi M, Hasegawa H, Yamazaki S. Ultrasonically guided subsegmentectomy. Surg Gynecol Obstet. 1985;161:346-50.

23 Machado MAC, Surjan RC, Basseres T, Schadde E, Costa FP, Makdissi FF. The laparoscopic Glissonian approach is safe and efficient when compared with standard laparoscopic liver resection: Results of an observational study over 7 years. Surgery. 2016;160:643-51. https://doi.org/10.1016/j.surg.2016.01.017

24 Chuang SH, Chuang SC. Single-incision laparoscopic surgery to treat hepatopancreatobiliary cancer: A technical review. World J Gastroenterol. 2022;28:3359-69. https://doi.org/10.3748/wjg.v28.i27.3359

25 Wang X, Teh CSC, Ishizawa T, Aoki T, Cavallucci D, Lee SY, et al. Consensus guidelines for the use of fluorescence imaging in hepatobiliary surgery. Ann Surg. 2021;274:97-106. https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000004718

26 Gagner M, Rheault M, Dubuc J. Laparoscopic partial hepatectomy for liver tumor. Surg Endosc. 1992;6:99.

27 Koffron AJ, Auffenberg G, Kung R, Abecassis M. Evaluation of 300 minimally invasive liver resections at a single institution: Less is more. Ann Surg. 2007;246:385-94. https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e318146996c

28 Ciria R, Cherqui D, Geller DA, Briceno J, Wakabayashi G. Comparative short-term benefits of laparoscopic liver resection: 9000 cases and climbing. Ann Surg. 2016;263:761-77. https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000001413

Rev Colomb Cir. 2025;40:1164-7
https://doi.org/10.30944/20117582.2941

IMÁGENES EN CIRUGÍA

Hernia de Petit incarcerada como una presentación inusual de hernia lumbar

Incarcerated Petit's hernia as an unusual presentation of lumbar hernia

Luis José Sánchez-Pacheco[1], Julián Orlando Marín-Guevara[1], Ervin Andrés Corredor-Quintero[1]

1 Programa de Medicina, Facultad de Salud, Universidad de Pamplona, Cúcuta, Colombia.

La hernia de Petit es una entidad infrecuente que se caracteriza por la protrusión de estructuras intraabdominales a través del triángulo lumbar inferior [1-3]. Esta zona anatómica está delimitada por la cresta ilíaca, el músculo oblicuo externo y los músculos erectores espinales [4-6]. Clínicamente, suele manifestarse como una masa palpable en la región lumbar posterior. La tomografía computarizada de abdomen constituye el método diagnóstico estándar, con una sensibilidad estimada del 98 % [7,8]. La técnica quirúrgica más recomendada consiste en el uso de malla para reparar el defecto herniario, proporcionando un refuerzo duradero que reduce el riesgo de recurrencia [9].

Se presenta el caso de un paciente de 74 años, con antecedente de insuficiencia venosa crónica y herniorrafías inguinal bilateral y umbilical, quien consultó a urgencias por un cuadro clínico de cinco días, consistente en dolor abdominal difuso tipo cólico, de intensidad moderada, asociado a dos episodios eméticos de contenido gástrico y ausencia de deposiciones. Al examen físico se identificó una masa blanda en región lumbar posterior izquierda, por encima de la cresta ilíaca, de aproximadamente 8 cm de diámetro (Figura 1). La tomografía contrastada de abdomen y pelvis mostró la protrusión de la grasa retroperitoneal hacia el tejido subcutáneo del flanco izquierdo, compatible con hernia lumbar (Figura 2). Fue llevado a cirugía por laparotomía en la que se observó la presencia de una hernia de Petit incarcerada, que contenía colon descendente y epiplón mayor, causando obstrucción intestinal con marcada dilatación proximal y cambios isquémicos con múltiples desgarros serosos (Figura 3).

Palabras clave: pared abdominal; hernia abdominal; región lumbosacra; obstrucción intestinal; grasa intraabdominal; herniorrafia.

Keywords: abdominal wall; abdominal hernia; lumbosacral region; intestinal obstruction; intra-abdominal fat; herniorrhaphy.

Fecha de recibido: 14/05/2025 - Fecha de aceptación: 12/06/2025 - Publicación en línea: 13/08/2025
Correspondencia: Luis José Sánchez-Pacheco, Carrera 10B # 16 A – 46, Ocaña, Colombia. Teléfono: +57 3219876833. Dirección electrónica: luisjosesp758@gmail.com
Citar como: Sánchez-Pacheco LJ, Marín-Guevara JO, Corredor-Quintero EA. Hernia de Petit incarcerada como una presentación inusual de hernia lumbar. Rev Colomb Cir. 2025;40:1164-7. https://doi.org/10.30944/20117582.2941

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

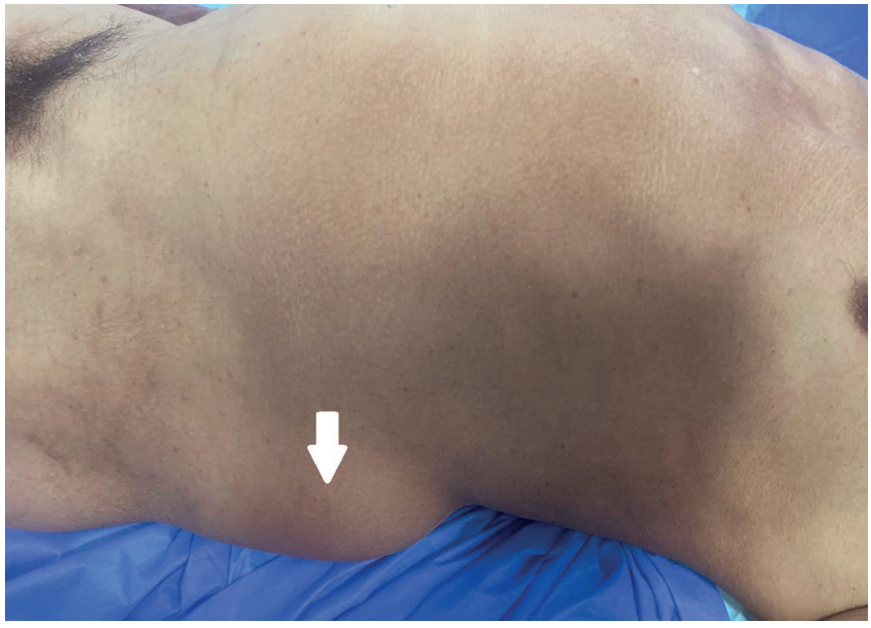

Figura 1. Protuberancia visible en la región lumbar izquierda (flecha blanca), correspondiente a una hernia de Petit. La masa se observa en la posición lateral con el paciente en decúbito supino, mostrando una elevación de contornos bien definidos compatible con contenido herniado a través del triángulo lumbar inferior.

Fuente: fotografía tomada por los autores.

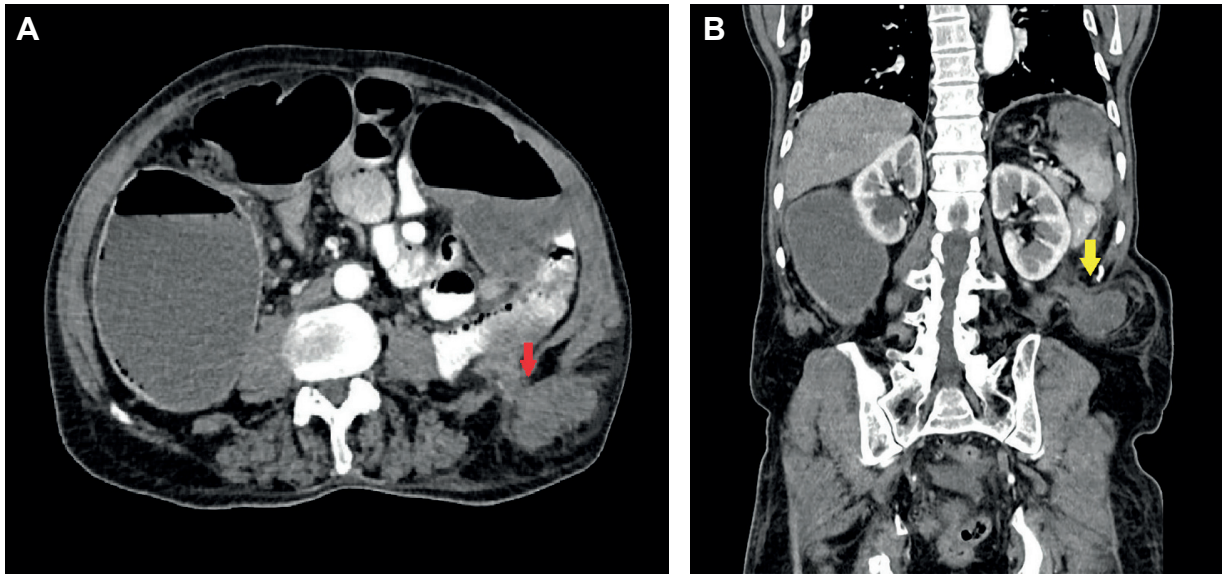

Figura 2. Tomografía computarizada contrastada de abdomen y pelvis. **A:** Corte axial donde se visualiza la dilatación de asas intestinales con niveles hidroaéreos en su interior, asociada a un defecto herniario lumbar izquierdo con protrusión de grasa retroperitoneal y un asa de intestino grueso a través de musculatura de la pared abdominal, sin paso de contraste (flecha roja). **B:** Corte coronal que muestra claramente el defecto herniario lumbar izquierdo con protrusión del contenido retroperitoneal (flecha amarilla).

Fuente: fotografías tomadas por los autores.

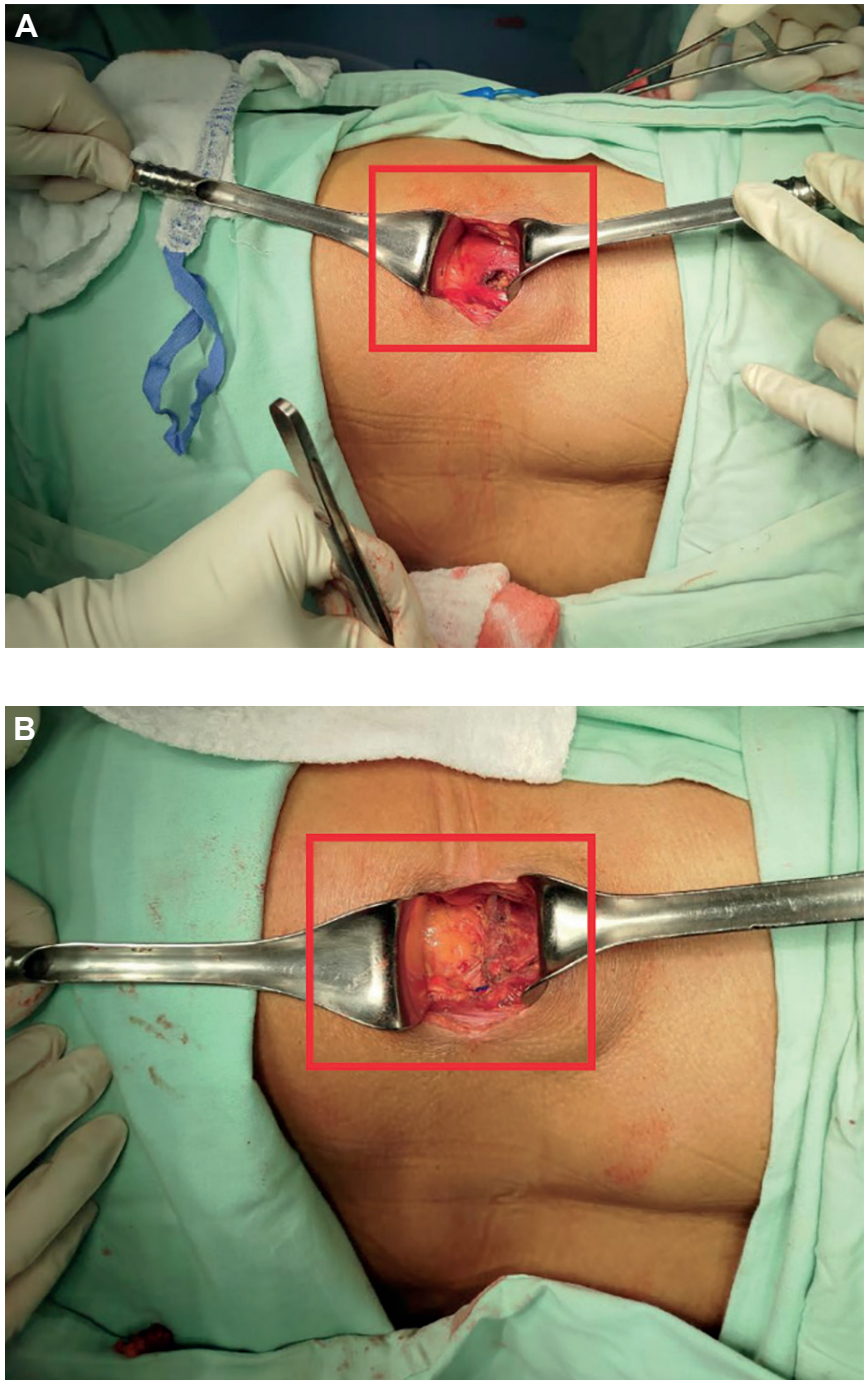

Figura 3. Hallazgos intraoperatorios en laparotomía exploratoria. **A:** anillo herniario de aproximadamente 2 cm de diámetro. **B:** se fija la malla quirúrgica de 11 x 6 cm modificada, con Prolene® 2-0, en el espacio retromuscular, y se cierra la fascia del triángulo lumbar inferior con Prolene® 0.

Fuente: fotografías tomadas por los autores.

Cumplimiento de normas éticas

Consentimiento informado: Los autores informaron que se cuenta con el consentimiento informado del paciente, autorizando la publicación de su caso, de las fotografías y videos 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:

- Diseño y concepción del estudio: Luis José Sánchez-Pacheco, Julián Orlando Marín-Guevara, Ervin Andrés Corredor-Quintero.
- Adquisición de datos: Luis José Sánchez-Pacheco, Julián Orlando Marín-Guevara, Ervin Andrés Corredor-Quintero.
- Redacción del manuscrito: Luis José Sánchez-Pacheco, Julián Orlando Marín-Guevara, Ervin Andrés Corredor-Quintero.
- Revisión crítica: Luis José Sánchez-Pacheco, Julián Orlando Marín-Guevara, Ervin Andrés Corredor-Quintero.

Referencias

1 Li H, Cheng Z, Yan W, Hu X, Wang J. Retroperitoneal totally endoscopic prosthetic repair of lumbar hernia. Sci Rep. 2023;13:20736. https://doi.org/10.1038/s41598-023-48226-x

2 Basak F, Hasbahçeci M, Canbak T, Acar A, Şişik A, Baş G, et al. Lumbar (Petit's) hernia: A rare entity. Turk J Surg. 2017;33:220-1. https://doi.org/10.5152/ucd.2015.2986

3 Calle-Lotero CA, Arias-González C, Mesa-Arango J, Muñoz-Cuartas E, Machado-Rivera FA. Caracterización de un grupo de pacientes sometidos a herniorrafia lateral con malla retromuscular en un centro de tercer nivel de 2015 a 2019. Rev Colomb Cir. 2023;38:492-500. https://doi.org/10.30944/20117582.2277

4 Castrillón-Lozano JA, Martínez-Maya JD, López-Cardona V, Botero-Posada M, Bonilla-Vergara HG. Hernias de presentación atípica: Conceptos generales. Rev Colomb Cir. 2025;40:584-94. https://doi.org/10.30944/20117582.2731

5 Zurita N, Vera M, Villalobos JA. Hernias lumbares. Informe de 2 casos. Rev Colomb Cir. 1997;12:167-70.

6 Muñoz-Muñoz M, Torres-Mansur R, Torres-Ramírez MA. The rarity of Petit's hernia: A case report on diagnosis and treatment. Int J Surg Case Rep. 2023;111:108886. https://doi.org/10.1016/j.ijscr.2023.108886

7 Horino T, Kashio T, Inotani S, Yamaguchi S, Ishihara M, Ichii O, et al. Primary superior lumbar hernia with nephrotic-range orthostatic proteinuria. Intern Med. 2022;61:2187-90. https://doi.org/10.2169/internalmedicine.8757-21

8 Neris R, Yglesias B. Robotic-assisted laparoscopic repair of Petit's hernia with preperitoneal mesh. Cureus. 2024;16:e63771. https://doi.org/10.7759/cureus.63771

9 Alves DG, Sousa J, Rodrigues C, Silva S, Ribeiro R. Primary Petit hernia: From diagnosis to open surgical approach. Cureus. 2023;15:e35789. https://doi.org/10.7759/cureus.35789

Rev Colomb Cir. 2025;40:1168-72
https://doi.org/10.30944/20117582.2948

IMÁGENES EN CIRUGÍA

Oclusión intestinal por infiltración de tumor mucinoso del tercio distal apendicular

Intestinal occlusion due to infiltration of a mucinous tumor of the distal third of the appendix

Javier Pérez-Calvo, MD[1], Paula Lillo-Martínez, MD[1], Paula Torrebella-Bonnin, MD[1], Patrizio Petrone, MD, PhD, MPH, MHSA, FACS, MAMSE[2]

1 Sección de Cirugía colorrectal, Departamento de Cirugía, Hospital de Manacor, Islas Baleares, España.
2 Associate Professor of Surgery, NYU Grossman Long Island School of Medicine. Mineola, New York, USA. Presidente del Comité de Investigación, Sociedad Panamericana de Trauma.

Se presenta el caso de una paciente de 88 años con antecedentes de colecistectomía y herniorrafía crural derecha, que acudió al Servicio de Urgencias del Hospital de Manacor (Islas Baleares, España), con dolor centroabdominal, náuseas y vómitos. La exploración física reveló una recidiva de la hernia crural, ocasionando distensión abdominal y timpanismo, sin signos de irritación peritoneal. Los análisis de laboratorio mostraron una insuficiencia renal pre-renal y parámetros inflamatorios elevados. La tomografía computarizada confirmó la hernia crural con contenido de íleon distal y ciego, sugiriendo una probable obstrucción intestinal a este nivel (Figuras 1 y 2).

Se llevó a cirugía de carácter urgente en la que se observó que el saco herniario contenía el ciego y el apéndice cecal, el cual presentaba una tumoración en su tercio distal, que infiltraba el íleon distal, siendo esta la verdadera causa de la oclusión intestinal (Figuras 3 y 4). Se realizó resección en bloque del ciego, apéndice e íleon afectado, además de linfadenectomía del mesoapéndice. El análisis anatomopatológico confirmó un tumor mucinoso apendicular de bajo grado, bien diferenciado. La paciente presentó una evolución postoperatoria favorable y fue dada de alta al sexto día.

Este caso subraya la importancia de una evaluación exhaustiva y la capacidad de adaptarse a hallazgos inesperados durante la cirugía [1,2].

Palabras clave: apéndice; neoplasias del apéndice; mucocele; obstrucción intestinal; diagnóstico diferencial.

Keywords: appendix; appendiceal neoplasms; mucocele; intestinal obstruction; differential diagnosis.

Fecha de recibido: 12/05/2025 - Fecha de aceptación: 15/06/2025 - Publicación en línea: 14/08/2025
Correspondencia: Patrizio Petrone, NYU Grossman Long Island School of Medicine, New York, USA. Teléfono: +1 914-374-6563. Dirección electrónica: patrizio.petrone@gmail.com
Citar como: Pérez-Calvo J, Lillo-Martínez P, Torrebella-Bonnin P, Petrone P. Oclusión intestinal por infiltración de tumor mucinoso del tercio distal apendicular. Rev Colomb Cir. 2025;40:1168-72. https://doi.org/10.30944/20117582.2948

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

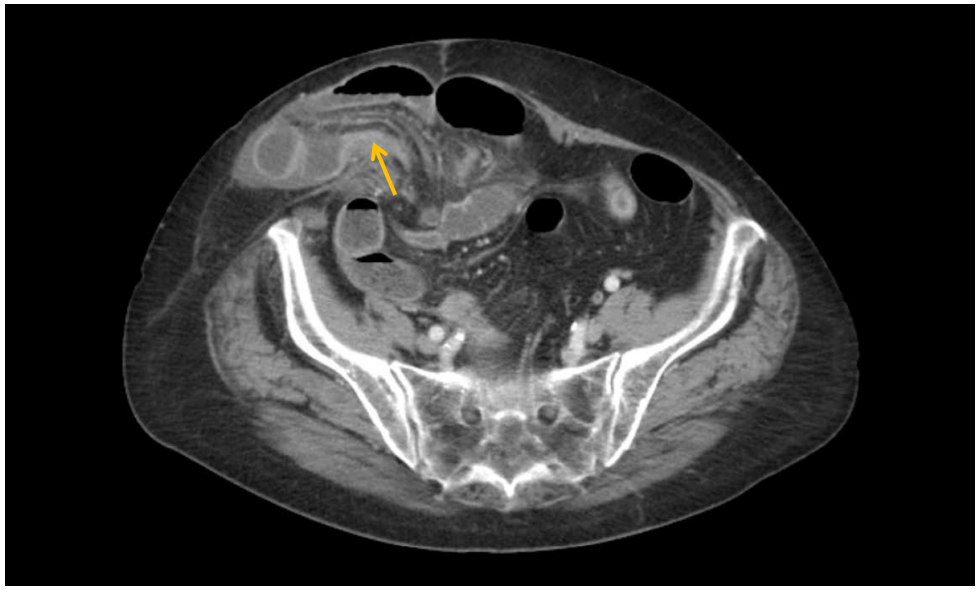

Figura 1. Tomografía computarizada abdominal que muestra en este corte axial la hernia crural con contenido de íleon distal y ciego (flecha amarilla).

Fuente: Los autores.

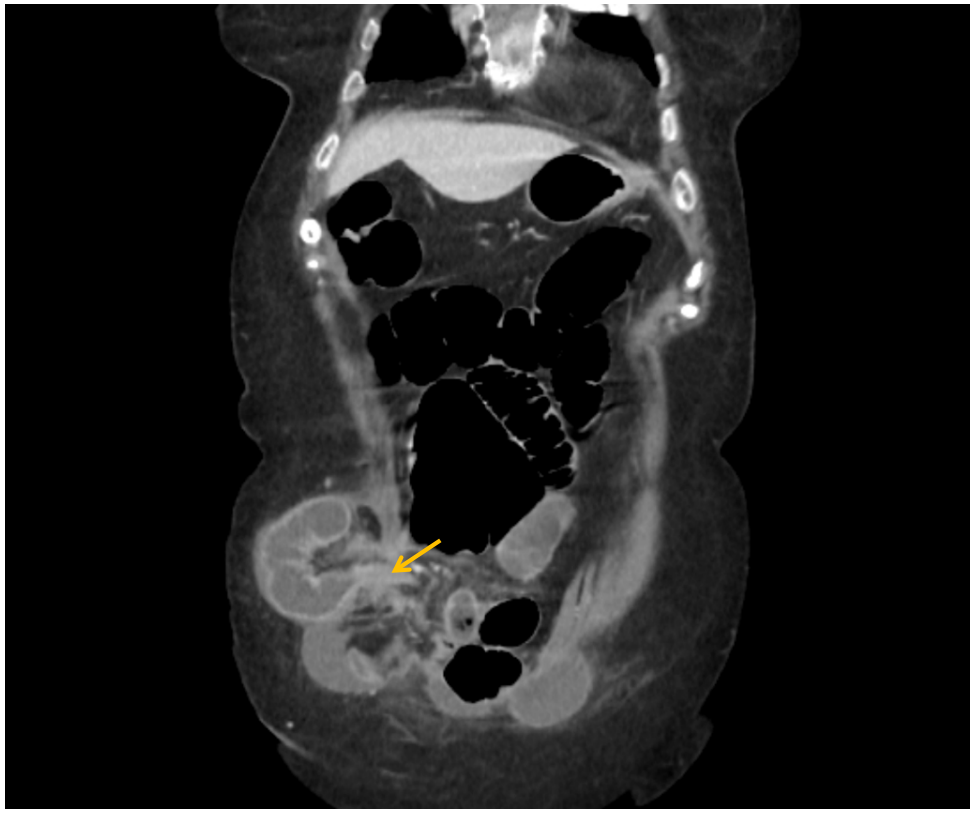

Figura 2. Tomografía computarizada abdominal, en el corte sagital muestra la hernia crural con contenido de íleon distal y ciego (flecha amarilla).

Fuente: Los autores.

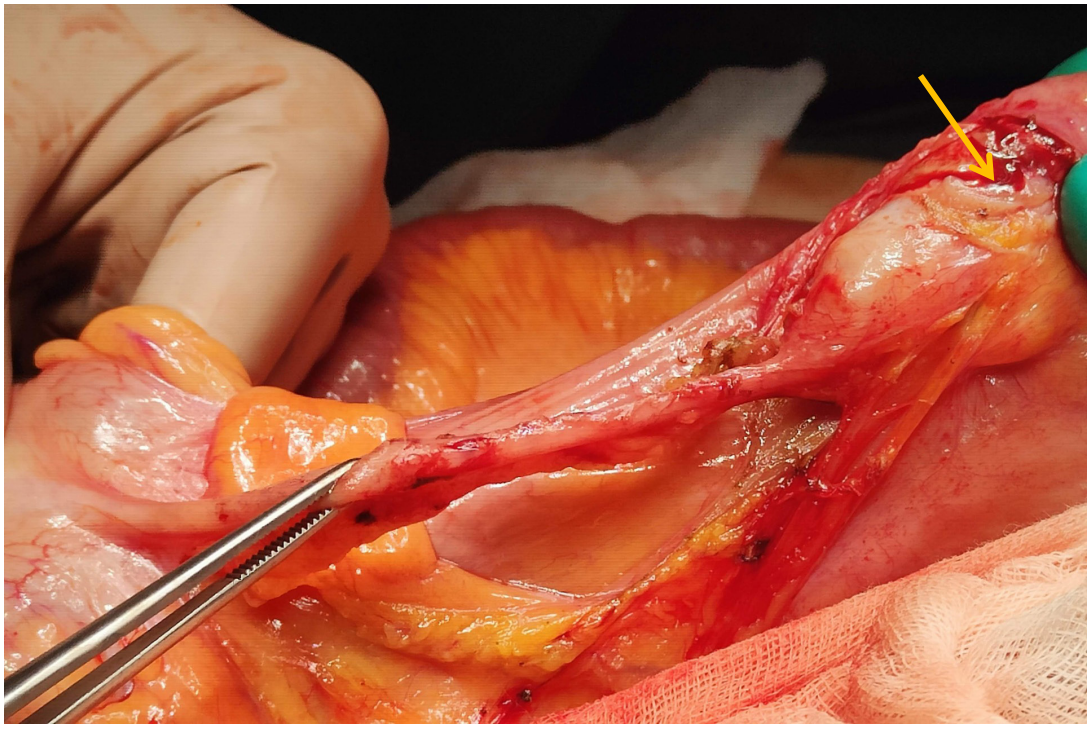

Figura 3. El apéndice presentaba una tumoración en su tercio distal, que infiltraba el íleon distal.
Fuente: Los autores.

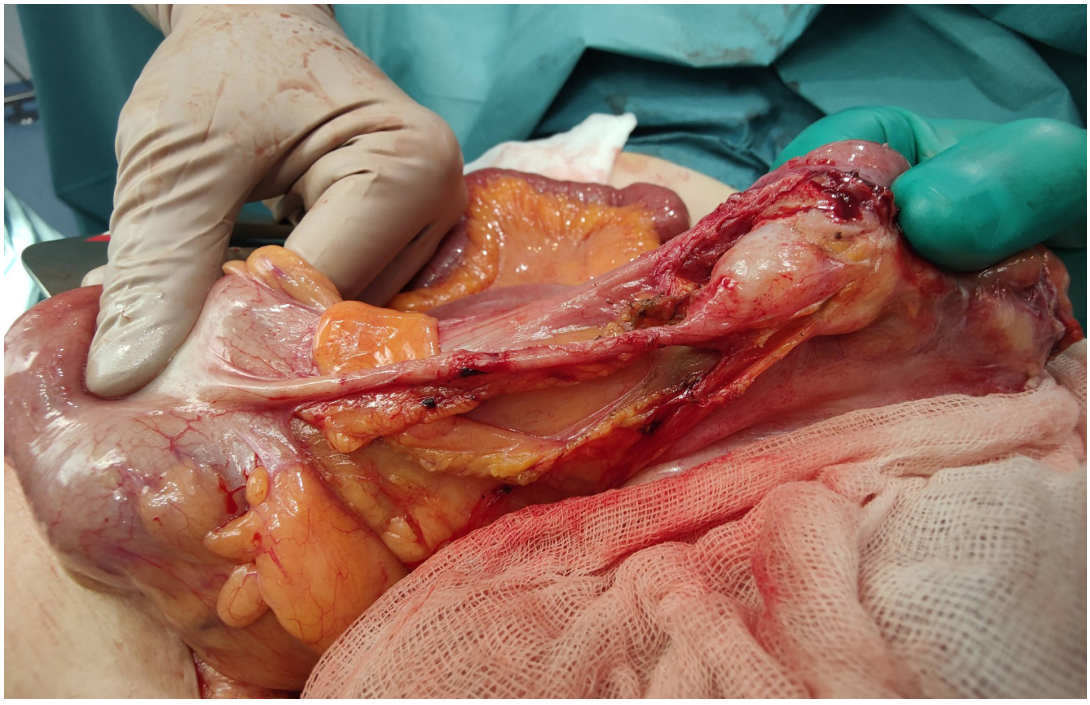

Figura 4. El saco herniario contenía el ciego y el apéndice cecal. Se aprecia la tumoración en el tercio distal de este órgano adherido al saco.
Fuente: Los autores.

Cumplimiento de normas éticas

Consentimiento informado: Se obtuvo el consentimiento informado con la aprobación de la paciente 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.

Fuentes de financiación: Este artículo no recibió ningún tipo de financiación externa.

Contribución de los autores:

- Concepción y diseño del estudio: Javier Pérez-Calvo.
- Análisis e interpretación de datos: Paula Lillo-Martínez, Paula Torrebella-Bonnin.
- Redacción del manuscrito: Javier Pérez-Calvo.
- Revisión crítica y aprobación final: Javier Pérez-Calvo, Paula Lillo-Martínez, Paula Torrebella-Bonnin, Patrizio Petrone.

Referencias

1 Calle AM, López CA, Sierra J, Ávila A. GIST apendicular. Rev Colomb Cir. 2015;30:56-61. https://doi.org/10.30944/20117582.314

2 Ángeles PD, Vega X, Palacios J. Tumor mucoso apendicular. Rev Colomb Cir. 2016;31:57-60. https://doi.org/10.30944/20117582.240

Rev Colomb Cir. 2025;40:1173-80
https://doi.org/10.30944/20117582.2722

PRESENTACIÓN DE CASO

Intususcepción apendicular como causa de dolor abdominal crónico diagnosticada mediante colonoscopia y resonancia magnética: A propósito de un caso

Appendicular intussusception as a cause of chronic abdominal pain diagnosed by colonoscopy and magnetic resonance imaging: A case report

Juan David Martínez-Maya, MD[1], Jorge Andrés Castrillón-Lozano, MD[2], Ricardo Leonel Arroyave-Zuluaga, MD[3]

1 Servicio de Cirugía laparoscópica avanzada, IPS SURA; Catedra de Cirugía Laparoscópica Avanzada, Universidad CES, Medellín, Colombia.
2 Grupo de investigación Infettare, Universidad Cooperativa de Colombia, Medellín, Colombia.
3 Servicio de Cirugía general, Hospital San Vicente Fundación, Rionegro, Colombia.

Resumen

Introducción. La intususcepción apendicular se produce cuando un segmento del órgano se invagina en sí mismo o hacia el ciego. Tiene una incidencia de 0,01 % y su presentación clínica habitual está dada por dolor abdominal no específico, alteración en el hábito intestinal y sangrado rectal. El diagnóstico suele realizarse durante la apendicectomía, pero cuando se logra mediante imágenes diagnósticas, favorece la planeación quirúrgica. El objetivo de este artículo fue presentar el caso de una mujer con dolor abdominal crónico secundario a intususcepción apendicular.

Caso clínico. Mujer de 33 años, con dolor abdominal crónico en hipogastrio y fosa ilíaca derecha. Inicialmente se sospechó que el dolor era causado por endometriosis, pero mediante colonoscopia y resonancia magnética nuclear de abdomen y pelvis se confirmó una intususcepción completa del apéndice cecal.

Resultados. Se llevó a cirugía por vía mínimamente invasiva, pero por la dificultad para la desinvaginación debió ser convertida a vía abierta. No hubo complicaciones y tuvo una buena evolución posoperatoria. El estudio histopatológico descartó la endometriosis como causa de intususcepción.

Conclusiones. La intususcepción apendicular es una condición rara, principalmente asociada a focos de endometriosis. Su diagnóstico es complejo, dado su sintomatología inespecífica y baja incidencia. Ante la dificultad

Fecha de recibido: 23/08/2024 - Fecha de aceptación: 1512/2024 - Publicación en línea: 01/07/2025
Correspondencia: Jorge Andrés Castrillón-Lozano, Avenida Colombia # 41-26, Medellín, Colombia. Teléfono: +57 3114203979. Dirección electrónica: jorge.castrillon@campusucc.edu.co
Citar como: Martínez-Maya JD, Castrillón-Lozano JA, Arroyave-Zuluaga RL. Intususcepción apendicular como causa de dolor abdominal crónico diagnosticada mediante colonoscopia y resonancia magnética: A propósito de un caso. Rev Colomb Cir. 2025;40:1173-80. https://doi.org/10.30944/20117582.2722

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

para sospecharla en un abordaje inicial, es beneficioso la realización de imágenes diagnósticas y la toma de muestras de histopatología. La cirugía mínimamente invasiva posibilita una visualización inicial, para identificar el grado de intususcepción y patologías asociadas.

Palabras clave: apéndice; intususcepción; enfermedades raras; dolor abdominal; colonoscopia; resonancia magnética nuclear.

Abstract

Introduction. Appendiceal intussusception occurs when a segment of the appendix invaginates into itself or into the cecum. It has an incidence of 0.01% and its usual clinical presentation is nonspecific abdominal pain, altered bowel habits, and rectal bleeding. Diagnosis is usually made during appendectomy, but when achieved through diagnostic imaging, it aids surgical planning. The objective of this article was to present the case of a woman with chronic abdominal pain secondary to appendicular intussusception.

Clinical case. A 33-year-old woman presented with chronic abdominal pain in the hypogastrium and right iliac fossa. The pain was initially suspected to be caused by endometriosis, but colonoscopy and magnetic resonance imaging of the abdomen and pelvis confirmed complete intussusception of the cecal appendix.

Results. The patient underwent minimally invasive surgery, but due to difficulty in detussusception, the surgery needed to be converted to an open approach. There were no complications, and the patient had a good postoperative outcome. Histopathological examination ruled out endometriosis as a cause of the intussusception.

Conclusions. Appendiceal intussusception is a rare condition, primarily associated with foci of endometriosis. Its diagnosis is complex, given its nonspecific symptoms and low incidence. Given the difficulty in detecting, diagnostic imaging and histopathology sampling are beneficial. Minimally invasive surgery allows for initial visualization to identify the degree of intussusception and associated pathologies.

Keywords: appendix; intussusception; rare diseases; abdominal pain; colonoscopy; nuclear magnetic resonance.

Introducción

Una intususcepción es el deslizamiento de un asa intestinal con pliegue mesentérico en la luz de una porción adyacente [1]. Esta condición es bastante rara en adultos, representa solo el 1 % de las obstrucciones intestinales. Una intususcepción apendicular (IA) es la invaginación parcial o completa del apéndice cecal; causa menos del 5 % del total de los casos de invaginación intestinal y se estima una incidencia de dos casos por cada millón de habitantes al año [2,3]. Es más común en mujeres en la cuarta década de la vida y aproximadamente el 70 % de los casos se asocian con lesiones neoplásicas, benignas o malignas, como pólipos, mucoceles o endometriosis [4].

Su diagnóstico es complejo dado sus síntomas inespecíficos y la baja incidencia. La sintomatología puede abarcar desde un cuadro agudo con dolor abdominal, náuseas o sangrado gastrointestinal, hasta síntomas crónicos. El tratamiento más empleado es la desinvaginación y la apendicectomía; en caso de sospecha de tumor apendicular, será necesaria una extracción amplia o una hemicolectomía derecha [5,6]. El objetivo de este artículo fue presentar el caso de una mujer con dolor abdominal crónico, en quien mediante colonoscopia y resonancia magnética nuclear (RMN) se confirmó intususcepción apendicular, que fue tratada exitosamente.

Caso clínico

Presentamos el caso de una paciente de 33 años, con antecedente de endometriosis, quien llegó al servicio de consulta externa por un cuadro de dolor abdominal crónico y constante de un año de evolución, localizado en hipogastrio y fosa ilíaca derecha. Inicialmente fue enfocado como

endometriosis y para el abordaje de su condición, se solicitaron estudios diagnósticos ambulatorios.

Se realizó una colonoscopia total en la que observaron en el orificio apendicular una lesión de aproximadamente 25 mm, dura a la palpación con pinzas, sin signo de la almohada (Figura 1), y una RMN de abdomen y pelvis, que mostró una intususcepción apendicular, con longitud de 30 mm y un grosor de la pared de 5 mm, además de endometriosis infiltrante profunda retrouterina, con endometriomas bilaterales y signos adherenciales periováricos (Figura 2).

Se programó para un procedimiento quirúrgico por vía mínimamente invasiva, sin embargo, se tuvo que convertir a cirugía vía abierta por técnica Rocky-Davis clásica debido a que mediante la laparoscopia no se logró realizar la corrección completa de la intususcepción, para permitir una apendicectomía adecuada (Figura 3). La evolución posquirúrgica fue satisfactoria y se dio de alta sin complicaciones. La patología del espécimen quirúrgico reportó hiperplasia linfoide reactiva a mucosas, negativo para malignidad, y focos de endometriosis.

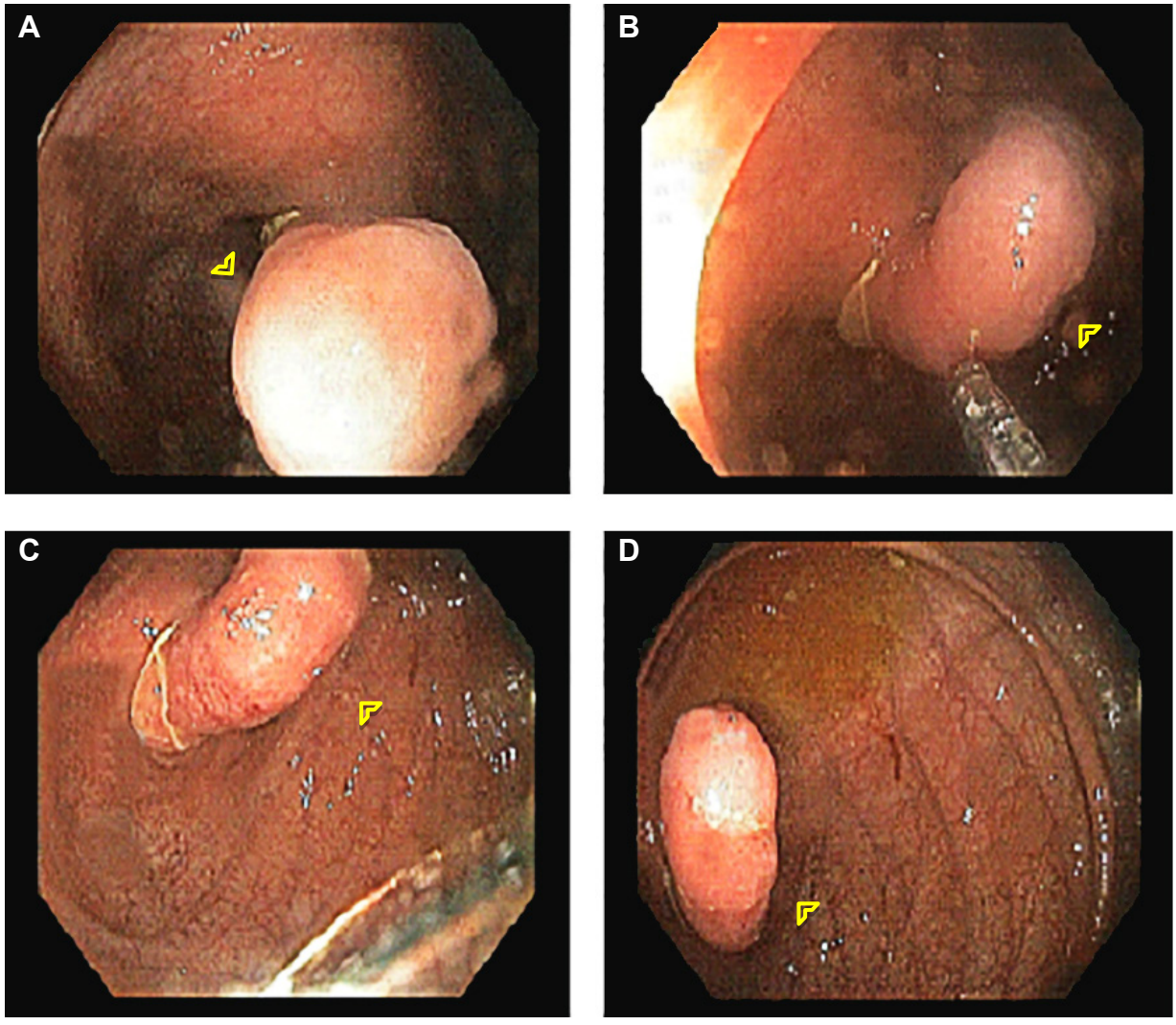

Figura 1. Colonoscopia. En las imágenes de la colonoscopia la flecha amarilla señala la invaginación apendicular completa.
Fuente: Elaboración propia.

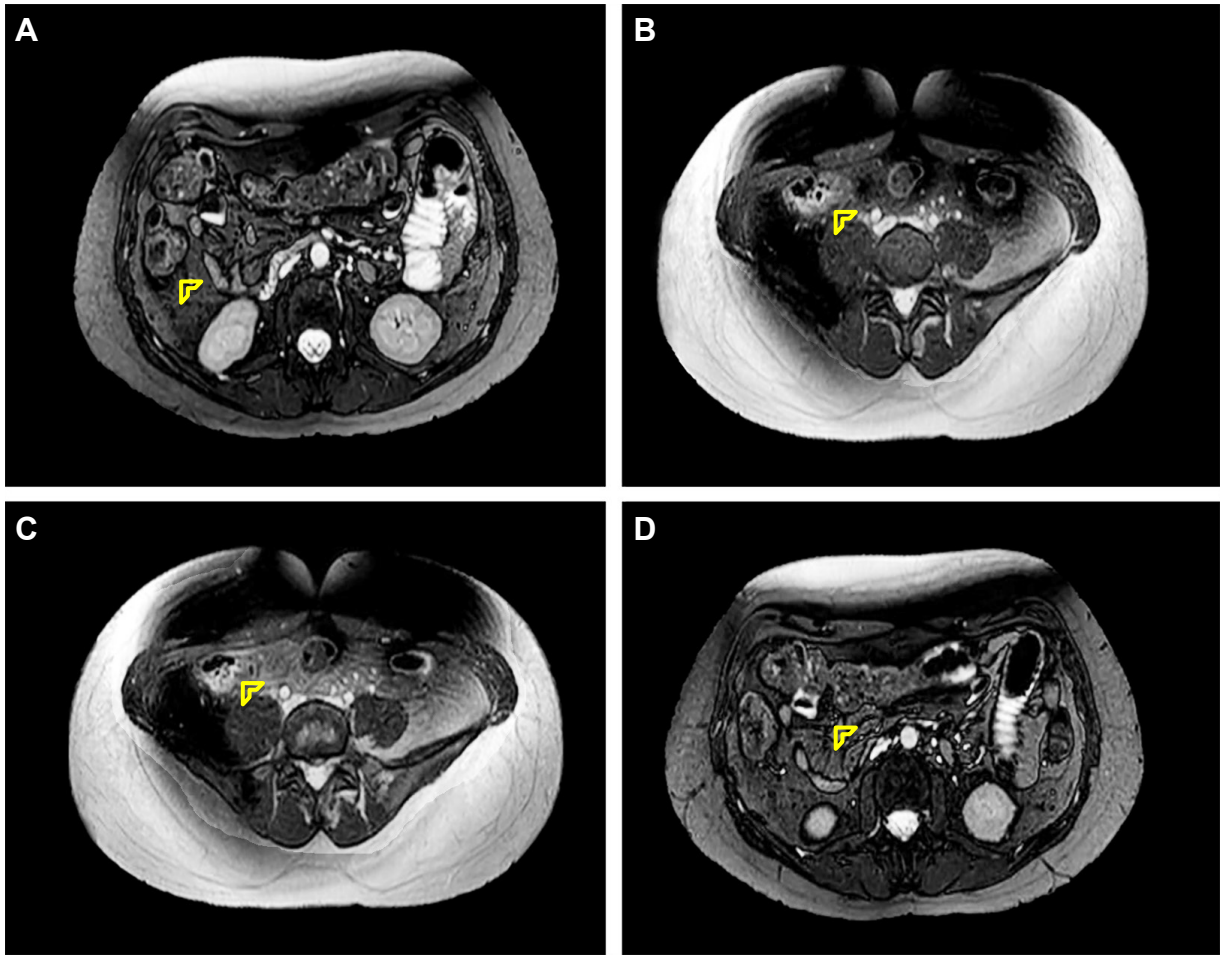

Figura 2. Resonancia magnética nuclear de abdomen y pelvis. En el corte axial se observa la intususcepción apendicular con una longitud de 30 mm.

Fuente: Elaboración propia.

Discusión

El primer reporte que se conoce acerca de una invaginación apendicular fue descrito en 1859 por M´Kidd en una necropsia de un niño de 7 años, que murió por gangrena apendicular con intususcepción a través de la válvula ileocecal [6]. El mecanismo fisiopatológico no se conoce con exactitud; la teoría más aceptada dicta que lesiones o masas que se alojan en la pared intestinal interfieren en la onda peristáltica de dicho segmento, separándolos en dos fases distintas de la peristalsis [7]. A la fecha, en la literatura se han registrado poco más de 200 casos, con una incidencia de 0,01 % [8].

McSwain [9] en 1941 propuso una clasificación para la intususcepción apendicular, basado en cinco tipos. Desde el tipo I que determina invaginación de solo la punta del apéndice en su porción proximal, hasta el tipo V donde ocurre la inversión completa del apéndice en el ciego, con o sin intususcepción ileo-cecal o ceco-cecal [7,10]. Nuestro caso se presentó como una invaginación tipo V.

La intususcepción en adultos tiene un pico de aparición a los 50 años de edad. González-Carreró SC, et al. [11], reportaron una serie de 73 casos de intususcepción intestinal, con una edad media de 57 años y describieron el dolor abdominal

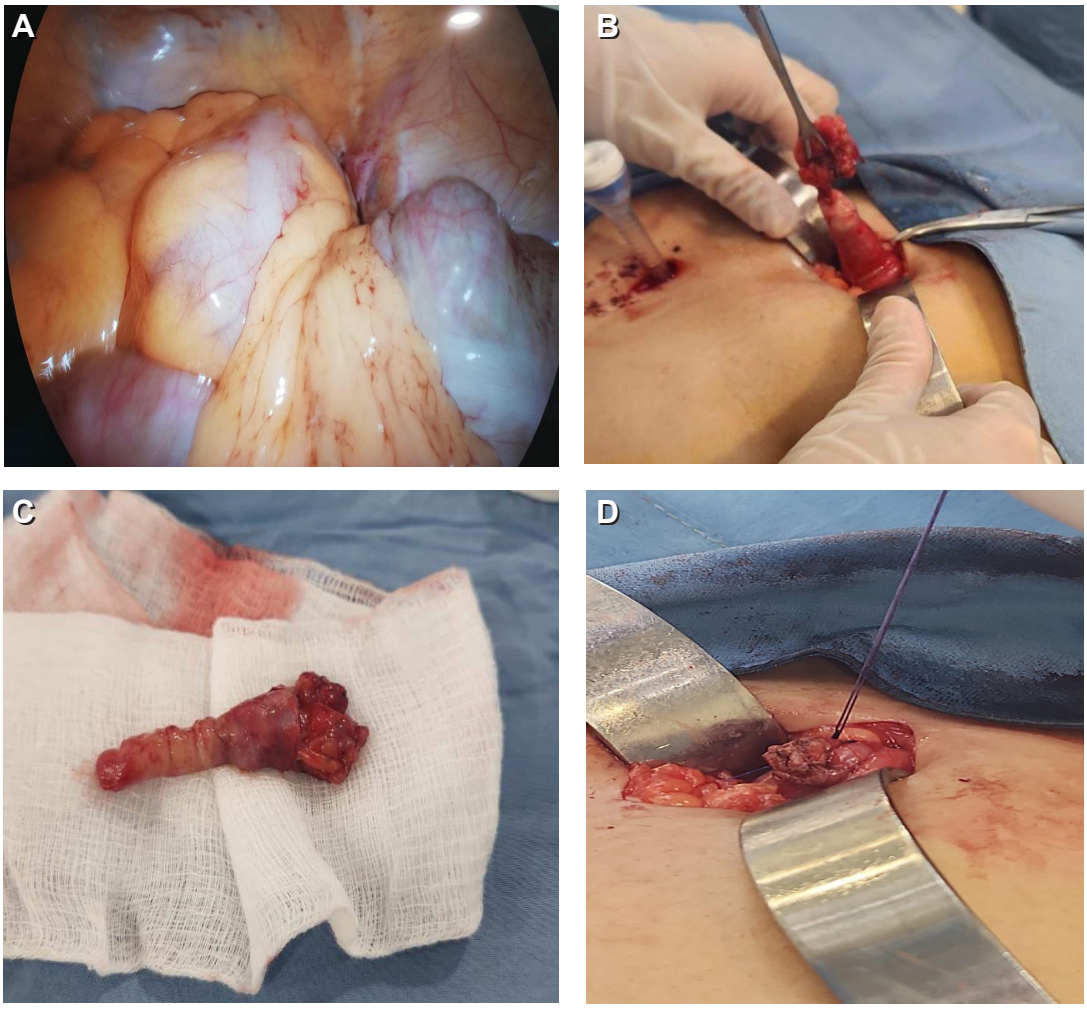

Figura 3. A. Vista laparoscópica de la invaginación completa del apéndice. B. Inversión apendicular mediante tracción. C. Apéndice disecado. D. Muñón apendicular.

Fuente: Fotografías tomadas por los autores durante el procedimiento quirúrgico.

inespecífico como síntoma principal en el 38 % de los casos, seguido de obstrucción intestinal y masa identificable a la palpación. Encontraron que los tumores malignos fueron la causa de la intususcepción en el 64,7 % de sus pacientes. De forma similar, de Clerck F, et al.[12] publicaron una serie de 43 casos de intususcepción intestinal, con una media de edad de 47 años; el 84 % con dolor abdominal como síntoma inicial y el 42 % con una evolución aguda. Esta sintomatología es similar a la de nuestra paciente, pero su edad fue menor.

Clínicamente, se ha intentado agrupar la presentación de los pacientes. En un primer grupo se incluyen los casos con cuadro clínico que imita una apendicitis aguda. Un segundo grupo incluye casos con características típicas de invaginación intestinal, como dolor abdominal y vómito de varios días de evolución, que pueden estar acompañados o no de melenas y diarrea. Un tercer grupo tiene una presentación más crónica, de dolor en cuadrante inferior derecho. El cuarto grupo son aquellos casos menos frecuentes, que son diagnosticados accidentalmente. Nuestra paciente se presentó con una clínica propia del tercer grupo, dado sus múltiples consultas por dolor abdominal crónico, que se sospechaba inicialmente era debido a causas ginecológicas[13].

La endometriosis se caracteriza por la presencia de tejido endometrial fuera de los límites normales del útero, como enfermedad infiltrante en el peritoneo, los ligamentos útero-sacros, el colon y, con mayor frecuencia, en el apéndice cecal. La endometriosis apendicular puede cursar de forma asintomática, pero también puede causar dolor crónico y cíclico en el cuadrante inferior derecho del abdomen [14]. Se ha estimado que el 10 % de las endometriosis son de tipo intestinal y de estas, solo el 3 % son endometriosis de tipo apendicular [11].

Cervantes-Gutiérrez O, et al. [15], reportaron el caso de una paciente de 32 años con cuadro clínico sugestivo de apendicitis; en la cirugía encontraron múltiples focos de endometriosis en el apéndice, las trompas y el colon sigmoides, que luego fueron confirmados por patología. Ayala RS, et al. [16], destacaron la complejidad del diagnóstico de la endometriosis apendicular en el preoperatorio y presentaron el caso de una paciente de 43 años con irritación peritoneal y signo de McBurney positivo al examen físico; en la cirugía se encontró el apéndice perforado y un quiste ovárico sangrante, cuyo reporte histopatológico mostró las características endometriales.

Lombana-Amaya LJ, et al. [4], expusieron el caso de mujer de 43 años, con antecedente de tumor neuroendocrino de bajo grado en recto superior que había sido resecado endoscópicamente tres años antes, y en el seguimiento con colonoscopia reportaron una lesión en meato apendicular, con resultado histopatológico no concluyente inicialmente. Se llevó a cirugía mediante abordaje mínimamente invasivo, donde se identificó la invaginación apendicular, y el reporte histopatológico confirmó la intususcepción debido a focos endometriales. En nuestra paciente inicialmente se consideró la endometriosis como posible causa de la intususcepción, pero el resultado histológico no reportó focos de endometriosis en la muestra.

Son pocos los casos en la literatura en los que se ha reportado un diagnóstico prequirúrgico mediante colonoscopia [17]. Blanco-Avellaneda & Prieto-Ortiz [1] presentaron dos casos tratados en Bogotá, D.C., una mujer de 59 años con dolor abdominal de 8 días de evolución en hipogastrio y mesogastrio, con inversión del apéndice vista en la colonoscopia, a la que manejaron solo con antibioticoterapia y seguimiento telefónico, y otra mujer de 31 años, con antecedente de apendicectomía y clínica de dolor abdominal y deposiciones diarreicas no sanguinolentas, en quien mediante colonoscopia se evidenció la inversión del muñón apendicular.

Nuestra paciente requirió conversión de la vía laparoscópica a vía abierta. Kang S, et al. [18], en un estudio multicéntrico hicieron una comparación entre el manejo de la intususcepción en adultos por vía abierta y laparoscópica, y no encontraron diferencias significativas en materia de tiempo operatorio, transfusiones, ni morbimortalidad, pero destacaron que el grupo intervenido por vía laparoscópica tuvo más complicaciones intraoperatorias, como lesiones vasculares e intestinales.

En cuanto a las técnicas imagenológicas, el primer diagnóstico de intususcepción apendicular por tomografía computarizada (TC) se reportó en 2006. Nan X, et al. [5], presentaron el caso de una mujer de 46 años con dolor abdominal agudo en fosa iliaca derecha y rectorragia, en la que se logró un diagnóstico preoperatorio mediante TC y pudo ser dada de alta con manejo farmacológico, con posterior cecectomía laparoscópica por persistencia del dolor en fosa ilíaca derecha. En la TC se apreciaba una lesión tipo diana en el ciego y se describió que en la mucosa se observaba un realce leve.

Las características imagenológicas son similares en la RMN y en la TC. Se puede realizar también el diagnóstico mediante ecografía, evidenciándose un signo de "anillo concéntrico" [19]. En esta paciente el diagnóstico se hizo mediante la combinación de colonoscopia y RMN; hasta el momento de nuestra búsqueda, no encontramos un caso que haya una combinación de estudios diagnósticos similares.

Conclusiones

La intususcepción apendicular es excepcionalmente rara en adultos y representa un reto diagnóstico, dado que es una entidad muy poco frecuente y con escasos reportes en la literatura. Tener un diagnóstico por colonoscopia va a facilitar la visualización del grado de intususcepción

y las posibles lesiones histopatológicas asociadas, permitiendo planear el enfoque terapéutico más apropiado. El interrogatorio de los antecedentes patológicos es parte de una buena evaluación inicial, en especial los neoplásicos y ginecológicos, aunque en nuestro caso, la intususcepción no fue debida a la endometriosis. Es menester incentivar la investigación de esta condición, dado que en la literatura predominan los informes de caso, representando falta de bases más sólidas que estén fundamentadas en evidencia clínica de calidad, para que los equipos quirúrgicos puedan tener mejores conductas resolutivas, con estrategias de manejo estandarizadas, que reduzcan la morbimortalidad a consecuencia del retraso diagnóstico en estos pacientes.

Cumplimiento de normas éticas

Consentimiento informado: Se obtuvo consentimiento informado de la paciente para la publicación del caso y las imágenes diagnósticas.

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

Uso de Inteligencia Artificial: Los autores declararon que no se hizo uso de tecnología asistida por inteligencia artificial.

Fuente de financiación: Autofinanciado.

Contribución de los autores:

- Diseño y concepción del estudio: Juan David Martínez-Maya, Jorge Andrés Castrillón-Lozano, Ricardo Leonel Arroyave-Zuluaga.
- Adquisición de datos: Juan David Martínez-Maya, Jorge Andrés Castrillón-Lozano, Ricardo Leonel Arroyave-Zuluaga.
- Análisis e interpretación de datos: Juan David Martínez-Maya, Jorge Andrés Castrillón-Lozano, Ricardo Leonel Arroyave-Zuluaga.
- Redacción del manuscrito: Juan David Martínez-Maya, Jorge Andrés Castrillón-Lozano, Ricardo Leonel Arroyave-Zuluaga.
- Revisión crítica: Juan David Martínez-Maya, Jorge Andrés Castrillón-Lozano, Ricardo Leonel Arroyave-Zuluaga.

Referencias

1 Blanco-Avellaneda C, Prieto-Ortiz RG. Apéndice cecal invertida: Hallazgos en colonoscopia. Rev Colomb Cir. 2023;38:188-94. https://doi.org/10.30944/20117582.1992

2 Hadid T, Elazzamy H, Kafri Z. Bowel intussusception in adults: Think cancer! Case Rep Gastroenterol. 2020;14:27-33. https://doi.org/10.1159/000505511

3 Tarchouli M, Ali AA. Adult intussusception: An uncommon condition and challenging management. Visc Med. 2021;37:120-7. https://doi.org/10.1159/000507380

4 Lombana-Amaya LJ, Rugeles S, Gonzalez-Gonzalez JA. Invaginación del apéndice: Un hallazgo poco frecuente en colonoscopia. Informe de caso. Rev Colomb Gastroenterol. 2021;36:275-9. https://doi.org/10.22516/25007440.638

5 Nan X, Pyle B, Kwik C, Nolan GJ. Symptomatic appendiceal intussusception-rare pitfall of the historical inversion technique. J Surg Case Rep. 2024;2024:rjae086. https://doi.org/10.1093/jscr/rjae086

6 M'Kidd J. Case of invagination of the cœcum and appendix. Edinb Med J. 1859;4:793-6.

7 Pruzzo M, Readi A, Robles I, Campaña G. Intususcepción apendicular por foco endometriósico. Un caso clínico. Rev Cir. 2022;74:421-5. https://doi.org/10.35687/s2452-454920220041535

8 Betancourth-Alvarenga JE, Vázquez-Rueda F, Murcia-Pascual FJ, Ayala-Montoro J. Abdomen agudo secundario a invaginación apendicular. An Pediatr (Barc). 2015;82:e56-9. https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2014.01.016

9 McSwain B. Intussusception of the appendix: Review of the literature and report of a case. South Med J. 1941;34:263-70. https://doi.org/10.1097/00007611-194103000-00005

10 Hernández-Restrepo A, Arbeláez-Salgado MA, López-Uribe F. Apendicitis aguda por intususcepción secundaria a endometriosis. Reporte de caso. Rev Colomb Cir. 2023;38:759-63. https://doi.org/10.30944/20117582.2223

11 González-Carreró Sixto C, Baleato-González S, García-Palacios JD, Sánchez-Bernal S, Junquera-Olay S, Bravo-González M, et al. Intestinal intussusception in adults: Location, causes, symptoms, and therapeutic management. Radiol (Engl Ed). 2023;65:213-21. https://doi.org/10.1016/j.rxeng.2022.10.005

12 de Clerck F, Vanderstraeten E, De Vos M, Van Steenkiste C. Adult intussusception: 10-year experience in two Belgian centres. Acta Gastroenterol Belg. 2016;79:301-8.

13 Ali AK, Ibrahim HM, Sabra TA. Appendiceal intussusception requiring ileocecectomy. J Pediatr Surg Case Rep. 2023;88:102535. https://doi.org/10.1016/j.epsc.2022.102535

14 Al-Bdour M, Abu-Salih AQ, Shakhatreh Z, Zghoul A, Bani-younes M, Odat RM, et al. Beyond the norm: A systematic review of appendiceal intussusception in endometriosis cases. Int J Surg Open. 2024;62:258-71. http://dx.doi.org/10.1097/IO9.0000000000000055

15 Cervantes-Gutiérrez O, De León-Ángeles D, Pérez-Cantú A, Jafif-Cojab M, Sorsby-Vargas AM. Apendicitis aguda secundaria a endometriosis apendicular: Reporte de caso y revisión de literatura. Cir Gen. 2022;44:128-30. https://doi.org/10.35366/109772

16 Ayala RS, Grández-Urbina JA, Fernández-Luque JL, Domínguez-Medrano L, Castañeda-Alarcón D, Huamán-Guerrero M. Endometriosis apendicular: A propósito de un caso. Acta Med Perú. 2010;27:127-8.

17 Duncan JE, DeNobile JW, Sweeney WB. Colonoscopic diagnosis of appendiceal intussusception: Case report and review of the literature. JSLS. 2005;9:488-90.

18 Kang S, Lee SI, Min BW, Lee TH, Baek SJ, Kwak JM, et al. A multicentre comparative study between laparoscopic and open surgery for intussusception in adults. Colorectal Dis. 2020;22:1415-21. https://doi.org/10.1111/codi.15102

19 Miller JL, Shukla S, Baigorri B, Tejero H. CT diagnosis of appendiceal intussusception in a middle-aged female. J Radiol Case Rep. 2020;14:8-14. https://doi.org/10.3941/jrcr.v14i6.3809

Rev Colomb Cir. 2025;40:1181-7
https://doi.org/10.30944/20117582.2773

CASE PRESENTATION

Atypical retroperitoneal lipoblastoma

Lipoblastoma atípico retroperitoneal

Estephanie Arroyo-Burgos, MD[1,2], Daniela Díaz-Córdova, MD[1,2], Noe Rodríguez-Moreno, MD[1], César Sánchez-Marín, MD[1,3]

1 Hospital Regional Lambayeque, Lambayeque, Perú.
2 Universidad Peruana Antenor Orrego, Trujillo, Perú.
3 Universidad César Vallejo, Piura, Perú.

Abstract

Introduction. Lipoblastoma is a benign mesenchymal tumor that occurs in children under 3 years of age, typically in the lower extremities, and with limited symptoms. The objective is to present a clinical case of atypical retroperitoneal lipoblastoma and review the literature on this condition.

Clinical case. A 3-year-old male child presented with diffuse abdominal pain and hyperoxia. The mother reported a progressively growing, painless abdominal mass in the pelvic region. Imaging studies confirmed a retroperitoneal tumor consistent with lipoblastoma.

Results. Successful surgical resection was performed, and histopathological examination confirmed the diagnosis. The patient experienced no recurrences and had a favorable outcome after 2 years of follow-up.

Conclusions. This case underscores the importance of considering lipoblastoma in the differential diagnosis of abdominal masses in children and the need for complementary studies for a definitive diagnosis and appropriate management. Lipoblastoma is a rare condition with challenging differential diagnosis, highlighting the importance of histopathological and cytogenetic studies for accurate diagnosis.

Keywords: lipoblastoma; retroperitoneal neoplasms; pediatrics; differential diagnosis; computed tomography.

Resumen

Introducción. El lipoblastoma es un tumor mesenquimatoso benigno que se presenta en niños menores de 3 años, típicamente en las extremidades inferiores y con síntomas limitados. El objetivo de este artículo fue presentar un caso clínico de lipoblastoma retroperitoneal atípico y revisar la literatura sobre esta condición.

Caso clínico. Niño de 3 años de edad con cuadro de dolor abdominal difuso e hiperoxia. La madre refirió una masa abdominal indolora y de crecimiento progresivo en la región pélvica. Los estudios de imagen confirmaron un tumor retroperitoneal compatible con lipoblastoma.

Received: 09/24/2024 - Accepted: 11/15/2024 - Published online: 01/07/2025
Corresponding author: César Sánchez-Marín, Av. Salaberry 283, José Olaya, Chiclayo (14001), Perú. Tel.: +51 987593528.
E-mail: csmarin90@gmail.com
Cite as: Arroyo-Burgos E, Díaz-Córdova D, Rodríguez-Moreno N, Sánchez-Marín C. Atypical retroperitoneal lipoblastoma. Rev Colomb Cir. 2025;1181-7. https://doi.org/10.30944/20117582.2773

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

Resultados. Se hizo una resección quirúrgica exitosa y el examen histopatológico confirmó el diagnóstico. El paciente no experimentó recurrencias y tuvo una evolución favorable después de dos años de seguimiento.

Conclusiones. Este caso subraya la importancia de considerar el lipoblastoma en el diagnóstico diferencial de las masas abdominales en niños, así como la necesidad de estudios complementarios para un diagnóstico definitivo y un manejo adecuado. El lipoblastoma es una afección rara con un diagnóstico diferencial desafiante, por lo que se destaca la importancia de los estudios histopatológicos y citogenéticos para un diagnóstico preciso.

Palabras clave: lipoblastoma; neoplasias retroperitoneales; pediatría; diagnóstico diferencial; tomografía computarizada.

Introduction

This pathology was first described in 1926 by Jaffe, who reported recurrent lipomatous tumors in the groin consisting of embryonic fat cells. Conversely, van Meurs in 1947, after a series of surgical interventions in a patient, demonstrated the capacity for differentiation into common or mature lipomas, confirming the embryonic origin of this tumor. In 1958, Vellios coined the term "lipoblastomatosis" in his report and delineated the differences from hibernomas, rare tumors of brown fat. Subsequently, in 1973, Chung and Enzinger, after a series of 35 cases, the most extensive in scientific literature at the time, recommended the use of the term "benign lipoblastoma" for well-localized, subcutaneous, circumscribed, and encapsulated cases, reserving the term "lipoblastomatosis" for deep, multilobulated, non-encapsulated, diffuse lesions with a tendency for metastasis [1-3].

In 1993, the cytogenetic characteristics generated by the alteration of chromosome 8q12 were specified, aiding in differentiation from other soft tissue tumors, such as liposarcoma. In 1997, Collins and Chatten detailed the histopathology of these tumors. Despite these advancements, O'Donnell in 2000 referred to the term "blastoma" as generating confusion due to its non-malignant behavior, thus proposing the term "infantile lipoma" to describe the histopathology of the tumor, although it is rarely used today [3,4].

Various cases have been described in Latin America, with the first report of this pathology made in Mexico. Zárate in 1991 described a mediastinal tumor in a 14-year-old child. In Perú, Garaycochea in 2007 described this clinical picture for the first time, and currently it remains the only report published in the literature, reporting a giant mesenteric tumor in a 1-year-old girl, with subsequent surgical resection and favorable outcome [5-7].

The objective of this article is to report an atypical case of double circumscribed retroperitoneal lipoblastoma, a very uncommon presentation in an infant, by presenting relevant literature to aid in the differential diagnosis.

Clinical case

A 3-year-old male patient, with no personal or family history of illness, presented to the emergency room with a clinical picture of diffuse abdominal pain of a few days' duration and hyporexia. The mother reported an abdominal mass in the pelvic region, predominantly on the right, mobile, progressively growing, painless and without modifications in bowel movements or diuresis. The parents brought him to his local health center, where he was referred to a hospital.

On physical examination, the patient only palpated a 10 x 6cm mass in the right pelvic region, with a soft consistency, mobility, dullness on percussion and mild pain on deep palpation that extended beyond the midline.

An abdominopelvic computed tomography (CT) with contrast was performed, which described an extensive abdominopelvic mass with lobulated edges, hypodense content with some areas and isodense septa, of heterogeneous appearance, that does not enhance with contrast, measuring 119 x 93 x 75 mm, predominantly within the pelvic cavity and

the lower right quadrant. The extensive and heterogeneous abdominopelvic mass caused mass effect in the adjacent structures, and liposarcoma was considered in the differential diagnosis (Figure 1).

Following surgical extraction, the macroscopic examination revealed two tumors weighing a total of 480 grams. The larger fragment measured 9 x 10 x 7.5 cm, and the smaller one measured 8.7 x 7 x 4.5 cm. Both tumors exhibited smooth multinodular surfaces with congestive areas and adipose-like appearances, with a 0.2 cm capsule and increased consistency (Figure 2).

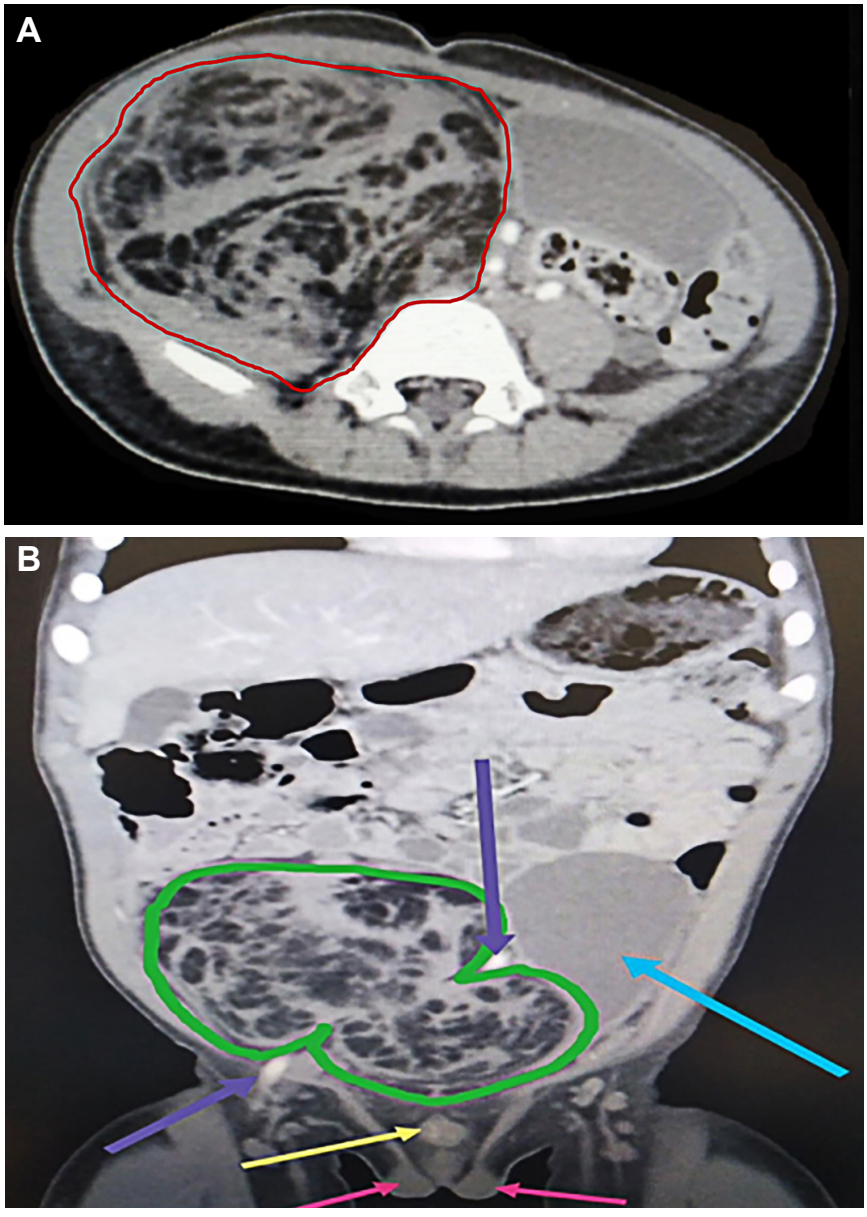

Figure 1. Contrast-enhanced abdominopelvic computed tomography (CT).

A. Transverse section of the lower abdomen. Red line: A large mass of solid and fatty tissue is evident, compressing and displacing adjacent organs, resulting in an asymmetrical abdominal wall. **B.** Coronal section at the level of the lower abdomen. Green line: Retroperitoneal tumor reaching the pelvic floor (the levator ani muscles). Purple arrows: Point to the iliac vessels passing at the level of the neck of the tumor. Blue arrow: Points to the compressed bladder displaced to the left. Yellow arrow: Infantile penis. Red arrows: Infantile testicles.

Source: Photograph taken by the authors.

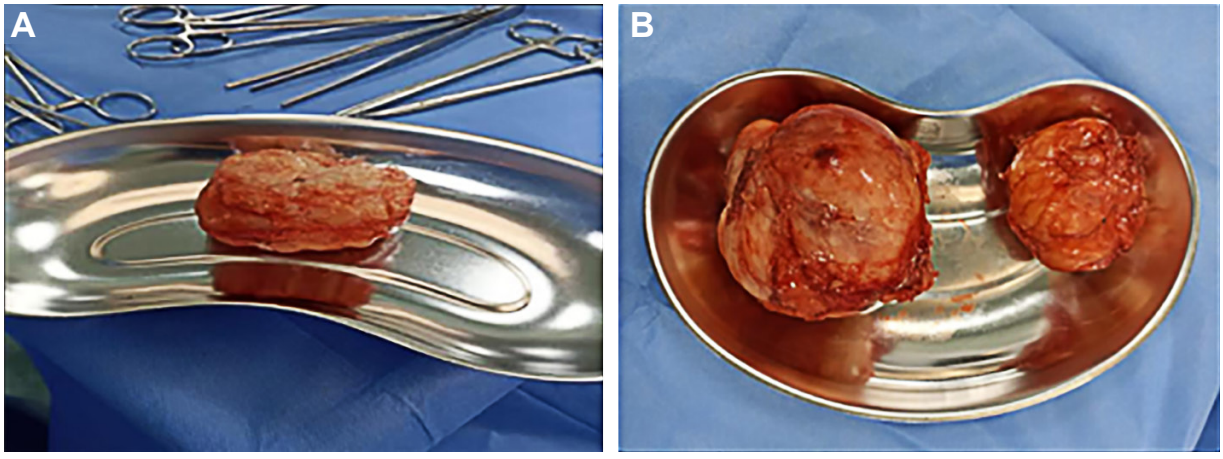

Figure 2. Post-surgical macroscopic specimen. A. Image of the initial extraction. B. Image of the subsequent extraction of both tumors.

Source: Photograph taken by the authors.

Microscopic examination showed histopathological features consistent with lipoblastoma with myxoid areas, characterized by numerous adipocytes, a rich capillary vascular network, and fibrous septa. Cytogenetic studies were not necessary (Figure 3).

The patient was discharged without complications and with a favorable evolution. The patient was subsequently followed up for months after surgery, with no evidence of recurrence.

Discussion

Lipoblastoma is a benign fatty tumor that occurs exclusively in childhood, representing 5-30% of adipose tumors in pediatric patients. There are two clinical forms of this pathology: circumscribed masses, localized predominantly in the subcutaneous tissue of the extremities, accounting for 70% (benign lipoblastoma), and the infiltrative and diffuse form located deeper, termed lipoblastomatosis, accounting for 30% of cases [4,5]. Most cases are detected in children under 3 years of age (80-90%). Seventy percent of lipoblastomas are found in the extremities, trunk, neck, and head. Retroperitoneal lipoblastomas are less common, with an incidence of up to 5% of cases [3,4].

The use of CT and Magnetic Resonance Imaging (MRI) is recommended to narrow the diagnostic possibilities by providing information on the position, depth, and anatomical relationships of the lesion, considering the tumor limits for resection. For this, vascular intensity on T1-weighted images serves to differentiate them from lipomas [6,8]. Additionally, on these same images, due to the fatty nature of the tissue, lipoblastomas typically exhibit intermediate signal intensity due to immature lipoblasts on T1 and hyperintense and heterogeneous signal on T2 [3,8].

For definitive diagnosis, histopathological and cytogenetic studies are required. Thus, obtaining a tissue sample through core needle biopsy is suggested before surgical resection, which remains the definitive treatment with few complications. Routine monitoring is not recommended due to the low probability of recurrence, but for these cases, MRI is the best method [8-10].

In our case report, despite having atypical characteristics of a benign tumor as a double encapsulated mass, there were no issues with recurrence or metastasis during follow-up. Fortunately, lipoblastoma has a good long-term prognosis, with no reported cases of metastasis, although recurrence rates vary between 14-25%, mainly attributed to incomplete excisions. In some cases, lipoblastomas can mature or spontaneously regress [8,10,11].

Histopathological diagnosis confirms its benign nature, characterized by the presence of

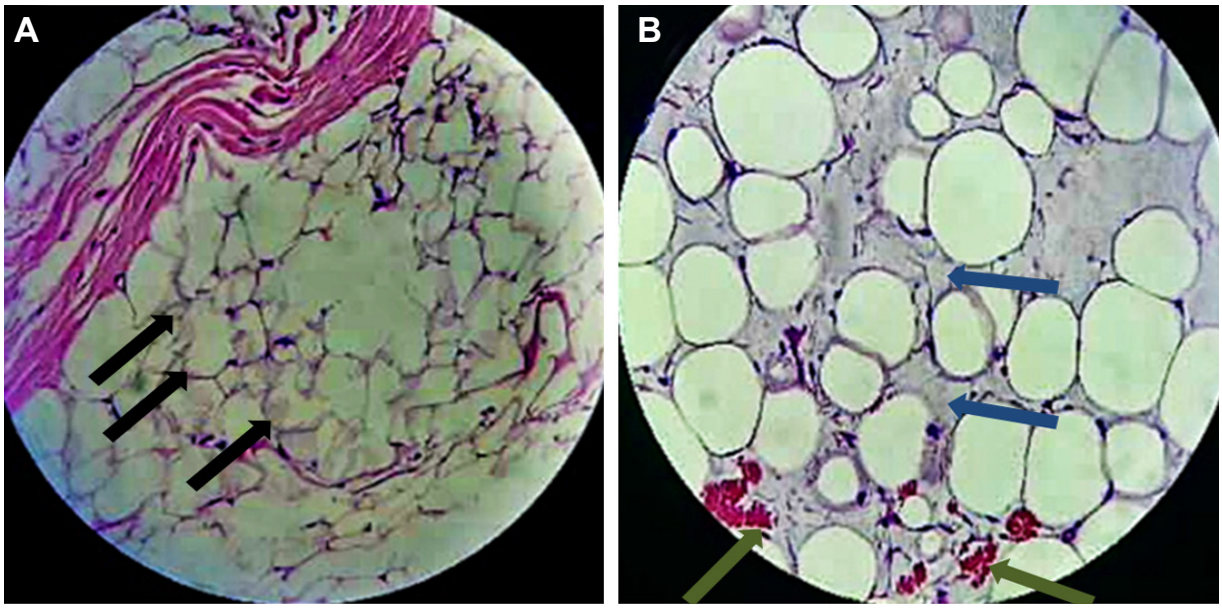

Figure 3. Microscopic examination. **A.** Histological section showing typical features of lipoblastoma (Hematoxylin and eosin stain, 40x). Black arrows: Displaying adipocytes at different stages of differentiation with the presence of myxoid mesenchymal matrix. **B.** Blue arrows: Thin septa. Green arrows: Vascular capillary structure, with partial infiltration of adjacent muscle.
Source: Photograph taken by the authors.

adipocytes at different stages of differentiation embedded in a myxoid stroma with connective tissue septa and no atypical cells [5,7]. Lipoblastoma consists mainly of mature fat cells, with fewer embryonic mesenchymal cells, lipoblasts, spindle cells, and mature adipocytes organized into lobules separated by fibrous septa forming a plexiform capillary network. Unlike simple lipomas, which lack lipoblasts and primitive mesenchymal cells and typically do not present lobulations, lipoblastomas are typically not found in the extremities and usually do not exhibit chromosomal abnormalities [12,13].

When histology is inconclusive, cytogenetics ultimately defines the diagnosis, considering that this pathology is associated with chromosomal abnormalities at 8q11-13. It has been observed that approximately 70-82% of lipoblastomas present abnormalities in the pleomorphic adenoma gene 1 oncogene (PLAG1) located on chromosome 8q12, and approximately 18% show polysomy on this chromosome [10,12]. The PLAG1 gene participates in cellular processes such as mitogenesis, proliferation, apoptosis and the positive regulation of insulin-like growth factor II. Overexpression of this gene leads to the replacement of the PLAG1 promoter by an associated promoter of fusion more active [10,13].

In the differential diagnosis of lipoblastoma, simple lipoma, myxoid liposarcoma, well-differentiated liposarcoma/atypical lipomatous tumor should be included, although rare in the typical age of lipoblastomas, and show molecular alterations such as t(12;16) (q13; p11) translocation leading to alterations in the fusion genes FUS and DDIT3 [11,12,14].

Retroperitoneal location is particularly rare, often presenting large tumors (less than 30 well-documented cases), posing a diagnostic and preoperative therapeutic challenge. The differential diagnosis in this location mainly includes malignant tumors such as sarcomas, nephroblastomas, neuroblastomas, and teratomas. While histopathology is the basis for its diagnosis,

molecular diagnostic approaches can be a useful adjunct in difficult cases, recommending routine cytogenetic analysis for all patients [8,14,15].

Conclusion

Lipoblastoma is a rare benign mesenchymal tumor with no metastatic potential, which occurs specifically in children under 3 years of age and usually in the lower extremities. Diagnosis is often incidental due to limited symptoms and depends on the site of origin. Definitive treatment is complete surgical resection, with good results and a low recurrence rate. Currently, the etiopathogenesis of benign adipose tissue tumors remains a subject of study, despite advances in cytogenetic analysis and imaging to identify specific chromosomal abnormalities in lipoblastomas and imaging characteristics. Lipoblastoma is considered a childhood tumor with a good prognosis, but its differential diagnosis remains a challenge with other malignant lesions, so close follow-up is necessary if the means for cytogenetic studies are available.

Compliance with ethical standards

Informed consent: Informed consent was requested from the mother and approval was obtained from the Institutional Research Ethics Committee of the Lambayeque Regional Hospital through authorization N° 004-2024.

Conflicts of interest: The authors declare no conflicts of interest.

Use of Artificial Intelligence: Artificial intelligence was not used in this article.

Funding: The authors received no financial support.

Author's contribution:

- Conception and design of the study: Estephanie Arroyo-Burgos, Daniela Díaz-Córdoba, Noé Rodríguez-Moreno.
- Acquisition of data: Estephanie Arroyo-Burgos, Daniela Díaz-Córdoba, Noé Rodríguez-Moreno.
- Data analysis and interpretation: Estephanie Arroyo-Burgos, Daniela Díaz-Córdoba, Noé Rodríguez-Moreno.
- Drafting the manuscript: Estephanie Arroyo-Burgos, Daniela Díaz-Córdoba, Noé Rodríguez-Moreno.

References

1 Hicks J, Dilley A, Patel D, Barrish J, Zhu SH, Brandt M. Lipoblastoma and lipoblastomatosis in infancy and childhood: histopathologic, ultrastructural, and cytogenetic features. Ultrastruct Pathol. 2001;25:321-33. http://doi.org/10.1080/019131201753136359

2 Serrano R, Vergara E, Lazala O. Lipoblastoma del hombro: reporte de caso. Revista Colombiana de Ortopedia y Traumatología. 2009;23:66-9.

3 Rajput S, Alsubaie SA, Singh K, Huang TC, Moran SL. Lipoblastoma of the extremities. J Plast Reconstr Aesthet Surg. 2022;75:3761-7. http://doi.org/10.1016/j.bjps.2022.06.077

4 Sakamoto S, Hashizume N, Fukahori S, Ishii S, Saikusa N, Yoshida M, et al. A large retroperitoneal lipoblastoma: A case report and literature review. Medicine (Baltimore). 2018;97:e12711. http://doi.org/10.1097/MD.0000000000012711

5 Gutiérrez J, Ruano J, De León B, Calderón C, Ásquez E, Duarte J, et al. Lipoblastoma en la infancia. Correlación clínico patológica en 16 casos. Acta Pediatr Méx. 2000;21:214-8.

6 Santamaría C, León D, Fabre E, Acosta D, Cabrera M, Acosta D. Lipoblastoma en la edad pediátrica. Presentación de dos casos en glúteo y tórax posterior. Canarias Pediátrica. 2022;46:35-9.

7 Garaycochea V. Lipoblastoma mesentérico en una niña: presentación de un caso y revisión de la literatura. Rev Peru Pediatr. 2007;60:182-7.

8 Spătaru R, Cîrstoveanu C, Iozsa D, Enculescu A, Tomescu LF, Șerban D. Lipoblastoma: Diagnosis and surgical considerations. Exp Ther Med. 2021;22:903. http://doi.org/10.3892/etm.2021.10335

9 Pollono D, Tomarchio S, Drut R, Zaritzky M, Otero L, Vazquez A, et al. Retroperitoneal and deep-seated lipoblastoma: diagnosis by CT scan and fine-needle aspiration biopsy. Diagn Cytopathol. 1999;20:295-7. http://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0339(199905)20:5<295::AID-DC9>3.0.CO;2-K

10 Panda S, Bajpai M, Singh A. Recurrent lipoblastoma of upper extremity in a 9-year-old boy. BMJ Case Rep. 2014;2014:bcr2013201973. http://doi.org/10.1136/bcr-2013-201973

11 Gerhard-Hartmann E, Wiegering V, Benoit C, Meyer T, Rosenwald A, Maurus K, et al. A large retroperitoneal lipoblastoma as an incidental finding: a case report. BMC Pediatr. 2021;21:159. http://doi.org/10.1186/s12887-021-02628-w

12 Yoshida H, Miyachi M, Ouchi K, Kuwahara Y, Tsuchiya K, Iehara T, et al. Identification of COL3A1 and RAB2A as novel translocation partner genes of PLAG1 in lipoblastoma. Genes Chromosomes Cancer. 2014;53:606-11. http://doi.org/10.1002/gcc.22170

13 Nitta Y, Miyachi M, Tomida A, Sugimoto Y, Nakagawa N, Yoshida H, et al. Identification of a novel BOC-PLAG1 fusion gene in a case of lipoblastoma. Biochem Biophys Res Commun. 2019;512:49-52. http://doi.org/10.1016/j.bbrc.2019.02.154

14 Fallon S, Brandt M, Rodriguez J, Vasudevan S, Lopez M, Hicks M, et al. Cytogenetic analysis in the diagnosis and management of lipoblastomas: results from a single institution. J Surg Res. 2013;184:341-6. http://doi.org/10.1016/j.jss.2013.05.010

15 Rosière N, Falcioni A, Navacchia D, Giambini D. Giant retroperitoneal lipoblastoma. Case report. Arch Argent Pediatr. 2018;116:e139-42. http://doi.org/10.5546/aap.2018.e139

Rev Colomb Cir. 2025;40:1188-97
https://doi.org/10.30944/20117582.2770

PRESENTACIÓN DE CASO

Hemorragia exsanguinante por malformación arteriovenosa simultánea de las arterias mesentéricas superior e inferior

Exsanguinating bleeding due to simultaneous arteriovenous malformation of the superior and inferior mesenteric arteries

Hanna H. Oaknín, MD[1], Sara Nicolás de Cabo, MD[1], Ignacio Hernández-Cabezudo, MD[1], Jennifer García-Niebla, MD[1], Patrizio Petrone, MD, PhD, MPH, MHSA, FACS, MAMSE[2]

1 Servicio de Cirugía General y Digestiva, Unidad de Cirugía de Urgencias, Hospital Universitario Nuestra Señora de la Candelaria (HUNSC), Santa Cruz de Tenerife, España.
2 NYU Grossman Long Island School of Medicine, Mineola, New York, USA. Presidente del Comité de Investigación, Sociedad Panamericana de Trauma.

Resumen

Introducción. Las malformaciones arteriovenosas (MAV) dependientes simultáneamente de la arteria mesentérica superior (AMS) y de la arteria mesentérica inferior (AMI) son excepcionalmente raras. Una fístula arteriovenosa (FAV) es una comunicación aberrante entre una arteria y una vena; pueden ser congénitas, adquiridas o idiopáticas. El término MAV se utiliza para las FAV congénitas o idiopáticas.

Caso clínico. Varón de 55 años, obeso mórbido, taquicárdico y con abdomen doloroso en fosa ilíaca izquierda. La tomografía en urgencias y una angio-TC posterior mostraron signos sugestivos de isquemia intestinal. Se visualizó una MAV gigante, dependiente principalmente de la AMI, con una gran dilatación varicosa en el marco cólico izquierdo, que drenaba sobre la vena esplénica y se rellenaba de contraste en la fase arterial. La colonoscopia mostró compatibilidad con colitis isquémica severa que se corroboró con la biopsia.

Resultados. Se decidió cirugía urgente diferida previa embolización, tras la cual el paciente presentó exacerbación del dolor abdominal y signos de irritación peritoneal. Se trasladó al quirófano donde se realizó hemicolectomía izquierda con colostomía terminal en fosa ilíaca. El postoperatorio cursó sin complicaciones.

Conclusión. Las MAV dependientes de la AMI y AMS son extremadamente infrecuentes. Este es el cuarto caso descrito en la literatura. La escasez de casos, la variabilidad clínica y la gravedad de sus complicaciones convierten esta patología en un reto diagnóstico y terapéutico y hacen difícil ser dogmático en cuanto a las características epidemiológicas y las recomendaciones terapéuticas.

Palabras clave: fístula arteriovenosa; malformaciones vasculares; enfermedades vasculares; arteria mesentérica superior; arteria mesentérica inferior; diagnóstico.

Fecha de recibido: 24/09/2024 - Fecha de aceptación: 15/11/2024 - Publicación en línea: 26/06/2025
Correspondencia: Patrizio Petrone, MD, PhD, FACS, MAMSE, Associate Professor of Surgery, NYU Grossman Long Island School of Medicine. Mineola, New York, USA. Teléfono: +1 (914) 374-6563. Correo electrónico: patrizio.petrone@gmail.com
Citar como: Oaknín HH, Nicolás de Cabo S, Hernández-Cabezudo I, García-Niebla J, Petrone P. Hemorragia exsanguinante por malformación arteriovenosa simultánea de las arterias mesentéricas superior e inferior. Rev Colomb Cir. 2025;40:1188-97. https://doi.org/10.30944/20117582.2770
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. Arteriovenous malformations (AVM) simultaneously dependent on the superior mesenteric artery (SMA) and the inferior mesenteric artery (IMA) are exceptionally rare. An arteriovenous fistula (AVF) is an aberrant communication between an artery and a vein. They can be congenital, acquired or idiopathic. The term AVM is used for congenital or idiopathic AVF.

Clinical case. This is a male patient, 55 years old, with morbid obesity. The patient was tachycardic and had a painful abdomen in the left iliac fossa. The tomography in the emergency room and a subsequent CT angiography showed signs suggestive of ischemia. A giant AVM dependent mainly on the IMA is visualized with a large varicose dilation in the left colic vessel that drains into the splenic vein and is filled with contrast in the arterial phase. Colonoscopy biopsy showed compatibility with severe ischemic colitis. Deferred urgent surgery was decided after embolization, after which the patient presented exacerbation of abdominal pain and signs of peritoneal irritation and was transferred to the operating room.

Results. A hemicolectomy with terminal colostomy was performed in the left iliac fossa. The postoperative period was uneventful.

Conclusion. AVM dependent on the IMA and SMA are extremely rare, ours being the fourth case described in the literature. The scarcity of cases, the clinical variability and the severity of its complications make this pathology a diagnostic and therapeutic challenge and make it difficult to be dogmatic in the epidemiological characteristics and therapeutic recommendations.

Keywords: arteriovenous fistula; vascular malformations; vascular diseases; superior mesenteric artery; inferior mesenteric artery; diagnosis.

Introducción

Una fístula arteriovenosa (FAV) es una comunicación aberrante entre una arteria y una vena; puede ser congénita, adquirida o idiopática. El término malformación arteriovenosa (MAV) se utiliza para las FAV congénitas o idiopáticas.

La sintomatología depende de la localización, del tamaño y del flujo. Por su particular localización, las FAV del territorio mesentérico cursan de forma insidiosa hasta que alcanzan un tamaño suficiente para provocar isquemia sobre el territorio baipaseado o hiperaflujo venoso sobre el territorio de drenaje. La colitis isquémica y la hipertensión portal son las formas más graves de presentación.

El cuadro de presentación inicial suele ser inespecífico, con diarrea y/o dolor abdominal. La ecografía y la colonoscopia son los estudios diagnósticos más utilizados, mientras que la angio-tomografía computarizada y la angiografía son las pruebas diagnósticas de elección. El tratamiento puede realizarse vía endovascular, mediante abordaje quirúrgico, o con la aplicación secuencial de ambas. La estrategia debe combinar técnicas de cirugía vascular y colorrectal. La complicación más temida es el sangrado intraoperatorio, que puede ser rápidamente exanguinante y requerir una cirugía de control de daños.

Caso clínico

Se trata de un paciente varón de 55 años, con obesidad mórbida (índice de masa corporal de 38,2 kg/m^2), quien fue valorado en urgencias por un cuadro de dolor abdominal en fosa ilíaca izquierda de varias semanas de evolución y heces diarreicas con sangre. Al examen físico el paciente se encontraba taquicárdico (frecuencia cardiaca de 109 latidos por minuto), con tensión arterial de 161/114 mmHg, y el abdomen era doloroso en fosa ilíaca izquierda, sin defensa ni peritonismo. Los exámenes de laboratorio mostraron hemoglobina 11,8 g/dL; hematocrito 37,6 %; leucocitos 14.2 mm^3; proteína C reactiva (PCR) 28,92 mg/dL y los coprocultivos fueron negativos.

Se solicitó una tomografía computarizada (TC) en urgencias y una angio-TC posterior, que mostraron un engrosamiento mural en el sigma, con trabeculación de la grasa mesentérica y escaso líquido adyacente, sugestivos de isquemia del colon (Figura 1). Se visualizó una MAV gigante, dependiente principalmente de la arteria mesentérica inferior (AMI), con una gran dilatación varicosa en el marco cólico izquierdo, que drenaba sobre la vena esplénica y se rellenaba de contraste en la fase arterial (Figura 2).

La colonoscopia mostró una mucosa intensamente edematizada, eritematosa, con sufusiones hemorrágicas, focos de necrosis y úlceras profundas que estenosaban la luz. La biopsia fue compatible con colitis isquémica severa.

Con el diagnóstico de isquemia colónica secundaria a MAV se decidió cirugía urgente diferida, previa embolización. En la angiografía se identificó una MAV gigante, dependiente de la AMI principalmente y de la arteria mesentérica superior (AMS), a través de una rama izquierda de la cólica media hipertrofiada, que se anastomosaba en la malformación en su parte superior (Figuras 3 y 4). La MAV drenaba sobre una vena varicosa aberrante de 15 mm de calibre, que se anastomosaba con la vena esplénica. La vena mesentérica inferior (VMI) se encontraba colapsada.

Se procedió a la embolización de la AMI con un agente líquido no degradable (Onyx 18 y Squiz 18) (Figura 3A). Se accedió a la AMS sin conseguir canalizar la rama izquierda de la cólica media, lo

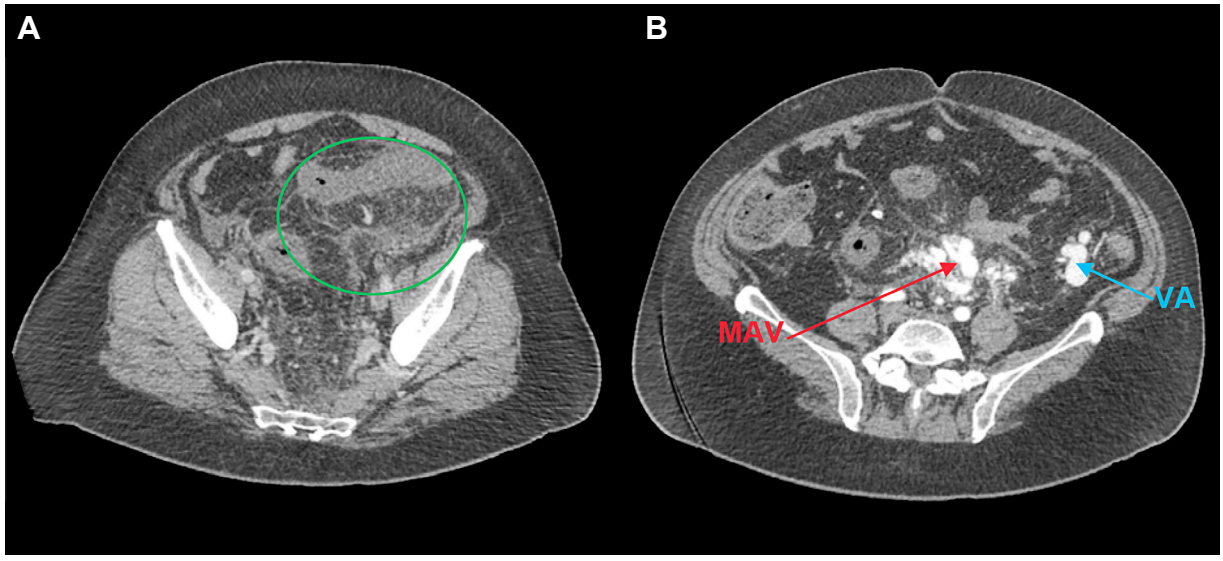

Figura 1. A) Tomografía computarizada de urgencia en fase portal donde se observa engrosamiento del sigma, rarefacción grasa y líquido libre adyacente, en relación con inflamación e isquemia colónica (círculo verde). **B)** Angio-TC en fase arterial que permite visualizar la malformación arteriovenosa en el mesenterio (MAV), variz aberrante que se rellena en la fase arterial (VA).

Fuente: Imagen tomada por los autores.

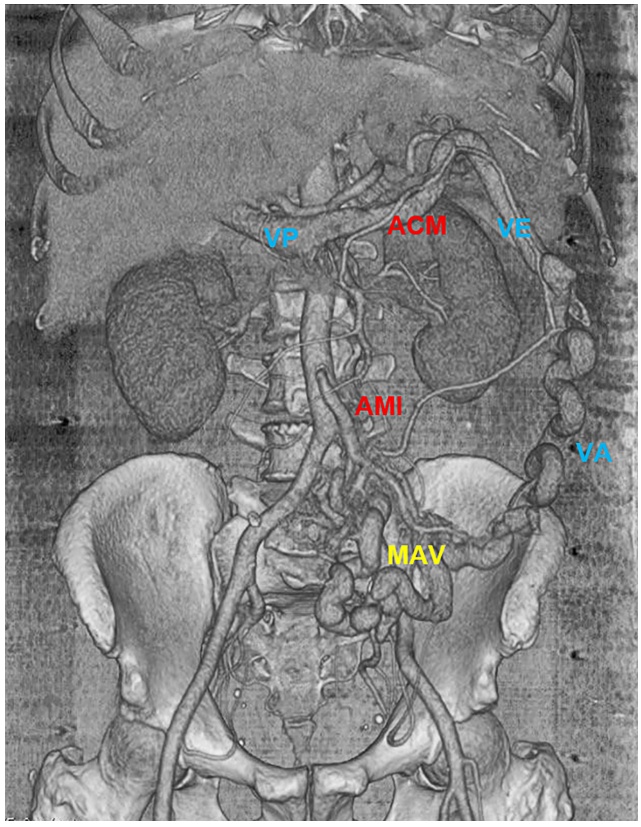

Figura 2. Angio-TC (reconstrucción): Se aprecia una malformación arteriovenosa (MAV) que depende principalmente de la arteria mesentérica inferior (AMI) y de la arteria cólica media (ACM) rama de la arteria mesentérica superior (AMS). Hay una gran variz aberrante (VA) que desemboca en la vena esplénica (VE). Se ha señalado también la vena porta (VP); no se visualiza la vena mesentérica inferior (VMI).

Fuente: Imagen tomada por los autores.

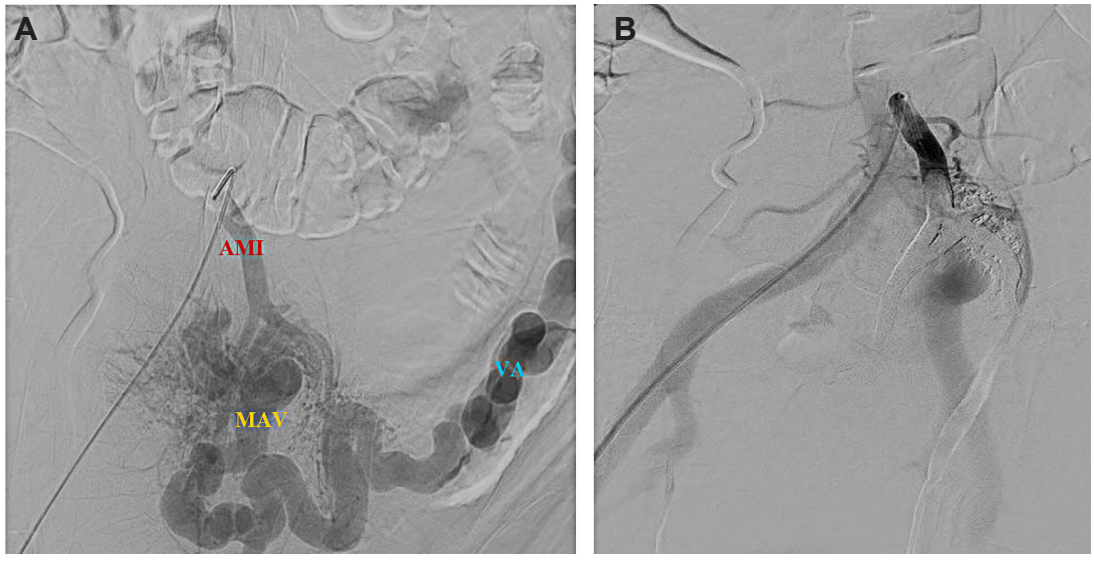

Figura 3. A) Angiografía de la AMI. MAV que de nutre principalmente de la AMI y drena sobre una VA de 1,5 cm de diámetro. No se visualizan las arterias sigmoideas. **B)** Angiografía posterior a la embolización de la AMI (ausente); AMI embolizada en su origen con agente líquido (Onyx).

AMI: Arteria mesentérica inferior; MAV: malformación arteriovenosa; VA: Variz aberrante.

Fuente: Imágenes tomadas por los autores.

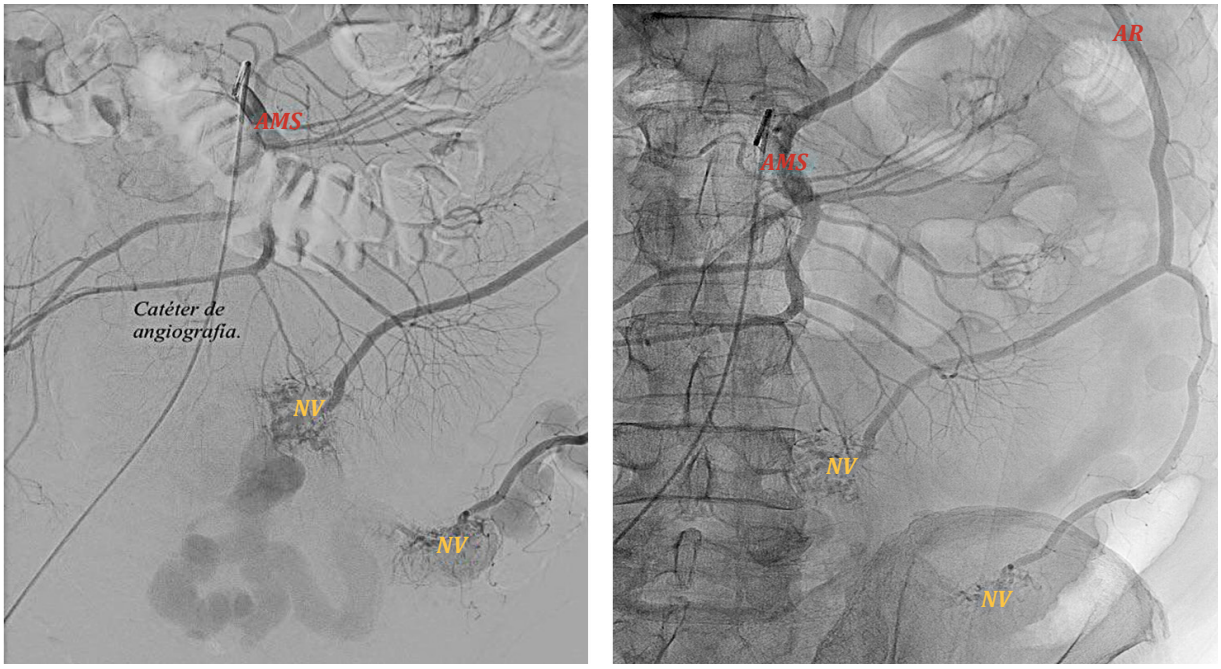

Figura 4. Angiografía de la AMS. La malformación está nutrida por la AMS a través de una rama de la cólica media hipertrofiada y de la arcada de Riolano. El nidus vascular se encuentra irrigado por arterias de diferente origen.

AMS: arteria mesentérica superior; AR: arcada de Riolano; NV: nidus vascular.

Fuente: Imágenes tomadas por los autores.

que impidió la embolización de la rama nutricia superior. Después del procedimiento, el paciente presentó exacerbación del dolor abdominal y signos de irritación peritoneal, por lo que fue trasladado al quirófano.

En la laparotomía se halló un mesosigma abombado y prominente, ocupado por la MAV, provocando un efecto masa que bloqueaba el hipogastrio y la pelvis. Las paredes del colon descendente y sigma estaban engrosadas e hipoperfundidas, con saponificación grasa de los apéndices epiploicos y dilatación anterógrada (Figura 5). Se procedió al control vascular mediante ligadura de la rama izquierda de la arteria cólica media. La AMI se encontraba embolizada y el acceso a su raíz, por vía anterior, estaba bloqueado por el efecto de masa de la propia MAV. Finalmente, se ligó el tronco varicoso aberrante en el ángulo esplénico.

Durante la sección del mesocolon, se produjo un sangrado venoso de alto flujo secundario a la recanalización espontánea de la VMI; se controló el sangrado con compresión directa, hemostáticos locales y transfusión de hemoderivados, según protocolo de transfusión masiva. Se asumió que la AMI se había repermeabilizado, provocando el paso del flujo sanguíneo desde la MAV hacia la VMI una vez sellado el tronco venoso aberrante. Se completó la sección del mesocolon entre ligaduras y se ligó la AMI en su raíz, unos 2 cm por encima del cuello de la MAV; se finalizó la hemicolectomía con una colostomía terminal en la fosa ilíaca izquierda.

El postoperatorio cursó sin incidencias, salvo una infección de catéter por *Candida albicans*. La TC de control realizada durante la hospitalización mostró la desaparición de la malformación (Figura 6). El paciente fue dado de alta al decimosexto día postoperatorio y actualmente es seguido en consulta ambulatoria, pendiente del control ponderal para programar la cirugía de reconstrucción del tránsito digestivo.

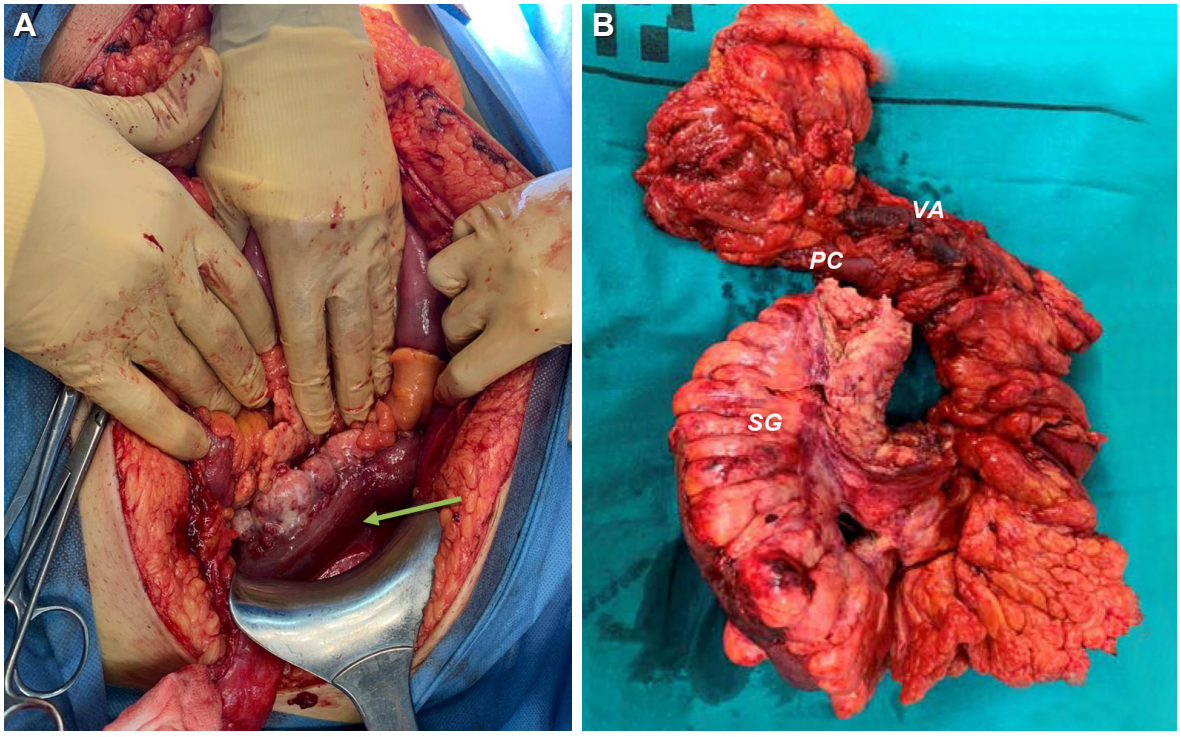

Figura 5. A) Laparotomía donde se identificó la isquemia colónica (flecha), pelvis ocupada. **B)** Pieza de resección quirúrgica que muestra malformación que ocupa el meso sigma (SG), pared de colon isquémica (PC), variz aberrante (VA) de gran calibre y saponificación de apéndices epiploicos.

Fuente: Imágenes tomadas por los autores.

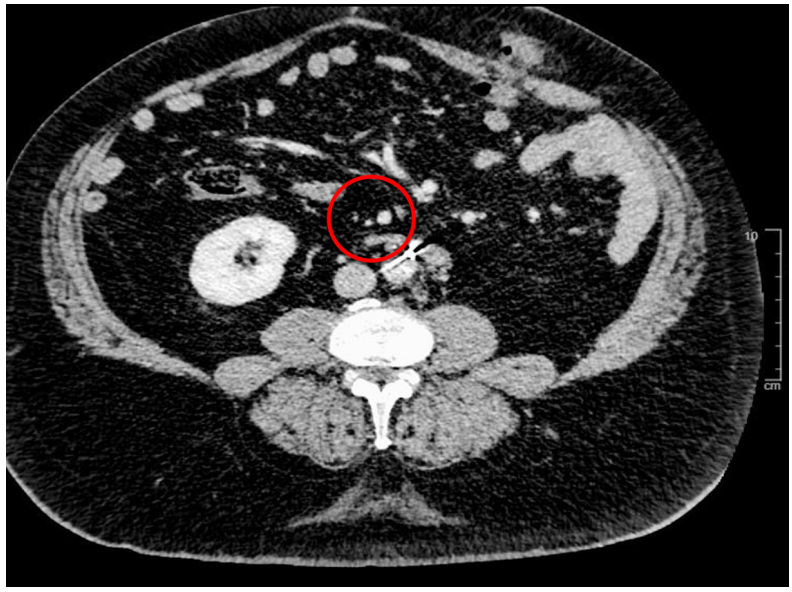

Figura 6. Tomografía computarizada de control con la arteria mesentérica inferior (AMI) embolizada. La circunferencia roja marca el área donde debería observarse la malformación arteriovenosa (MAV), pero que al ser embolizada ha desaparecido en su totalidad.

Fuente: Imagen tomada por los autores.

Discusión

La FAV es una comunicación directa aberrante entre una arteria y una vena. Son más prevalentes en el territorio cerebral, siendo muy escasas en la zona mesentérica [1]. Acorde a la literatura publicada, las FAV en territorio esplácnico se presentan mayoritariamente en la arteria hepática (45 %), seguida de la esplénica (30 %), la AMS, la arteria gastroduodenal y, finalmente, la AMI, donde son muy poco frecuentes [2-5] (Tabla 1). Las MAV dependientes de la AMS y AMI de forma simultánea son excepcionalmente raras, habiéndose descrito previamente sólo tres casos en la literatura [6-8] (Tabla 2).

Etiológicamente, las FAV se clasifican en congénitas y adquiridas. En el territorio esplácnico las adquiridas (secundaria a trauma, cirugía o cateterización previa) representan el 75 % [2-6]. Sin embargo, las FAV dependientes de la AMI publicadas son en su mayoría congénitas, posiblemente por la baja frecuencia de instrumentación vascular y de exposición al trauma en este territorio. Según Cubisino A, et al. [9], las FAV de la AMI congénitas son más frecuentes en varones de edad media; en las adquiridas no encontraron diferencias entre ambos sexos. El caso que nos ocupa se trata de un paciente sin enfermedades predisponentes, antecedentes de trauma, cirugía o procedimientos invasivos.

La presentación clínica es inespecífica, desde casos asintomáticos o con molestias abdominales vagas hasta cuadros de hipertensión portal severa, e incluso falla cardiaca por *shunt* derecho-izquierdo [10,11]. La sintomatología está determinada por la localización, la magnitud del flujo, el tiempo y la velocidad de instauración de la

Tabla 1. Número de casos publicados de fístula arteriovenosa en la arteria mesentérica inferior (AMI) según etiología y tratamiento.

Etiología	Cirugía	Radiología intervencionista	Tratamiento conservador	Tratamiento mixto	Total
Congénitos	23	11	3	10	47
Adquiridos	5	9	1	1	16
Total	28	20	4	11	63

Fuente: Realizada por los autores.

Tabla 2. Casos publicados de fístula arteriovenosa en arteria mesentérica superior (AMS) e inferior (AMI).

Autor (año)	Edad/ sexo	Causa	Clínica inicial	HTP / Colitis Isquémica	Manejo	Tratamiento
Ruge A, et al. (2022) [6]	46/M	Adquirido: esplenectomía	Trombosis portal extrahepática, sangrado rectal	HTP	RVI	Embolización con cianocrilato
Stefanova I, et al. (2020) [7]	51/M	Congénito Antecedente de HCD por cáncer de colon	Dolor, sangrado rectal, diarrea con moco	Colitis isquémica	Cirugía	Colectomía subtotal + ileostomía
Bettenworth D, et al. (2012) [8]	27/M	Congénito	Dolor abdominal, diarrea con sangre, hematemesis	HTP	Cirugía	Hemicolectomía izquierda + Resección transverso

M: masculino; HTP: hipertensión portal; RVI: radiología vascular intervencionista; HCD: hemicolectomía derecha.

Fuente: Realizada por los autores.

FAV. En las de alto flujo, el paso rápido de sangre desde el torrente arterial al venoso provoca un "fenómeno de secuestro" de sangre arterial, con la consiguiente hipoperfusión del segmento baipaseado y el hiperaflujo en el torrente venoso sobre el que drena. La isquemia tisular secundaria altera la permeabilidad de membrana aumentando el edema provocado por la congestión venosa y empeorando la perfusión [3,6,12,13].

En el caso de una FAV de la AMI el síntoma más frecuente es el dolor abdominal, seguido de diarrea. También pueden aparecer hematoquecia, pérdida de peso, masa abdominal con o sin *thrill*, náuseas, vómitos o síntomas de hipertensión portal, como ascitis o hemorragia digestiva secundaria a varices esofágicas, entre otros.

La colitis isquémica es una forma grave y frecuente de presentación de las grandes MAV y representa un factor de confusión en el diagnóstico diferencial con otras causas de colitis isquémica, infecciosa o inflamatoria, pero también pueden manifestarse como una masa abdominal hipervascularizada [3]. En nuestro caso, el hallazgo de la masa hipervascularizada en el mesosigma, descrita en la TC de urgencia, planteó el diagnóstico inicial de metástasis ganglionares de tumor carcinoide asociado a la FAV.

La baja frecuencia y la variabilidad clínica convierten el diagnóstico de la MAV en un reto. Los datos de laboratorio son inespecíficos, puede haber anemia o elevación de los reactantes de fase aguda secundarios a la isquemia. La ecografía es a menudo la primera prueba de aproximación diagnóstica; en función de la localización y el tamaño de la MAV, puede ser negativa o mostrar líquido libre, edema de las paredes del colon o incluso una imagen de masa sólida hipervascularizada [1].

La colonoscopia se realiza en casos sugestivos de colitis para confirmar la lesión mucosa, y puede ser útil en la planificación quirúrgica para determinar el área de afectación [13], pero no diagnostica la FAV. Los hallazgos típicos son el edema de la mucosa, sufusión hemorrágica, úlceras o estenosis. La biopsia suele confirmar los hallazgos compatibles con colitis isquémica.

La angio-TC es la prueba diagnóstica más versátil pues permite el diagnóstico simultáneo de la FAV y de las lesiones secundarias [1,14,15]. Los hallazgos característicos son el paso rápido del medio de contraste desde el territorio arterial al venoso en la fase arterial y los nidos vasculares propios de la malformación. En caso de isquemia secundaria se observa hipocaptación y engrosamiento de las paredes del colon, rarefacción de la grasa adyacente y congestión en el meso, con o sin líquido libre. La reconstrucción vascular es fundamental en la planificación terapéutica. La angiografía permite la confirmación diagnóstica de la FAV. A menudo se realiza previo a la embolización, o como control tras el tratamiento. La angio-RM tiene un alto valor diagnóstico pero menor disponibilidad en nuestro medio.

En cuanto al tratamiento, se puede realizar mediante cirugía, procedimientos endovasculares o una combinación de ambos. Están descritos cuatro casos de manejo conservador en la literatura, dos por rechazo del paciente y dos por ser asintomáticos [7,16-18]. En nuestra opinión, dado el riesgo de sangrado espontáneo o complicaciones, estas malformaciones deben ser tratadas siempre que sea posible.

La angioembolización es la técnica de elección en casos no complicados. La oclusión de las ramas arteriales nutricias de la FAV se puede realizar mediante *coils* metálicos, embolizantes líquidos como cianocrilato u otros compuestos (Onyx en nuestro caso), *plugs Amplatzer* o *stent*. El tratamiento endovascular puede fracasar por inaccesibilidad del vaso nutricio, vasos nutricios múltiples o FAV de alto flujo con diámetro superior a 8 mm [1,2,5,10]. En el presente caso, la MAV presentaba un diámetro de 15 mm y aunque se confirmó el buen sellado inicial posterior a la embolización, mediante angiografía, se produjo una recanalización precoz de la misma, debido posiblemente a la migración del agente sellante por el alto flujo. Por otro lado, existe el riesgo de isquemia colónica tras el sellado total del cuello de la MAV. Nuestro paciente presentó exacerbación del dolor abdominal y signos de irritación peritoneal luego de la embolización.

La cirugía está indicada en casos de fracaso del tratamiento endovascular, cuando no haya disponibilidad de la técnica o en presencia de

complicaciones secundarias al secuestro del flujo arterial provocadas por la MAV. La secuencia quirúrgica debe ser sistemática, primero se debe intentar un control vascular proximal y distal a la fístula, seguido de la ligadura de los vasos nutricios, el sellado del tronco varicoso de drenaje y, finalmente, la sección del segmento isquémico, si es necesaria. Es importante ser extremadamente cuidadoso en el manejo de los tejidos por la fragilidad de los troncos varicosos y el alto riesgo de sangrado. Se recomienda hacer la sección del meso entre ligaduras y no con instrumentos sellantes por el alto flujo de los vasos en los tejidos adyacentes a la MAV.

De acuerdo con nuestra revisión de la literatura, este caso es el primero publicado de FAV en AMS y AMI manejado de forma mixta. Incluso si se decide un abordaje quirúrgico, es mejor realizar embolización previa para evitar o disminuir el sangrado intraoperatorio. En eventos similares, durante la cirugía la ligadura de los vasos nutricios debe hacerse aproximadamente dos centímetros proximales al punto de embolización para evitar la migración del agente embolizante hacia la circulación sistémica. En caso de sangrado intraoperatorio, sobre todo en territorio venoso, la compresión directa, el uso de agentes hemostáticos y los conocimientos de la cirugía de control de daños son fundamentales para el control hemorrágico.

También es importante el estudio preoperatorio minucioso de la anatomía de la MAV, tanto de los vasos nutricios como de los territorios de drenaje. La VMI se puede encontrar colapsada y no ser visible en las imágenes angiográficas [19,20]; en nuestro caso no se visualizaba esta vena en la TC ni en la angiografía, y a pesar de ello, se recanalizó de forma espontánea tras la ligadura del tronco varicoso aberrante.

Conclusión

Las MAV dependientes de la AMI y AMS son extremadamente infrecuentes, siendo este el cuarto caso descrito en la literatura. La escasez de casos, la variabilidad clínica y la gravedad de sus complicaciones convierten esta patología en un reto diagnóstico y terapéutico y hacen difícil ser dogmático en las características epidemiológicas y en las recomendaciones terapéuticas. En nuestra opinión la angio-TC, preferiblemente con reconstrucción vascular, es la prueba diagnóstica más versátil. El tratamiento endovascular es la técnica terapéutica de elección, siempre que no haya datos de isquemia colónica. Se debe estar atento a la posibilidad de isquemia posterior a la embolización. La cirugía se reserva para casos complicados o ante el fracaso de la embolización y se debe valorar la opción del abordaje combinado. El enfoque multidisciplinar es fundamental en el manejo de esta patología. La publicación de los casos de MAV es importante para ampliar el conocimiento y adquirir una mayor experiencia en el manejo de una patología tan compleja.

Cumplimiento de normas éticas

Consentimiento informado: Se obtuvo consentimiento informado del paciente para autorizar la publicación del caso y las imágenes diagnósticas.

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.

Fuentes de financiación: Los autores declararon que no se tuvo fuente de financiación externa.

Contribución de los autores:

- Diseño y concepción del estudio: Hanna H. Oaknín, Sara Nicolás de Cabo, Ignacio Hernández-Cabezudo, Jennifer García-Niebla.
- Adquisición de datos: Hanna H. Oaknín, Sara Nicolás de Cabo, Ignacio Hernández-Cabezudo, Jennifer García-Niebla.
- Análisis e interpretación de datos: Hanna H. Oaknín, Sara Nicolás de Cabo, Ignacio Hernández-Cabezudo, Jennifer García-Niebla.
- Redacción del manuscrito: Hanna H. Oaknín, Sara Nicolás de Cabo, Ignacio Hernández-Cabezudo, Jennifer García-Niebla, Patrizio Petrone.
- Revisión crítica: Hanna H. Oaknín, Patrizio Petrone.

Referencias

1 Cheng L, Zhao R, Guo D, Cai K, Zou K, Yang J, et al. Inferior mesenteric arteriovenous fistula with nonpulsatile abdominal mass: A case report and a mini-review. Medicine (Baltimore). 2017;96:e8717. https://doi.org/10.1097/MD.0000000000008717

2 Brucher N, Moskovitch G, Otal P, Chaufour X, Rousseau H. Inferior mesenteric arteriovenous fistula treated by percutaneous arterial embolization: A breathtaking story! Diagn Interv Imaging. 2014;95:85-6. https://doi.org/10.1016/j.diii.2013.09.004

3 Justaniah AI, Molgaard C, Flacke S, Barto A, Iqbal S. Congenital inferior mesenteric arteriovenous malformation presenting with ischemic colitis: endovascular treatment. J Vasc Interv Radiol. 2013;24:1761-3. https://doi.org/10.1016/j.jvir.2013.05.064

4 Langroudi TF, Shabestari AA, Pourghorban R, Pourghorban R. Idiopathic inferior mesenteric arteriovenous fistula: A rare cause of pulsatile abdominal mass. Indian J Surg. 2015;77(S1):84-6. https://doi.org/10.1007/s12262-014-1157-8

5 Athanasiou A, Michalinos A, Alexandrou A, Georgopoulos S, Felekouras E. Inferior mesenteric arteriovenous fistula: Case report and world-literature review. World J Gastroenterol. 2014;20:8298-303. https://doi.org/10.3748/wjg.v20.i25.8298

6 Ruge A, Kumar N, Jose LK, Mahalmani V. Transarterial embolization of secondary inferior and superior mesenteric artery arteriovenous fistulas: A systematic review. Egypt J Radiol Nucl Med. 2022;53:193. https://doi.org/10.1186/s43055-022-00878-x

7 Stefanova I, Huddy JR, Richardson J. A rare case of acute congestive ischaemic colitis related to combined superior and inferior mesenteric arteriovenous malformations. J Surg Case Reports. 2020;2020(4):rjaa083. https://doi.org/10.1093/jscr/rjaa083

8 Bettenworth D, Rijcken E, Müller KM, Mosch-Messerich A, Heidemann J. Rare cause upper gastrointestinal bleeding in a 27-year-old male patient. Gut. 2012;61(9):1367. https://doi.org/10.1136/gutjnl-2012-302034

9 Cubisino A, Schembri V, Guiu B. Inferior mesenteric arteriovenous fistula with colonic ischemia: A case report and review of the literature. Clin J Gastroenterol. 2021;14:1131-5. https://doi.org/10.1007/s12328-021-01411-9

10 Fabre A, Abita T, Lachachi F, Rudelli P, Carlier M, Bocquel JB, et al. Inferior mesenteric arteriovenous fistulas. Report of a case. Ann Chir. 2005;130:417-20. https://doi.org/10.1016/j.anchir.2005.05.010

11 Das Gupta J, Rana MA, Delu A, Guliani S, Langsfeld M, Marek J. Spontaneous inferior mesenteric arteriovenous fistula as a cause of severe portal hypertension and cardiomyopathy. J Vasc Surg Cases Innov Tech. 2019;5:113-6. https://doi.org/10.1016/j.jvscit.2018.11.007

12 Gorospe EC, Leggett CL, Sun G. Inferior mesenteric arteriovenous malformation: An unusual cause of ischemic colitis. Ann Gastroenterol. 2012;25:165.

13 Shiraishi T, Kunizaki M, Takaki H, Horikami K, Yonemitsu N, Ikari H. A case of arteriovenous malformation in the inferior mesenteric artery region resected surgically under intraoperative indocyanine green fluorescence imaging. Int J Surg Case Rep. 2022;92:106831. https://doi.org/10.1016/j.ijscr.2022.106831

14 Pakray A, Hayden N, Sokhandon F, Olsen J. Detection and intervention of clinically masquerading inferior mesenteric artery AVMs. Case Rep Radiol. 2021;2021:8854806. https://doi.org/10.1155/2021/8854806

15 Chang CT, Lim WX, Liu TT, Lin YM, Chang CD. Inferior mesenteric artery arteriovenous malformation, a rare cause of ischemic colitis: A case report. Medicine (Baltimore). 2023;102:e33413. https://doi.org/10.1097/MD.0000000000033413

16 Sabatier JC, Bruneton JN, Drouillard J, Elie G, Tavernier J. Inferior mesenteric arteriovenous fistula of congenital origin. A report on one case and review of the published literature. J Radiol Electrol Med Nucl. 1978;59:727-9.

17 Rossi UG, Bacigalupo L, Cariati M. Fístula arteriovenosa mesentérica inferior. Rev Gastroenterol Mex. 2020;85:88-9. https://doi.org/10.1016/j.rgmx.2019.05.006

18 Kunioka S, Kitahara H, Yuasa N, Fujita M, Otani N, Kamiya H. Successful conservative management of inferior mesenteric artery aneurysm with arteriovenous fistula: A case report. Ann Vasc Surg. 2020;64:410.e11-5. https://doi.org/10.1016/j.avsg.2019.10.067

19 Van Way 3rd CW, Crane JM, Riddell DH, Foster JH. Arteriovenous fistula in the portal circulation. Surgery. 1971;70:876-90.

20 Okada K, Furusyo N, Sawayama Y, Ishikawa N, Nabeshima S, Tsuchihashi T, et al. Inferior mesenteric arteriovenous fistula eight years after sigmoidectomy. Intern Med. 2002;41:543-8. https://doi.org/10.2169/internalmedicine.41.543

Rev Colomb Cir. 2025;40:1198-204
https://doi.org/10.30944/20117582.2730

PRESENTACIÓN DE CASO

Gangrena de Fournier en neonatos ¿Continúa siendo letal? A propósito de un caso

Fournier's gangrene in newborns: Is it still lethal? A case report

Walter David Romero-Espitia, MD[1], Francisco Javier Forero-Cárdenas, MD[2], Karen Eliana Reyes-Romero, MD[2]

1 Servicio de Cirugía pediátrica, Hospital Infantil San Vicente Fundación, Medellín, Colombia.
2 Programa de especialización en Cirugía general, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

Resumen

Introducción. La gangrena de Fournier es una fascitis necrosante que compromete la región perineal y los genitales. En neonatos es una infección extremadamente rara. Su diagnóstico y tratamiento deben ser rápidos y agresivos, pues de esto dependerá la evolución de los pacientes y las posibles secuelas, sin despreciar la alta tasa de mortalidad.

Caso clínico. Se presenta el caso clínico de una niña de 18 días de nacida, que ingresó en choque séptico con falla orgánica múltiple por compromiso hemodinámico, respiratorio, renal, hepático y hematológico, a consecuencia de una gangrena de Fournier en región perineal, glúteo y muslo derechos, con extensión hacia región lumbar.

Resultados. Fue tratada con cubrimiento antibiótico, múltiples desbridamientos quirúrgicos, derivación fecal y posteriormente reconstrucción de los defectos y cierre de la colostomía, con buenos resultados.

Conclusiones. En la población pediátrica, la sintomatología es larvada, con síntomas locales, como dolor, eritema y prurito, durante los primeros días. El manejo debe ser multidisciplinario, con las intervenciones quirúrgicas como pilar del tratamiento, las cuales dependerán de la extensión de las lesiones y de la aparición de complicaciones infecciosas, locales o sistémicas. Dada la presencia de síntomas inespecíficos en la fase inicial, en los neonatos se requiere una alta sospecha clínica para lograr un diagnóstico temprano, y así ofrecer el manejo médico apropiado y un tratamiento quirúrgico oportuno.

Palabras clave: recién nacido; gangrena de Fournier; fascitis necrotizante; desbridamiento; colostomía.

Fecha de recibido: 13/08/2024 - Fecha de aceptación: 11/12/2024 - Publicación en línea: 21/07/2025
Correspondencia: Karen Eliana Reyes-Romero, Carrera 71 # 27-106, Medellín, Colombia. Teléfono: +57 3208207462.
Dirección electrónica: karreyes.09@gmail.com
Citar como: Romero-Espitia WD, Forero-Cárdenas FJ, Reyes-Romero KE. Gangrena de Fournier en neonatos ¿Continúa siendo letal? A propósito de un caso. Rev Colomb Cir. 2025;40:1198-204. https://doi.org/10.30944/20117582.2730

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. Fournier's gangrene is a necrotizing fasciitis that affects the perineal region and genitalia. It is an extremely rare infection in newborns. Diagnosis and treatment must be prompt and aggressive, as these will determine the patient's outcome and possible sequelae, not to mention the high mortality rate.

Clinical case. We present the clinical case of an 18-day-old girl who was admitted in septic shock with multiple organ failure due to hemodynamic, respiratory, renal, hepatic and hematological involvement, as a result of Fournier's gangrene in the perineal region, right gluteus and thigh, with extension to the lumbar region.

Results. She was treated with antibiotic coverage, multiple surgical debridements, fecal diversion, and subsequent reconstruction of the defects and closure of the colostomy, with good results.

Conclusions. In the pediatric population, symptoms are latent, with local symptoms such as pain, erythema, and pruritus occurring during the first few days. Management should be multidisciplinary, with surgical interventions as the mainstay of treatment. These interventions will depend on the extent of the lesions and the appearance of infectious, local, or systemic complications. Given the presence of nonspecific symptoms in the initial phase, high clinical suspicion is required in newborns to achieve an early diagnosis and thus offer appropriate medical management and timely surgical treatment.

Keywords: newborn infant; Fournier's gangrene; necrotizing fasciitis; debridement; colostomy.

Introducción

El primer caso descrito de una gangrena en los genitales externos, desencadenada por la diabetes, la presentó Herodes I El Grande. Posteriormente Jean-Alfred Fournier publicó una serie de cinco casos, a los que denominó gangrena perineo-escrotal [1].

La gangrena de Fournier es una infección inusual en neonatos. La mayoría de los artículos publicados son reportes de casos, donde se describen tasas de mortalidad hasta del 50 % [2,3], usualmente a consecuencia de complicaciones derivadas de sepsis, lesión renal aguda e insuficiencia respiratoria, que conducen a falla multiorgánica [4]. En una revisión bibliográfica de 76 casos de neonatos con fascitis necrosante, la tasa de mortalidad reportada fue del 24,1 % [5].

Debido a lo agresivo de esta patología, su rápida progresión y su pronóstico ominoso, se recomienda ofrecer un manejo guiado por un equipo multidisciplinario, donde el pilar del tratamiento es el desbridamiento quirúrgico, acompañado de una terapia antibiótica de amplio espectro. La derivación fecal o urinaria y otras técnicas, como los sistemas de presión negativa y la oxigenoterapia hiperbárica, están dentro de las opciones terapéuticas descritas [6-8]. Se debe procurar que se realicen en centros de alto nivel de complejidad y por un equipo experimentado [9].

Caso clínico

Niña con ascendencia indígena de 18 días de nacida, sin antecedentes de importancia, quien fue llevada inicialmente al asentamiento indígena por un cuadro clínico de tres días de evolución consistente en la aparición de una lesión papular en glúteo derecho, que aumentó de tamaño y se acompañó de eritema, edema y fiebre. En ese lugar le ofrecieron terapias de medicina tradicional durante una semana, con empeoramiento del cuadro, por lo que fue trasladada a nuestra institución. No había historial de mutilación en genitales, lo cual se corroboró al examen físico de ingreso, donde se observaron cambios inflamatorios de tejidos blandos en región perineal, glúteo y muslo derechos, con extensión hacia región lumbar.

Se consideró que se encontraba críticamente enferma, en choque séptico con falla orgánica

múltiple por compromiso hemodinámico, respiratorio, renal, hepático y hematológico, con doble soporte vasopresor. Inicialmente se llevó en dos ocasiones a desbridamiento quirúrgico (Figura 1) y en los cultivos se aislaron *C. albicans* y *S. aureus* meticilino sensible. En la tercera intervención quirúrgica, además del desbridamiento se practicó una colostomía en asa del sigmoide por vía laparoscópica. En un período de nueve días se realizaron dos desbridamientos quirúrgicos adicionales (Figura 2) y el grupo especializado en Clínica de heridas continuó curaciones mediante irrigación con solución salina, apósito hidrófobo absorbente de bacterias y apósito de poliuretano hidrocelular.

Requirió manejo en la Unidad de Neonatología con un equipo multidisciplinario en el que participaron Cirugía pediátrica, Neonatología, Infectología pediátrica, Nutrición, Fonoaudiología, Terapia respiratoria, Fisioterapia y Fisiatría. Recibió soporte hemodinámico, transfusional, nutricional y cubrimiento antimicrobiano de amplio espectro para control del foco infeccioso.

Dos semanas después de la primera cirugía fue llevada por Cirugía plástica a reconstrucción del defecto de cobertura con injertos de espesor parcial de piel (Figura 3). Finalmente, se logró el cierre del estoma 39 días después de su creación. La paciente tuvo una evolución satisfactoria, con egreso luego de 75 días de estancia hospitalaria.

Discusión

La gangrena de Fournier es una fascitis necrosante con una progresión agresiva, que rápidamente compromete los tejidos blandos del área genital y/o perineal, por lo cual se necesita un diagnóstico rápido, antibióticos de amplio espectro y un desbridamiento oportuno para controlar el curso de la enfermedad [10,11]. Puede clasificarse en monomicrobiana (Tipo 1) o polimicrobiana (Tipo 2), siendo los patógenos más frecuentes el *Streptococcus* y el *Staphylococcus* [6,10]. Las infecciones Tipo 1, y en especial las causadas por *S. aureus*, son las más comunes en la población neonatal, como en el caso de nuestra paciente [12,13].

En contraste con la instauración rápida y agresiva del cuadro clínico en los adultos [4,9,12,14], en la población pediátrica, específicamente en neonatos, su instauración es larvada, expresando inicialmente manifestaciones locales (dolor, eritema y prurito), tal como se presentó en nuestro caso, lo cual hace que se deba ser acucioso en el diagnóstico en su fase temprana, ya que cuando existen manifestaciones clínicas sistémicas hablan de una fase avanzada de la enfermedad [3,9,12].

El manejo debe ser multidisciplinario, incluyendo al menos cirujanos infantiles y neonatólogos, con admisión en unidades de cuidado crítico [15-17]. El tratamiento médico inicial consiste en monitorización continua, reanimación con

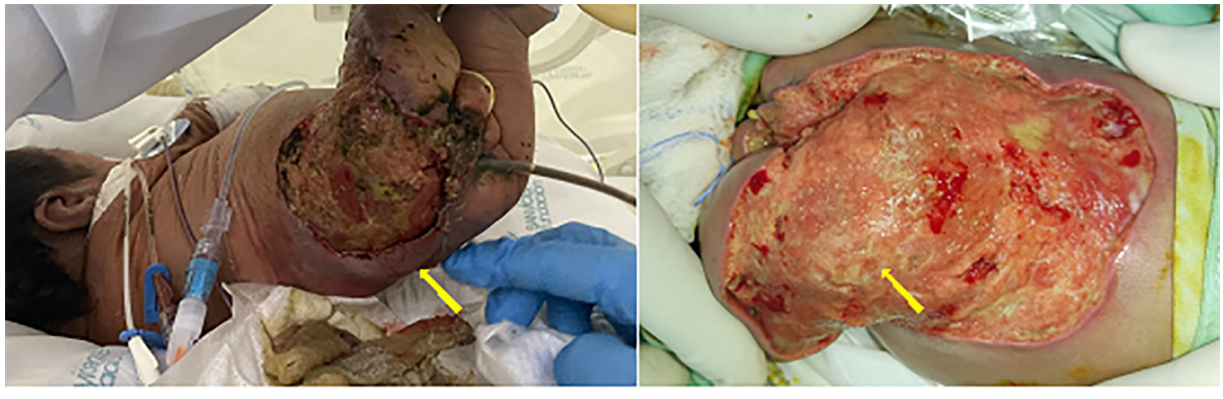

Figura 1. Tejidos blandos en región lumbar, glúteo derecho y muslo derecho después de primer y segundo desbridamiento quirúrgico.

Fuente: Fotografías tomadas por los autores.

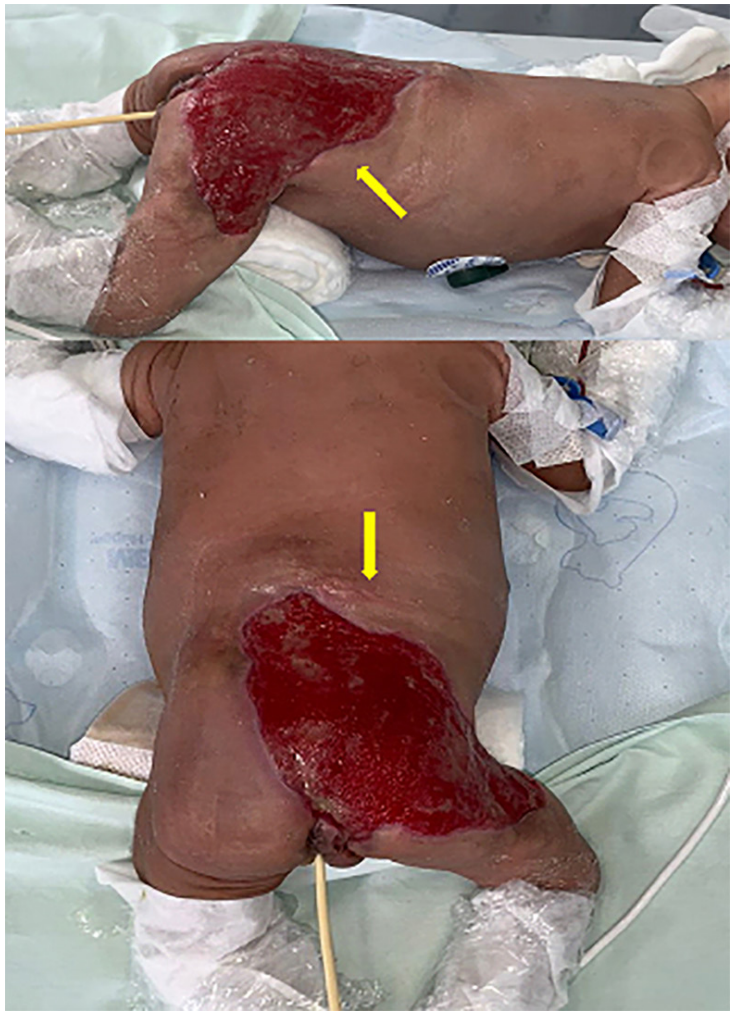

Figura 2. Tejidos blandos en región lumbar, glúteo derecho y muslo derecho previos a los injertos cutáneos.
Fuente: Fotografías tomadas por los autores.

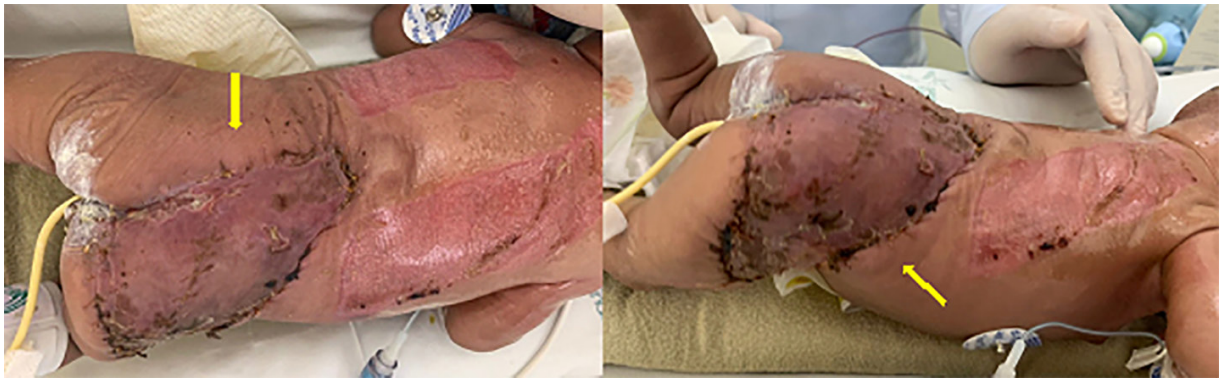

Figura 3. Tejidos blandos en región lumbar, glúteo derecho y muslo derecho posterior a los injertos cutáneos, que fueron tomados de la región dorsal (como zona donante para el injerto).
Fuente: Fotografías tomadas por los autores.

cristaloides y vasoactivos (en los casos que sea necesario), corrección metabólica, analgesia y un esquema antibiótico empírico de amplio espectro, que se debe iniciar tan pronto como sea posible, para dirigirlo después según el resultado de los cultivos y el antibiograma [3,9,18].

El tratamiento quirúrgico se basa en el desbridamiento extenso del área afectada tan pronto se tenga el diagnóstico [6-8]. El objetivo de la intervención quirúrgica es exponer todas las lesiones y evitar las colecciones, cumpliendo los principios básicos de incisiones amplias, desbridamiento y hundimiento de las celdillas con el dedo y escisión de la necrosis hasta obtener tejido sano hemorrágico. A esta fase inicial se le llama "resección". Se pueden ofrecer reintervenciones cada 6-24 horas en los primeros 2-3 días [6,7]. Cuando pase esta fase crítica, se recomienda utilizar técnicas que disminuyan el tiempo de curación, así como el riesgo de escara, mejorando el confort del paciente y su rápida movilización, utilizando vendajes especializados o sistemas de presión negativa [19].

Algunos autores recomiendan practicar una colostomía cuando el foco infeccioso sea de origen anorrectal, en los que exista un compromiso del esfínter anal o una perforación colorrectal, o con el propósito de prevenir contaminación fecal del área desbridada [4,20], para controlar la fuente de infección, evitando cualquier propagación adicional. De igual forma, la colostomía permite proporcionar al paciente de forma más temprana un aporte nutricional vía enteral, al tiempo que se mantienen las heridas limpias, sobre todo en las fases posteriores, cuando se requiera de injertos de piel o colgajos, facilitando así su cicatrización y evitando la contaminación cruzada [6,16]. Incluso hay datos a favor del uso de colostomía, con un impacto significativo en la mortalidad en comparación con aquellos pacientes a quienes no se les realiza [3,6 % v 21,7 %; p<0,05] [19].

Cabe recalcar que en la literatura no está descrito el momento exacto en el cual se deba realizar la derivación fecal, sin embargo, en el caso de nuestra paciente, realizar una colostomía relativamente temprana pudo haber facilitado los desbridamientos perineales posteriores y las curaciones especializadas por clínica de heridas en la unidad de cuidado neonatal, para obtener un mayor tejido granulado y óptimo para el manejo por Cirugía plástica posterior con la reconstrucción local del área afectada mediante injertos cutáneos. De igual forma, es necesario considerar que no es un procedimiento libre de riesgos, con una incidencia de complicaciones que varía del 28 al 74 %, que incluyen prolapso, sangrado, obstrucción e infección [21].

Aún no se conoce la razón exacta de un desenlace más favorable en la población pediátrica, con una tasa de mortalidad menor en comparación con los adultos, sin embargo, se han descrito factores influyentes como la bacteriología diferente en los niños (siendo los estreptococos y estafilococos los agentes predominantes, a diferencia de la infección causada por aerobios y anaerobios grampositivos y gramnegativos en la población adulta), la ausencia de una enfermedad subyacente o morbilidad adicional (como inmunosupresión, neoplasias o diabetes mellitus) y la infección localizada en los planos fasciales subdesarrollados [4,12,17].

Conclusiones

Se necesita un alto nivel de sospecha para poder llegar al diagnóstico de la fascitis necrosante en los recién nacidos, puesto que sus síntomas son más inespecíficos. El inicio del manejo médico y llevar rápidamente a tratamiento quirúrgico siempre va a estar indicado, así como el beneficio de la terapia de presión negativa posterior al control del foco infeccioso. Las medidas adicionales, como la colostomía, son coadyuvantes en el tratamiento y disminuyen la mortalidad de los pacientes.

Cumplimiento de normas éticas

Consentimiento informado: Se cuenta con el consentimiento informado por parte de los padres de la paciente, autorizando la publicación de su caso y de las fotografías y videos donde aparece. El Comité de Ética Institucional aprobó el diseño y la metodología del estudio

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, Francisco Javier Forero-Cárdenas, Walter David Romero- Espitia
- Adquisición de datos: Karen Eliana Reyes- Romero, Francisco Javier Forero-Cárdenas, Walter David Romero- Espitia
- Análisis e interpretación de datos: Karen Eliana Reyes-Romero, Francisco Javier Forero-Cárdenas, Walter David Romero- Espitia
- Redacción del manuscrito: Karen Eliana Reyes-Romero, Francisco Javier Forero-Cárdenas, Walter David Romero- Espitia
- Revisión crítica: Karen Eliana Reyes- Romero, Francisco Javier Forero-Cárdenas, Walter David Romero- Espitia

Referencias

1 Berveiller P, May P, Dubosq F, Binder JP, Revol M, Servant JM, et al. Gangrena de los órganos genitales externos. EMC – Urología. 2011;43:1-10. https://doi.org/10.1016/S1761-3310(11)71193-8

2 Philemon O, Promise I, Ezioma A, Chinwendu O, Princewill N. Neonatal Fournier's gangrene; pattern and predisposing factors in a tertiary health facility in Southern Nigeria. Trop Doct. 2022;52:42-5. https://doi.org/10.1177/00494755211048024

3 Ameh EA, Dauda MM, Sabiu L, Mshelbwala PM, Mbibu HN, Nmadu PT. Fournier's gangrene in neonates and infants. Eur J Pediatr Surg. 2004;14:418-21. https://doi.org/10.1055/s-2004-821138

4 Rodríguez-Alonso A, Pérez-García MD, Núñez-López A, Ojea-Calvo A, Alonso-Rodrigo A, Rodríguez-Iglesias B, et al. Gangrena de Fournier: Aspectos anátomo-clínicos en el adulto y en el niño. Actualización terapéutica. Acta Urol Esp. 2000;24:294-306. https://doi.org/10.1016/S0210-4806(00)72452-1

5 Oboodi R, Barzegar H, Behzadi R. Necrotizing fasciitis in neonates: A case report and review of literature. Clin Case Rep. 2023;11:e8158. https://doi.org/10.1002/ccr3.8158

6 Zgraj O, Paran S, O'Sullivan M, Quinn F. Neonatal scrotal wall necrotizing fasciitis (Fournier gangrene): A case report. J Med Case Rep. 2011;5:576. https://doi.org/10.1186/1752-1947-5-576

7 Arvieux C, Reche F. Tratamiento quirúrgico de la gangrena del periné. EMC-Técnicas quirúrgicas – Aparato digestivo. 2011;27:1-7. https://doi.org/10.1016/S1282-9129(11)71106-0

8 Yildiz H, Yombi JC. Necrotizing soft-tissue infections. N Engl J Med. 2018;378:970-1. https://doi.org/10.1056/NEJMc1800049

9 De La Torre M, Solé C, Fanjul M, Berenguer B, Arriaga-Redondo M, de Tomás E, et al. Neonatal Fournier's gangrene: Avoiding extensive debridement. Pediatr Infect Dis J. 2021;40:e384-e387. https://doi.org/10.1097/INF.0000000000003224

10 Jaworski R, Irga-Jaworska N, Naumiuk Ł, Chojnicki M, Haponiuk I. Fournier gangrene caused by Candida albicans in an infant after cardiac surgery. Mycopathologia. 2017;182:409-12. https://doi.org/10.1007/s11046-016-0086-4

11 Pasternack MS, Swartz MN. Capitulo 93. Celulitis, fascitis necrosante e infecciones del tejido subcutáneo. En: Bennett JE, Dolin R, Blaser MJ, eds. Mandell, Douglas y Bennett. Enfermedades infecciosas. Principios y prácticas. 9a ed. Philadelphia, PA: Elsevier; 2021. p. 1282-306.

12 Ratan SK, Rattan KN. Fournier's gangrene in neonates-Differences from that in adults. Clin Pediatr (Phila). 2002;41:281-2. https://doi.org/10.1177/000992280204100417

13 Singh AP, Gupta AK, Pardeshi R, Garg D. Neonatal Fournier's gangrene. J Clin Neonatol. 2018;7:174-6. https://doi.org/10.4103/jcn.JCN_3_18

14 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

15 Pandey A, Gangopadhyay AN, Upadhyaya VD. Necrotising fasciitis in children and neonates: Current concepts. J Wound Care. 2008;17:5-10. https://doi.org/10.12968/jowc.2008.17.1.27914

16 Endorf FW, Garrison MM, Klein MB, Richardson A, Rivara FP. Characteristics, therapies, and outcome of children with necrotizing soft tissue infections. Pediatr Infect Dis J. 2012;31:221-3. https://doi.org/10.1097/INF.0b013e3182456f02

17 Zundel S, Lemaréchal A, Kaiser P, Szavay P. Diagnosis and treatment of pediatric necrotizing fasciitis: A systematic review of the literature. Eur J Pediatr Surg. 2017;27:127-37. https://doi.org/10.1055/s-0036-1584531

18 Garcés C, Gómez C, Florez ID, Muñoz JD. Gangrena de Fournier en asociación con el uso de anti-inflamatorios no esteroideos. Reporte de un caso pediátrico. Rev Chil Infectol. 2010;27:341-4. http://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182010000500010

19 Li YD, Zhu WF, Qiao JJ, Lin JJ. Enterostomy can decrease the mortality of patients with Fournier gangrene. World J Gastroenterol. 2014;20:7950-4. https://doi.org/10.3748/wjg.v20.i24.7950

20 Mbibu NH, Maitama HY, Ameh EA, Khalid LM, Adams LM. Acute scrotum in Nigeria: An 18-year review. Tropical Doctor. 2004;34:34-6. https://doi.org/10.1177/004947550403400117

21 Ekingen G, Isken T, Agir H, Öncel S, Günlemez A. Fournier's gangrene in childhood: A report of 3 infant patients. J Pediatr Surg. 2008;43:e39-42. https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2008.09.014

Rev Colomb Cir. 2025;40:1205-10
https://doi.org/10.30944/20117582.2724

PRESENTACIÓN DE CASO

Pseudoaneurisma gigante de la arteria femoral superficial como resultado de una maniobra básica de taekwondo (Dollyo Chagi): Reporte de caso

Giant pseudoaneurysm of the superficial femoral artery as a result of a basic taekwondo maneuver (Dollyo Chagi): Case report

Michael Ricardo-Sagra, MD[1], Cindy Juliana Pantoja-Landázuri, MD[2]

1 Servicio de Cirugía vascular y angiología, Fundación Hospital San Carlos, Bogotá, D.C., Colombia.
2 Fundación Hospital San Carlos, Bogotá, D.C., Colombia.

Resumen

Introducción. Aunque el pseudoaneurisma traumático es un evento relativamente frecuente en trauma penetrante, en caso de trauma cerrado relacionado a un mecanismo de sobredistensión muscular, se convierte en un reto diagnóstico y terapéutico por su presentación infrecuente.

Caso clínico. Paciente masculino de 60 años, con antecedente de sobredistensión muscular hace 10 años, mientras realizaba maniobra de *Dollyo Chagi* (patada básica de taekwondo), quien consultó por presentar aumento del diámetro a nivel del muslo izquierdo, asociado a masa pulsátil con soplo en cara interna del muslo.

Resultados. Se diagnosticó un pseudoaneurisma gigante de la arteria femoral superficial izquierda, por lo que se llevó a cirugía para exploración arterial. Se hizo corrección del pseudoaneurisma con derivación femoropoplítea en el miembro inferior izquierdo con injerto autólogo ipsilateral (vena safena invertida), sin complicaciones. El paciente egresó al sexto día postoperatorio con evolución satisfactoria.

Conclusión. El pseudoaneurisma gigante de la arteria femoral superficial debe resolverse una vez realizado el diagnóstico, ya que presenta un alto riesgo de ruptura, complicaciones de embolia distal, pérdida de la extremidad y formación de fístulas arteriovenosas. Es necesario educar al médico de primer contacto y al cirujano general sobre este mecanismo de lesión porque es poco frecuente y se necesita una alta sospecha diagnóstica. La identificación temprana y el manejo adecuado disminuyen el riesgo de complicaciones que pueden ser discapacitantes y con elevada morbimortalidad.

Palabras clave: lesiones del sistema vascular; arteria femoral; arteria poplítea; aneurisma falso; angiografía; procedimientos quirúrgicos vasculares.

Fecha de recibido: 29/08/2024 - Fecha de aceptación: 11/11/2024 - Publicación en línea: 01/07/2025
Correspondencia: Michael Ricardo-Sagra, Carrera 12D # 32 - 44 sur, Bogotá, D.C., Colombia. Teléfono: +57 3017435358
Dirección electrónica: michaelrcd@gmail.com
Citar como: 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;40:1205-10. https://doi.org/10.30944/20117582.2724

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. Although traumatic pseudoaneurysm is a relatively common event in penetrating trauma, in the case of blunt trauma related to a muscle overstretch mechanism, it becomes a diagnostic and therapeutic challenge due to its infrequent presentation.

Clinical case. A 60-year-old male patient with a history of muscle strain 10 years earlier while performing the Dollyo Chagi maneuver (basic taekwondo kick) presented with an increase in diameter at the level of the left thigh, associated with a pulsatile mass with a bruit on the inner side of the thigh.

Results. A giant pseudoaneurysm of the left superficial femoral artery was diagnosed, and the patient underwent surgery for arterial exploration. The pseudoaneurysm was repaired with femoropopliteal bypass in the left lower extremity using an ipsilateral autologous graft (inverted saphenous vein), without complications. The patient was discharged on the sixth postoperative day with satisfactory results.

Conclusion. Giant pseudoaneurysms of the superficial femoral artery should be treated once the diagnosis is made, as they carry a high risk of rupture, distal embolism, limb loss, and arteriovenous fistula formation. Educating the primary care physician and general surgeon about this mechanism of injury is essential because it is rare and requires a high level of diagnostic suspicion. Early identification and appropriate management reduce the risk of complications that can be disabling and cause high morbidity and mortality.

Keywords: vascular system injuries; femoral artery; popliteal artery; false aneurysm; angiography; vascular surgical procedures.

Introducción

Los pseudoaneurismas son el resultado de una lesión de la pared de un vaso arterial, con posterior extravasación de sangre a los tejidos cercanos, formando una cápsula de tejido fibroso que crece de manera progresiva debido al aumento de la presión arterial [1]. El origen de esta patología más frecuentemente es por lesión iatrogénica secundaria a cateterismo y trauma penetrante, enfermedad ateroesclerótica avanzada o trastornos del tejido conectivo [2], sin embargo, se han descrito causas raras como las infecciones [3]. El trauma cerrado es aún más infrecuente cuando se relaciona a maniobras de sobredistensión y rotación de las extremidades [4].

El manejo puede ser por vía abierta o endovascular, dependiendo de las características de cada paciente y el mecanismo de la lesión. El objetivo de este reporte fue describir el caso de un paciente con pseudoaneurisma de la arteria femoral superficial diagnosticado después de 10 años de un traumatismo con un mecanismo fisiopatológico inusual.

Caso clínico

Masculino de 60 años, con antecedentes médicos de hipertensión arterial y enfermedad renal crónica, e historia de rotura fibrilar en miembro inferior izquierdo posterior a maniobra de *Dollyo-Chagi* (patada básica de taekwondo) hace diez años, quien desarrolló de forma progresiva una masa en la cara interna del muslo izquierdo, para lo que le realizaron un estudio ecográfico que descartó patología arteriovenosa.

Ingresó a nuestra institución por cuadro clínico de dos meses de evolución consistente en dolor del miembro inferior izquierdo en reposo y cambios isquémicos e inflamatorios, con área de flictenas y limitación funcional del pie (Figura 1). Al examen físico de la extremidad se encontró palidez y frialdad distal asociadas a ausencia de pulsos tibial posterior y pedio.

El Doppler arterial de miembro inferior mostró oclusión a nivel de la arteria poplítea, sin flujo distal, y la angiotomografía, un pseudoaneurisma en la arteria femoral superficial distal parcialmente trombosado. Se realizó una angiografía

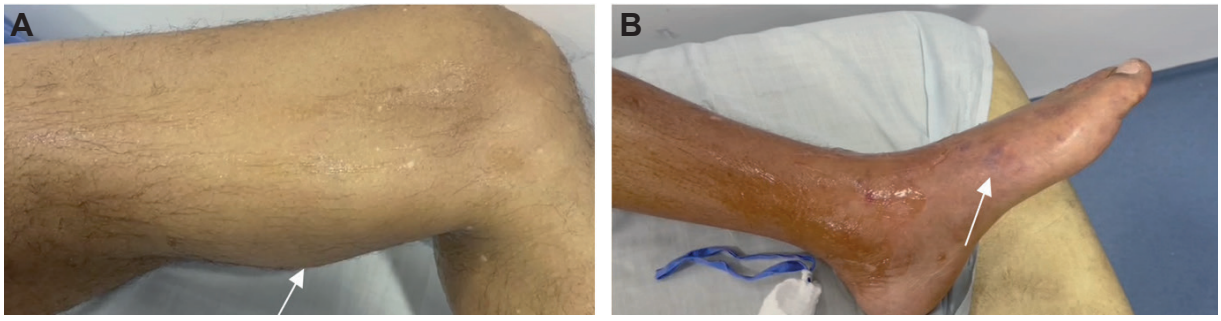

Figura 1. A. Se observa masa en tercio medio del muslo izquierdo (flecha). **B.** Cambios isquémicos e inflamatorios en la pierna, con área de flictenas (flecha).

Fuente: Fotografías tomadas por los autores.

por sustracción digital con hallazgo de un pseudoaneurisma gigante a nivel de la arteria femoral superficial distal izquierda (Figura 2) y oclusión de los vasos distales, por lo que se consideró la necesidad de una intervención quirúrgica de urgencias para corrección del pseudoaneurisma mediante derivación femoro poplítea.

Se hizo un abordaje en el tercio distal del muslo izquierdo para exploración de los vasos de miembro inferior y se identificó un pseudoaneurisma de la arteria femoral superficial distal gigante, de más de 10 cm (Figura 3).

Debido al tamaño de la lesión y la atrofia de arterias poplítea e infrapoplítea, se practicó una derivación con injerto de safena invertida a la tercera porción de la arteria poplítea, sin complicaciones (Figura 4). En el posoperatorio, en el servicio de hospitalización se administró anticoagulación a dosis plena y analgésicos. El paciente egresó al sexto día postoperatorio gracias a la mejoría clínica, con recuperación de la perfusión distal del pie.

Discusión

El pseudoaneurisma es un hematoma pulsátil y encapsulado, cuyas paredes están formadas por el propio tejido alrededor de la arteria, a diferencia del aneurisma verdadero, donde las paredes son las del propio vaso [5]. El síntoma más frecuente es la presencia de una masa pulsátil de crecimiento progresivo, asociado a hematoma y edema [2,6]; adicionalmente, puede presentar claudicación intermitente o, como en nuestro paciente, una isquemia aguda que requirió una intervención quirúrgica inmediata por el alto riesgo de pérdida de la extremidad.

Se considera que el caso presentado ocurrió por un traumatismo cerrado de baja magnitud en el muslo izquierdo, como consecuencia de una maniobra básica de taekwondo, denominada maniobra de *Dollyo-Chagi*, la cual consiste en un movimiento que comprende cuatro etapas que involucran: codo, hombro, columna, cadera, rodilla y tobillo [4]. En la fase de contacto, por extensión de la rodilla izquierda, hay sobredistensión muscular que provoca la lesión de la pared arterial. Llama la atención la evolución crónica (luego de diez años) y con complicaciones de embolia distal.

El pseudoaneurisma gigante de la arteria femoral, por su alto riesgo de sangrado, embolia distal y formación de fístulas arteriovenosas, debe ser tratado una vez que se diagnostique [2]. Para el diagnóstico se recomienda realizar una adecuada anamnesis, con el fin de conocer antecedentes de traumas, intervenciones percutáneas o quirúrgicas, y explorar al examen físico signos de lesión vascular [2].

Como estudios imagenológicos se debe realizar inicialmente una ecografía Doppler color, con la cual se puede hallar el signo característico de "ying-yang" [6], en el que se evidencia flujo de entrada y salida [7]. Se complementa con angiotomografía computarizada y/o arteriografía, que permiten valorar mejor los segmentos arteriales involucrados y hacer el planeamiento quirúrgico [8,9].



Figura 2. Arteriografía de miembro inferior izquierdo donde se aprecia el pseudoaneurisma gigante a nivel de la arteria femoral superficial distal izquierda (flecha).

Fuente: Fotografía tomada por los autores.

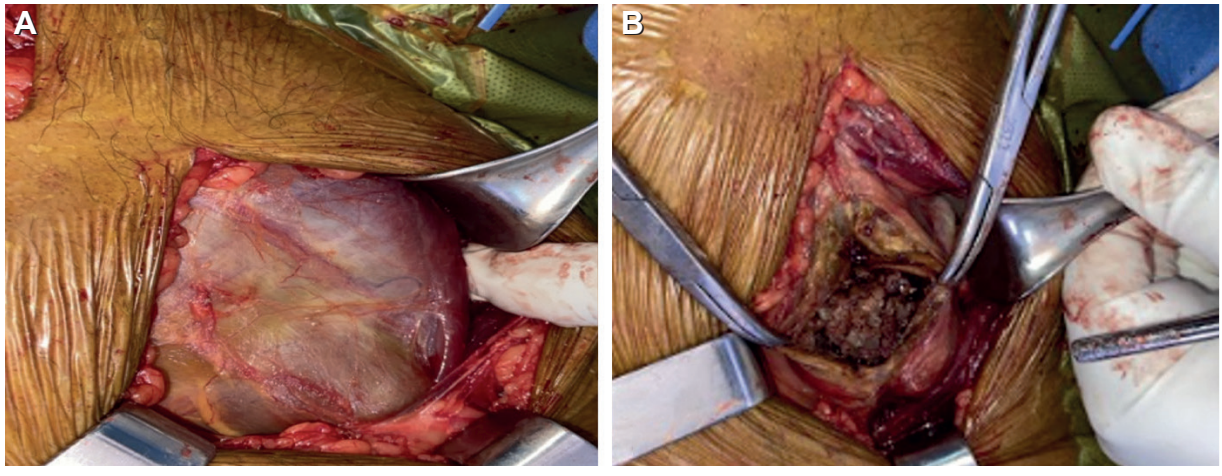

Figura 3. A. Exploración de vasos de miembro inferior. Se observa el pseudoaneurisma de la arteria femoral superficial distal gigante, de más de 10 cm. **B.** Apertura del saco y endarterectomía.

Fuente: Fotografías tomadas por los autores.

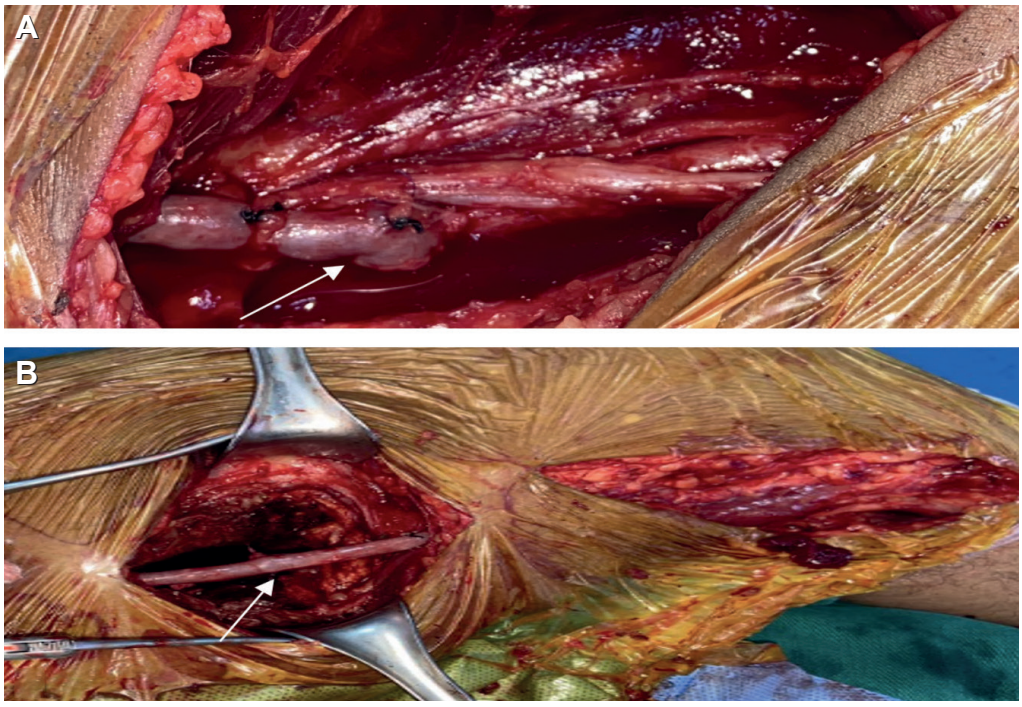

Figura 4. A. Injerto de safena invertida con anastomosis termino lateral en la tercera porción de la arteria poplítea (flecha). **B.** Injerto de safena invertida con anastomosis proximal en la arteria femoral superficial (flecha).

Fuente: Fotografías tomadas por los autores.

El objetivo del tratamiento debe ser restaurar el flujo arterial pulsátil; por lo tanto, la cirugía por vía abierta aún sigue siendo el método de elección para su manejo [5-7]. En este caso en particular, debido al compromiso de la arteria poplítea, el manejo endovascular aún es discutido y con altas tasas de reintervenciones y falla terapéutica. Sin embargo, el manejo endovascular tiene ventajas en otros segmentos vasculares, con menor tasa de complicaciones locales y riesgo quirúrgico [10].

Conclusiones

El pseudoaneurisma de la arteria femoral superficial en trauma cerrado es una patología de presentación inusual, por lo que se debe tener un alto índice de sospecha clínica para su diagnóstico. El paciente presentó un traumatismo cerrado de baja magnitud como consecuencia de una maniobra de Taekwondo, que provocó la lesión de la pared arterial. Por un mecanismo de trauma poco conocido y los síntomas inespecíficos, presentó complicaciones diez años después, cursando con una isquemia aguda de la extremidad. Es necesario tener conocimiento claro del abordaje inicial del trauma, el uso adecuado de las pruebas diagnósticas específicas y el aseguramiento de la continuidad en el manejo hasta llegar al tratamiento óptimo y oportuno, para disminuir la morbimortalidad asociada y las consecuencias negativas, como amputaciones.

Cumplimiento de normas éticas

Consentimiento informado: Los autores declararon que cuentan con el consentimiento por parte del paciente y su familiar, para la publicación de este caso clínico y las imágenes relacionadas.

Conflictos de interés: Los autores declararon no tener conflictos de interés en la publicación de este caso.

Uso de Inteligencia Artificial: Los autores declararon no haber hecho uso de tecnologías asistidas por inteligencia artificial para la realización de este artículo.

Fuentes 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: Michael Ricardo-Sagra.
- Adquisición de datos: Cindy Juliana Pantoja- Landázuri.
- Análisis e interpretación de datos: Cindy Juliana Pantoja-Landázuri.
- Redacción del manuscrito: Michael Ricardo-Sagra, Cindy Juliana Pantoja-Landázuri.
- Revisión crítica: Michael Ricardo-Sagra.

Referencias

1 Vejerano-Acuña PP, Vargas-Carrasco JJ, Ramos-López CR, Vejerano-García PP. Pseudoaneurisma gigante de arteria femoral superficial. Presentacion de caso. Rev Mex Angiol. 2010;38:108-10.

2 Girassolli A, Rattagan P, Garré L, Cimadevilla A, Perez-Baliño P, Leiva G, et al. Manejo endovascular de un pseudoaneurisma gigante de la arteria femoral superficial. Revista Argentina de Cardioangiología Intervencionista. 2017;8:86-8. https://doi.org/10.30567/RACI/20172/0086-0088

3 Kouvelos GN, Papa N, Matsagkas MI. Spontaneous superficial femoral artery giant false aneurysm. ANZ J Surg. 2011;81:655-6. https://doi.org/10.1111/j.1445-2197.2011.05841.x

4 Pinzon OA, Trujillo SE. Análisis de la patada Dollyo-Chagi en Taekwondo. Rev Med Risaralda. 2002;8:1-8 https://doi.org/10.22517/25395203.8139

5 Corriere MA, Guzman RJ. True and false aneurysms of the femoral artery. Semin Vasc Surg. 2005;18:216-23. https://doi.org/10.1053/j.semvascsurg.2005

6 Escobar-Viera A, Artaza-Sanz H, Alonso-Martinez A, Artaza-Gomez E, Franceda-Perez A. Pseudoaneurisma de la arteria femoral derecha posterior a cateterismo cardíaco. Rev Cubana Angiol Cir Vasc. 2021;22:e307.

7 Cavallo I, Quezada C, Suazo L. Signo del yin-yang: La dualidad del pseudoaneurisma. Rev Chil Radiol. 2010;16:36-8.

8 Castillo-Yujra BJ, Herbas-Bernal RI, Panozo-Borda SV, Caero-Herbas L, Zegarra-Santiesteban W, Ricaldez-Muñoz R. Pseudoaneurisma crónico de la arteria femoral izquierda secundaria a trauma. Presentación de un caso. Gac Med Bol. 2012;35:84-6.

9 Romero-Garza HH, Fuentes-Ortiz A, Salinas-Dominguez R, Muñoz-Maldonado GE. Pseudoaneurisma de la arteria femoral profunda secundario a trauma penetrante. Reporte de caso. Rev Cir. 2021;73:91-4. https://doi.org/10.35687/s2452-45492021001671

10 Brunoro M, Baldassarre V, Sirignano P, Mansour W, Capoccia L, Speziale F. Endovascular treatment of an anterior tibial artery pseudoaneurysm secondary to penetrating trauma in a young patient: Case report and literature review. Ann Vasc Surg. 2019;60:479.e5-479.e9. https://doi.org/10.1016/j.avsg.2019.03.005

Rev Colomb Cir. 2025;40:1211-3
https://doi.org/10.30944/20117582.3049

CARTA AL EDITOR

Uso de la traqueostomía con colgajo de Björk frente a la traqueostomía estándar

The use of Björk flap tracheostomy versus standard tracheostomy

Patrizio Petrone, MD, PhD, MPH, MHSA, MAAC, MSCGP (Hon), MACC, FACS, MAMSE[1], Corrado P. Marini, MD, FACS[2]

1 Associate Professor of Surgery, NYU Grossman Long Island School of Medicine, New York, USA. Presidente del Comité de Investigación, Sociedad Panamericana de Trauma.
2 Professor of Surgery, New York Medical College, Valhalla, USA.

New York, 20 de agosto de 2025

Doctora
Mónica Bejarano
Editora
Revista Colombiana de Cirugía

Respetada doctora Bejarano:

Hemos leído con particular interés el estudio de Mendieta L, et al. [1], titulado: "Traqueostomía posterior a tiroidectomía total. Consideraciones de la técnica quirúrgica" y teniendo en mente que la seguridad de la vía aérea en el posoperatorio inmediato continúa siendo un aspecto central en la cirugía de cuello, coincidimos en la importancia de considerar técnicas que optimicen los resultados funcionales y minimicen las complicaciones.

En ese sentido, nos parece pertinente destacar el estudio prospectivo y comparativo de Marini CP, et al. [2], que evaluó los resultados funcionales asociados al uso del colgajo de Björk en comparación con la traqueostomía estándar. Los autores demostraron que la técnica de Björk se asoció a una mayor estabilidad del estoma, menor dificultad en el recambio de cánulas y menor incidencia de complicaciones relacionadas con la decanulación.

La insuficiencia cardiorrespiratoria aguda en el contexto de una enfermedad crítica médica y quirúrgica, así como en presencia de lesiones traumáticas graves, sigue siendo una afección que requiere ventilación mecánica prolongada [3,4]. La intubación prolongada, aumenta el riesgo de neumonía asociada a la ventilación mecánica (NAVM), puede causar sinusitis, daño laríngeo o traqueal, incluso en pacientes con monitorización rutinaria de la presión del manguito [5]. Por eso, la colocación

Palabras clave: traqueostomía; colgajos quirúrgicos; evaluación de resultados de intervenciones terapéuticas; deglución; endoscopia del sistema digestivo.

Keywords: tracheostomy; surgical flaps; evaluation of results of therapeutic interventions; deglutition; digestive system endoscopy.

Fecha de recibido: 19/08/2025 - Fecha de aceptación: 28/08/2025 - Publicación en línea: 29/09/2025
Correspondencia: Patrizio Petrone, MD, PhD, FACS, NYU Grossman Long Island School of Medicine, Mineola, NY 11501, USA. Teléfono: +1 914-374-6563. Dirección electrónica: patrizio.petrone@gmail.com
Citar como: Petrone P, Marini CP. Uso de la traqueostomía con colgajo de Björk frente a la traqueostomía estándar. Rev Colomb Cir. 2025;40:1211-3. https://doi.org/10.30944/20117582.3049

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

de una traqueostomía, mediante tubos de traqueostomía estándar o tubos de traqueostomía con succión subglótica continua, se ha convertido en una alternativa viable para pacientes que requieren ventilación mecánica prolongada, ya que mejora la comodidad del paciente, disminuye la ventilación del espacio muerto, permite una mejor higiene de las vías respiratorias superiores y reduce la incidencia de NAVM [6].

Nuestros pacientes presentaban factores de riesgo que podían comprometer la vía aérea —como la posibilidad de parálisis de cuerdas vocales, sangrado posoperatorio o edema laríngeo— por lo que la elección de una técnica de traqueostomía que favorezca el acceso y el manejo seguro del estoma fue importante.

Las indicaciones, el momento oportuno y las técnicas quirúrgicas para la traqueostomía siguen siendo objeto de debate. La mayoría de las traqueostomías quirúrgicas (TQ) realizadas con técnica de ventana vertical o escisional son realizadas por cirujanos generales, mientras que la traqueostomía con colgajo de Björk (TCB), una técnica menos comúnmente utilizada, es realizada con mayor frecuencia por otorrinolaringólogos y cirujanos de cabeza y cuello [7].

Algunos estudios han comparado estas dos técnicas desde el punto de vista de la duración de la cirugía requerida para realizar los procedimientos y la incidencia de complicaciones como sangrado, desprendimiento y reemplazo del tubo de traqueostomía, estenosis subglótica y fístula traqueocutánea [8,9]. Sin embargo, no se han estudiado los resultados funcionales tempranos de ambos procedimientos.

Basándonos en la experiencia de uno de los autores (CPM), quien utilizó el colgajo de Björk con mejores resultados funcionales, documentados en una pequeña cohorte de diez pacientes operados en 1995, que se sometieron a una evaluación del mecanismo de deglución y el grado de aspiración con una traqueostomía baritada (datos no publicados), diseñamos este estudio para comparar la TCB con la TQ mediante el uso de una modalidad diagnóstica más sensible para documentar la penetración y la aspiración, así como la integridad del mecanismo de deglución: la evaluación endoscópica fibróptica de la deglución (*fiberoptic endoscopic evaluation of swallowing*, FEES), seguida del estudio de deglución baritada modificada (*modified barium swallow study*, MBSS), si fuera necesario.

Con base en los resultados de nuestra investigación para estudiar si la TCB podría disminuir la tasa de penetración y/o aspiración, y el tiempo necesario para restablecer la deglución normal, en comparación con una traqueostomía estándar, concluimos que, si bien la realización de la TCB puede requerir un tiempo operatorio más prolongado, proporciona un tiempo general más corto para restablecer la deglución normal en comparación con la TQ.

Agradecemos la oportunidad de discutir estos aspectos técnicos a través de la prestigiosa *Revista Colombiana de Cirugía*, que sin duda contribuyen a enriquecer la práctica clínica y a promover el debate fundamentado en la literatura científica actual y valoramos la oportunidad de enriquecer el debate clínico mediante el intercambio académico.

Cumplimiento de normas éticas

Consentimiento informado: esta comunicación no requiere diligenciamiento de consentimiento informado ni aprobación por el Comité de ética institucional.

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

Uso de Inteligencia Artificial: Los autores declararon que en la elaboración de esta comunicación no se utilizó ningún tipo de tecnologías asistidas por inteligencia artificial.

Fuentes de financiación: No se contó con financiamiento externo.

Referencias

1 Mendieta L, Figueroa-Bohórquez D, Betancourt C, Sanabria-Quiroga AE. Traqueostomía posterior a tiroidectomía total. Consideraciones de la técnica quirúrgica. Rev Colomb Cir. 2025;40: (en prensa). https://doi.org/10.30944/20117582.2909

2 Marini CP, McMurdo E, McNelis J, Lewis E, Policastro A, Lombardo G, Karev D, Petrone P. A prospective comparative study of the functional results associated with the use of Bjork flap tracheostomy versus standard tracheostomy. Eur J Trauma Emerg Surg. 2023;49:1329-35. https://doi.org/10.1007/s00068-023-02223-x

3 De Leyn P, Bedert L, Delcroix M, Depuydt P, Lauwers G, Sokolov Y, et al. Tracheotomy: Clinical review and guidelines. Eur J Cardiothorac Surg. 2007;32:412-21. https://doi.org/10.1016/j.ejcts.2007.05.018

4 Rana S, Pendem S, Pogodzinski MS, Hubmayr RD, Gajic O. Tracheostomy in critically ill patients. Mayo Clin Proc. 2005;80:1632-8. https://doi.org/10.4065/80.12.1632

5 Holzapfel L, Chevret S, Madinier G, Ohen F, Demingeon G, Coupry A, Chaudet M. Influence of long-term oro- or nasotracheal intubation on nosocomial maxillary sinusitis and pneumonia: Results of a prospective, randomized, clinical trial. Crit Care Med. 1993;21:1132-8. https://doi.org/10.1097/00003246-199308000-00010

6 Moller MG, Slaikeu JD, Bonelli F, Davis AT, Hoogeboom JE, Bonnell BW. Early tracheostomy versus late tracheostomy in the surgical intensive care unit. Am J Surg. 2005;189:293-6. https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2005.01.002

7 Björk VO, Engstrom CG. The treatment of ventilatory insufficiency after pulmonary resection with tracheostomy and prolonged artificial ventilation. J Thorac Surg. 1955;30:356-67.

8 Björk VO. Partial resection of the only remaining lung with the aid of respirator treatment. J Thorac Cardiovasc Surg. 1960;39:179-88.

9 Li M, Yiu Y, Merrill T, Yildiz V, deSilva B, Matrka L. Risk factors for posttracheostomy tracheal stenosis. Otolaryngol Head Neck Surg. 2018;159:698-704. https://doi.org/10.1177/0194599818794456

Rev Colomb Cir. 2025;40:1214-5
https://doi.org/10.30944/20117582.3094

CARTA AL EDITOR

Relevancia del IISI en el diagnóstico de apendicitis aguda complicada

Relevance of the SII in the diagnosis of complicated acute appendicitis

Jean Pierre Jesús Alvarado-Villafane[1], Luis Alberto Montoya-Galdos, MD[2]

1 Programa de Medicina, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Privada San Juan Bautista, Lima, Perú.
2 Servicio de Cirugía General, Hospital Nacional Arzobispo Loayza, Lima, Perú.

Lima, 18 de septiembre de 2025

Respetada doctora Bejarano:

Se ha leído con sumo interés el trabajo de Virú-Flores HM, et al.[1], titulado "Capacidad del Índice de Inflamación Sistémica Inmune (IISI) en el diagnóstico de la apendicitis aguda complicada en un hospital de referencia del Perú" que tuvo como objetivo evaluar la utilidad diagnóstica del índice de inflamación sistémica inmune en la apendicitis aguda complicada y su comparación con otros biomarcadores. Estos parámetros de laboratorio para el diagnóstico de apendicitis aguda son de gran relevancia, ya que son rápidamente accesibles y rentables, lo que genera interés en contextos médicos como zonas rurales, con escasa infraestructura o atenciones saturadas, en los cuales el acceso a métodos de imagen avanzada es difícil, por lo que ofrecen una ventaja significativa.

Deseamos señalar distintos puntos con base en nuestra perspectiva con el fin de darles una mayor consideración, además de contribuir al desarrollo de futuras investigaciones de los autores.

En primer lugar, la sección de población presenta criterios de inclusión y exclusión bien definidos, al descartar patologías que puedan alterar el conteo hematológico, como infecciones o enfermedades oncológicas, las cuales, según la literatura, activan la respuesta inmunitaria generando un estado proinflamatorio mediado por neutrófilos y otras células inflamatorias[2]. No obstante, recomendamos que futuras investigaciones incluyan pacientes con distintas patologías que puedan afectar el conteo hematológico, con el fin de generar mayor evidencia y enriquecer la literatura sobre el desempeño del IISI en diferentes contextos clínicos.

En segundo lugar, consideramos acertado que los autores hayan clasificado a los pacientes en

Palabras clave: apendicitis; valor predictivo de las pruebas; biomarcadores; diagnóstico; índice de severidad de la enfermedad; cirugía general.

Keywords: appendicitis; predictive value of tests; biomarkers; diagnosis; severity of illness index; general surgery.

Fecha de recibido: 18/09/2025 - Fecha de aceptación: 08/10/2025 - Publicación en línea: 20/10/2025
Correspondencia: Jean Pierre Jesús Alvarado-Villafane, Parques de Surco III – E12 702, Lima, Perú. Teléfono: +51 965477550. Dirección electrónica: cppgian@gmail.com
Citar como: Alvarado-Villafane JPJ, Montoya-Galdos LA. Relevancia del IISI en el diagnóstico de apendicitis aguda complicada. Rev Colomb Cir. 2025;40:1214-5. https://doi.org/10.30944/20117582.3094
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

apendicitis no complicada y complicada, siguiendo las directrices de Jerusalén de la WSES 2020[3], lo que garantiza un estándar reconocido internacionalmente. Dado que el artículo se centra en la apendicitis complicada, sería beneficioso que futuras investigaciones diferencien también a los pacientes según los hallazgos quirúrgicos dentro de esta categoría, como perforación, absceso o peritonitis generalizada. Esta estratificación permitiría evaluar con mayor precisión el desempeño del IISI frente a distintos grados de complicación y compararlo con otros biomarcadores, logrando una interpretación clínica más precisa y aportando datos favorables para el manejo de los pacientes más críticos.

Los autores destacan la relevancia del IISI como un biomarcador novedoso para la detección de apendicitis aguda complicada, definido como el cociente obtenido al multiplicar el valor absoluto de neutrófilos por el recuento de plaquetas y dividirlo entre el recuento absoluto de linfocitos. Asimismo, estudios previos han demostrado la utilidad de otros biomarcadores clásicos de uso clínico como predictores preoperatorios de apendicitis complicada, incluyendo el recuento de glóbulos blancos (RGB), el porcentaje de neutrófilos (N%), índice neutrófilo-linfocito (RNL), la proteína C reactiva (PCR) y la procalcitonina (PCT)[4]. Estos hallazgos refuerzan la relevancia del IISI como una herramienta complementaria en distintos contextos hospitalarios.

Consideramos que el trabajo de Virú-Flores HM, et al.[1] constituye una contribución valiosa al campo de la salud, y confiamos en que este intercambio constructivo permita fortalecer la comprensión y la aplicación de biomarcadores diagnósticos en la apendicitis aguda complicada.

Cumplimiento de normas éticas

Consentimiento informado: esta comunicación no requiere diligenciamiento de consentimiento informado ni aprobación por el Comité de Ética institucional.

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

Uso de Inteligencia Artificial: Los autores declararon que en la elaboración de esta comunicación no se utilizó ningún tipo de tecnologías asistidas por inteligencia artificial.

Fuentes de financiación: No se contó con financiamiento externo.

Referencias

1. Virú-Flores HM, Roque-Quezada JC, Medina-Jimenez AN, Román-Yrigoín MJ, Barturen-Julca VA, Vega-Vega RR. Capacidad del Índice de Inflamación Sistémica Inmune (IISI) en el diagnóstico de la apendicitis aguda complicada en un hospital de referencia del Perú. Rev Colomb Cir. 2025;40:932-41. https://doi.org/10.30944/20117582.2847

2. Buonacera A, Stancanelli B, Colaci M, Malatino L. Neutrophil to lymphocyte ratio: An emerging marker of the relationships between the immune system and diseases. Int J Mol Sci. 2022;23:3636. https://doi.org/10.3390/ijms23073636

3. Di Saverio S, Podda M, De Simone B, Ceresoli M, Augustin G, Gori A, et al. Diagnosis and treatment of acute appendicitis: 2020 update of the WSES Jerusalem guidelines. World J Emerg Surg. 2020;15:27. https://doi.org/10.1186/s13017-020-00306-3

4. Orellana-Henriquez J, Robalino-Rodriguez I, Sanchez-Alban H, Franco-Orellana J, Oleas R, Baquerizo-Burgos J, et al. Predictive biomarkers for complicated acute appendicitis: A prospective Ecuadorian study. Cir Cir. 2020;88:599-607. https://doi.org/10.24875/CIRU.20000256

Revista Colombiana de Cirugía
Asociación Colombiana de Cirugía
Volumen 40, enero-diciembre de 2025, números 1, 2, 3, 4, 5 y 6

Índice de autores

Acevedo-Betancur AF, 1061
Acosta N, 364
Acosta-Suárez S, 535
Acuña-Pinzón AF, 137
Acuña-Pinzón CL, 137
Agamez-Blanco CA, 838
Agreda-Delgado V, 905
Agudelo-Tamayo ZM, 423
Alvarado-Villafane JPS, 1214
Alviar-Ortiz MP, 762
Anaya N , 169
Anduquia F, 1028
Ángel-Escobar IC, 610
Anichiarico-Castillo LA, 958
Aponte-Largacha BA, 897
Arango-Gómez F , 751
Arango-Granados MC, 710
Arias-Botero JH, 343
Arias-Botero JH, 762
Arias-Duarte ML, 606
Arias-Rodríguez ÁA, 1070
Aristizábal-López CF, 772
Ariza-Gutiérrez A, 555
Arredondo-Mora N, 915
Arroyave-Durán CD, 544,624
Arroyave-Guerrero Y, 183
Arroyave-Zuluaga RL, 835,1173
Arroyo-Burgos E, 1181
Arteaga-Oviedo MA, 951
Arteta-Cueto AA, 981
Avendaño-Morales V, 307
Ávila F, 169
Ávila-Bonilla AM, 162
Báez-Suárez Y, 564
Baracaldo-Gómez SdP, 730
Barbosa M, 121
Barbosa RE, 99
Bareño-Silva J, 89
Bareño-Silva J, 686,870,1050
Barguil-Fernández De Castro S, 386,603,797
Barguil-Fernández De Castro S, 386,603
Barón-Méndez LE, 535
Barragán-Briceño T, 191
Barrantes-Moreno S, 79,617,782
Barrera-Lozano LM, 245
Barrientos-Rivera M, 1151
Barrientos-Villegas S, 111,234
Barrios-Parra AJ, 511
Barturen-Julca VA, 932
Bastidas-Santacruz A, 555
Basuri-Guzmán FC, 905
Bayona-Daza Á, 191,108
Becerra-González LF, 751
Becerra-González S, 751
Bejarano M, 33,176,218,221,475, 544,667,863,1030
Beltrán P, 886
Benítez-Muriel JP, 294,107
Bermúdez-Moyano SG, 897
Bermúdez-Moyano SG, 1141
Bernal-Santos F, 976
Bernal-Sierra S, 79,617,782
Betancourt C, 879
Bezerra Ferreira da Silva I, 131, 637
Bonilla A, 736
Bonilla-Vergara HG, 584
Borráez-Segura BA, 472,1097
Botero-Posada M, 584
Botero-Velásquez JE, 111
Briceño E, 1070
Briceño-Ayala L, 67
Buitrago G, 331,886
Cabas S, 564,572,958
Cabrera-Rivera PA, 67
Cabrera-Vargas LF, 234
Cadavid LG, 870
Cadavid-Navas M, 89
Caicedo Y, 544
Calleja-Zardain R, 25
Calvachi-Navas CA, 905
Calvo-Espino P, 814
Camelo-Pardo G, 355,400,423, 435
Cañón-Hoyos A, 408
Capre-Pereira J, 176,544
Carbonell-Morote S, 1105
Cárdenas-Restrepo R, 1061
Cardona-López M, 745
Cardona-Núñez U, 294
Castaño-Ruiz W, 79
Castillo-Arrieta Y, 320
Castillo-Ayala D, 320
Castillo-Clavijo JL, 631
Castillo-Medina A, 25
Castrillón-Lozano JA, 197,584, 835,1173
Castro-Galvis CA, 897,1141
Caycedo-Marulanda A, 736
Cerquera-Cajamarca S, 245
Cerra-Ortegón DR, 511
Cervantes-Cruz JR, 440
Cesar-Rengifo CJ, 698
Chala-Galindo AI, 524
Cifuentes-Rincón AB, 355
Contreras-Páez SD, 488
Correa-Cote JC, 89
Correa-Posada MO, 343,762
Corredor-Quintero EA, 1164
Cortés-Enamorado SD, 721
Cortés-Maya JA, 544
Cortés-Portilla OF, 828
Cristancho-Torres L, 378,828
Cuenca-Berdugo A, 762
Cuesta-Navas AJ, 886
Cuesta-Pertuz AA, 197
Cuevas-López L 555

Dagnesses Fonseca JO, 814,1123
Danies-Díaz G, 331
Dávila-Martínez DF, 343
Díaz-Beltrán JC, 1141
Díaz-Córdova D, 1181
Díaz-Pi O, 131,637
Diez-Sepúlveda J , 710
Domínguez-Torres LC, 41,56, 488,497
Donat-Garrido M, 814
Drewniak-Jakubowska J, 1123
Duque-Álvarez NX, 1105
Ebratt-Rincón AL, 255
Ensuncho-Hoyos CR, 386,603, 797,721,820
Escobar-Castañeda F, 429
Escobar-Vidarte M, 710
España N, 1097
Fajardo-Alarcón M, 721
Federico López F, 988
Felipe Camargo NF, 808
Feltes-Escurra MN, 800
Fernández MI, 121
Fernández-Vargas C, 730
Ferraro-Yali M, 686,870,1050
Ferro-Mantilla A, 808
Figueroa F, 320
Figueroa L, 631
Figueroa-Bohórquez D, 879,886
Figueroa-Gutiérrez LM, 595
Flores-González N, 624
Flórez GS, 1037
Flórez-Meneses A, 266
Forero-Cárdenas FJ, 276,995, 1198
Forero-Ríos MP, 976
Franco D, 99
Fuentes O, 266
Galeano-Arenas JJ, 276
Garcés-Otero JS, 745
García AF, 121
García J, 564
García-Casilimas GA, 331
García-Castaño JD, 276
García-Castaño NA, 276
García-López A, 564,572,958
García-Muñoz JS, 276
García-Niebla J, 1188
García-Teruel D, 1123
García-Vargas LO, 721
Garrido-León Y, 131
Gempeler A, 121
Gempeler A, 710
Gil-Guerrero MA, 772
Gil-Quintero F, 915
Giménez ME, 20
Giraldo-Barrios LG, 1132
Giraldo-Sánchez TE, 111
Girón-Luque F, 564,572,958
Gloria-Rivas AM, 794
Gómez C, 544
Gómez-Casas R, 343
Gómez-Garnica D, 191
Gómez-Montero A, 564,572,958
González JA, 1070
González-Apraez J, 555
González-Hadad A, 1070
Granada-Vázquez I, 1097
Granados-Casallas N, 234
Gualteros-Jurado JA, 389
Guerrero-Macías S, 736
Guillermo Sandoval JG, 497
Gutiérrez L, 1097
Gutiérrez-Hernández AA 276
Gutiérrez-Montoya JI, 245
Gutiérrez-Moreno O, 915
Gutiérrez-Núñez JA, 159
Guzmán CA, 1097
Herappe-Mellado D, 440
Hernández-Cabezudo I, 1188
Hernández-Jaimes NC, 159
Hernández-Rodríguez ES, 698
Hernández-Valencia EF, 393
Herrera MA, 1070
Herrera-Chaparro JA, 511
Herrero-Mirón A, 1123
Hidalgo-Patiño CA, 905
Holguín JG, 176,544
Hurtado-Bermúdez LJ, 710
Hurtado-Hurtado N, 234
Ibarra-Padilla M, 572
Isaza-Restrepo A, 146,307
Jacob JA, 942
Jaimes-González CV, 155
Jaramillo S, 988
Jaramillo-Guzmán MC, 745,105
Jiménez-Gómez M, 572
Katalyna Serna K, 973
Kestenberg A, 544
Kewalramani D, 25
Kudva A, 942
Lacouture-Silgado I, 255
Lara-Fortich D, 386,797
Lasprilla N, 378
Lengua-Flórez L, 603
Libreros-Fajardo ML, 762
Lillo-Martínez P, 1168
Lima-Pérez MA, 905
Linares-Medina AS, 226
Llerena-Freire GI, 1114
Llerena-Freire LF, 1114
Londoño-Osorio MA, 1141
López-Cardona V, 584
López-Figueroa JS, 762
López-Gómez V, 1061
López-Salazar E, 762
López-Uribe F, 343,686
López-Zapata CA, 782
Lozano-Arce JA, 835
Lozano-Herrera J, 234
Lozano-Suárez N, 234,564, 572,1050
Lucendo-Ramírez J, 970
Luna-Delgado S, 710
Luna-Hurtado HC, 111,343
Macías-Segura SA, 162
Madrigal-Montoya A, 745,973, 1061
Manrique-Hernández EF, 355, 400,435
Marco-Gómez M, 1105
Marín JA, 1080
Marín-Guevara JO, 1164
Marini CP, 1211
Martin W, 99
Martínez JD, 870
Martínez-Hincapié C, 988
Martínez-Maya JD, 584,1173
Mayol J, 25
Medina-Jiménez AN, 932
Medina-Lago AD, 131,637
Meizoso-Latova T, 1123
Mejía-Toro DA, 276,995
Meléndez-Flórez HJ, 923
Méndez-Daza CH, 610
Méndez-Melo PA429
Mendieta L, 879
Mendieta-Madiedo MC, 1132
Mendivelso-Duarte F, 1037
Mendizábal-Varona E, 1080
Mendoza-Arango MC, 276
Mendoza-García SE, 698
Mendoza-Morales I, 234
Menon G, 942

Menor-Vila V, 1105
Mesa-Robledo CA, 897
Miraldo-Villegas MA, 89
Molina-Marín JD, 111,762
Monroy-Gómez MC, 981
Montané-Peruzzo A, 1123
Montenegro-Apraez ÁA, 393
Montilla-García D, 121
Montoya-Barrera JM, 886
Montoya-Galdos LA, 1214
Morales-Echeverri J, 389
Morao-Pompili JL, 226
Moreno-Egea A, 672
Moreno-Latorre A, 672
Moreno-Latorre C, 672
Moreno-Romero A, 440
Moros SA, 730
Moros-Martin D, 234
Mozo-Pacheco S, 266
Muñoz CL, 245
Muñoz-Ordoñez JA, 378
Muñoz-Patiño V, 710
Mura-Guastella JR, 800
Naranjo-Salazar C, 111,973
Narayan M, 25
Navarro-Zuluaga M, 762
Navas A, 99
Navas-Ortiz S, 285
Nevarez-Noboa FR, 1114
Nicolás de Cabo S, 1188
Nieves-Condoy JF, 137
Oaknín HH, 1188
Obando-Guerrero H, 610
Ocampo-Anduaga E, 1088
Ocampo-Murguia A, 794
Ochoa-Vera ME, 285
Olave LA, 294
Ondarra-Fernández de Leceta N, 1123
Ordaz-Cedeño KG, 698
Ordóñez CA, 121
Orozco Y, 1070
Ortega-Erazo JP, 364
Ortega-Narváez AM, 524
Ortiz V, 1070
Ortiz-Chamorro AX, 1061
Ortiz-Espinel DO, 1037
Ortiz-Sabogal J, 121
Osorio-Álvarez D, 111
Pabón-Parra A, 408
Palacios-Rodríguez HE, 828
Palacios-Rodríguez ÓG, 343
Palacio-Villalba B, 1002
Pamplona-Tobón JA, 111
Pantoja-Landázuri CJ, 1205
Páramo-Zunzunegui J, 1123
Parra-Penagos LF, 751
Pascual-Nadal JA, 970
Pastas C , 176
Paz-Cobo DA, 828
Pedraza N, 564
Penagos DF, 1070
Pereira-Velásquez MJ, 155
Pérez-Calvo J, 1168
Pérez-Imbachí HF, 544
Pérez-Morera AP, 814,1123
Pérez-Rivera CJ, 67
Pérez-Segura D, 951
Perugache J, 905
Petrone P, 33,221,475,667,860,863,1168,1188,1211
Pico-Camacho AJ, 488
Pinilla-Chávez MC, 923
Pinilla-Morales RE, 736
Pinillos-Navarro PC, 886
Pino D, 973
Pino LF, 364
Pinto-Ramírez J, 564
Porras-Luengas ML, 535
Portillo-Miño JD, 905
Portillo-Rosero ÁM, 905
Posada-Cuartas C, 89
Prada-Zapata G, 762
Pradilla-Valbuena J, 285
Prieto-Ortiz RG, 511,664
Puerta-Arias MC, 1097
Quintana-Montejo N, 488
Quintero-Pérez YY, 162
Quiroga AE, 56
Quiroga C, 555
Ramia-Ángel JM, 1105
Ramírez Buensuceso-Conde NA, 794
Ramírez JA, 245
Ramírez-Giraldo C, 146,307
Ramírez-Pereira J, 772
Rendón-Hernández J, 736
Rendón-Mejía NA, 624
Rengifo-Alvis GA, 162
Rengifo-Quintero LJ, 355
Revelo-Rivera ME, 905
Reyes-Romero KE, 995,1198
Rey-Ferro M, 736
Ricardo-Sagra M, 1205
Rico-Juri JM, 393,445
Rincón MP, 808
Rincón-Barbosa Ó, 915
Rincón-Gómez AS, 355
Ríos A, 808
Riscanevo-Bobadilla C, 99
Rivera-Garay TE, 1002
Rivera-Herrera JC, 1002
Rivera-Pérez MA, 197
Rivillas JA, 710
Robayo-García JT, 535
Rodríguez-Fajardo CA, 155
Rodríguez-Fonseca LC, 897,1141
Rodríguez-Holguín F, 121
Rodríguez-Moreno N, 1181
Rojas-López S, 146
Rojas-Perdomo CC, 710
Román-Yrigoín MJ, 932
Romero J, 320
Romero-Camperos GJ, 393
Romero-Espitia WD, 1198
Rondón-Arreaza GA, 698
Roque-Quezada JC, 932
Rosales-Jiménez P, 415
Rueda-Olivella AM, 482
Ruiz-Echeverría FR, 159,606
Ruiz-Grajales AE, 89
Salamanca-Lozano JF, 67
Salcedo A, 121,544
Salcedo-Miranda DF, 976
Salcedo-Young AF, 99
Samudio-Scavone EM, 800
Sanabria-Quiroga AE, 41,497, 879
Sánchez De Guzmán G, 730
Sánchez MJ, 1070
Sánchez-Castro C, 79
Sánchez-Maldonado W, 511
Sánchez-Marín C, 1181
Sánchez-Pacheco LJ, 1164
Sánchez-Sepúlveda MA, 415
Sánchez-Ussa S, 255
Sánchez-Zapata MA, 89
Sandoval-Campa E, 624
Sanjuan-Marín JF, 1141
Santa-Gil J, 1097
Santa-Gil V, 1097

Sarmiento-Gallego JA, 958
Sauza F, 364
Saza-Caicedo V, 408
Schaerer-Elizeche PE, 800
Segnini-Rodríguez FJ, 488
Sequera-Veloz RM, 698
Serna JJ, 121
Serna-Rentería JC, 276
Serna-Trejos JS, 897,1141
Serrano-Pastrana JP, 923
Sierra JI, 988
Sierra-Sierra S, 686,870,1050
Siljic I, 294
Silva Á, 976
Silva-Redondo Á, 429
Socarras-Galeano M, 408
Solís M, 294
Soto J, 1097
Stanley R, 942
Stavrou GA, 1028
Suárez N, 67
Suárez-Olarte LI, 1037
Tarazona-León C, 355
Tarazona-León CE, 400,423,435
Téllez-Fina C, 445
Tineo-Araque NM, 440
Tinoco-Guzmán NJ, 535
Toro-Pedroza A, 378
Toro-Yepes LE, 378
Torrebella-Bonnin P, 1168
Torregrosa L, 1030
Torregrosa-Almonacid L, 234
Torres-España NF, 772
Traviezo-Valle L, 320
Triana LE, 364
Trillos-Padilla NA, 435
Ubilla-Coello ME, 1114
Unigarro-Villota JP, 155
Valbuena DE, 99
Vallejo-Díaz JF, 897
Vallejo-Valderrama K, 631
Vanegas JM, 79
Vanegas-Ballesteros M, 355,400,
Vargas-Bedoya D, 1097
Vasco M, 870
Vásconez N, 730
Vassallo-Palermo M, 226,698
Vega-Peña NV, 41,56,488,497
Vega-Vega RR, 932
Velásquez-Gómez L, 79,617
Velásquez-Hoyos A, 981
Velásquez-Ramírez E, 1061
Vélez-Bernal J, 736
Venegas-Sanabria LC, 146
Vergara FA, 423
Vergara-Escudero R, 234
Vicente-López M, 970
Villamizar-Blanco ÓG, 745
Villamizar-Quiroga N, 307
Villamizar-Ruiz J, 294
Villegas-Arbeláez E, 111,343,745
Virú-Flores HM, 932
Yabir-Ardila W, 897
Zapata-Uribe F, 111,686,745,
870,1050
Zerrate-Misas A, 79
Zuluaga-Álvarez M, 610
Zuluaga-Muriel S, 294
Zuluaga-Zuluaga M, 1037
Zúñiga-Ossa LD, 389
Zúñiga-Pavia S, 886
Zurita-Medrano N, 511

Revista Colombiana de Cirugía
Asociación Colombiana de Cirugía
Volumen 40, enero-diciembre de 2025, números 1, 2, 3, 4, 5 y 6

Índice de artículos

Editoriales

El futuro de la cirugía y de los cirujanos
Mariano E. Giménez 20

La carga de las enfermedades de la vesícula biliar
Mónica Bejarano 218

El rol protector de la mentoría
Bernardo A. Borráez-Segura 472

Publicar o perecer, ¡una sentencia tendenciosa!
Robin Germán Prieto-Ortiz 664

Cirugía sin fronteras: el valor estratégico de las rotaciones internacionales y las alianzas académicas
Patrizio Petrone 860

Unforced errors in surgery: A tennis analogy to identify avoidable surgical mistakes
Gregor Alexander Stavrou, Felipe Anduquia 1028

Investigación y Cirugía

Error, sesgo y confusión: es necesario tenerlos en mente para controlarlos
Mónica Bejarano, Patrizio Petrone 33

La importancia de escribir un buen resumen
Patrizio Petrone, Mónica Bejarano 221

Recomendaciones para la redacción de un caso clínico
Patrizio Petrone, Mónica Bejarano 475

Aspectos clave de un título: recomendaciones para facilitar su identificación
Patrizio Petrone, Mónica Bejarano 667

Estudios analíticos en cirugía: cohortes versus casos y controles
Mónica Bejarano, Patrizio Petrone 863

Retos éticos en investigación para cirujanos
Lilian Torregrosa, Mónica Bejarano 1030

Artículos especiales

Anatomia Universa, la obra que unió a un cirujano, un anatomista y un Emperador: Historia del intercambio cultural y quirúrgico entre Europa (Francia) y Latinoamérica (Colombia)
Alfredo Moreno-Egea, Carlos Moreno-Latorre, Alfredo Moreno-Latorre 672

Diagnóstico y tratamiento quirúrgico de la hernia hiatal: Recomendaciones tras el consenso Delphi de expertos en Colombia 2025
Gloria Stella Flórez, Liliana Isabel Suárez-Olarte, Mauricio Zuluaga-Zuluaga, Douglas Omar Ortiz-Espinel, Fredy Orlando Mendivelso-Duarte 1037

Artículos de reflexión

Inteligencia artificial como herramienta de la cirugía global en América Latina
Andrea Castillo-Medina, Rodrigo Calleja-Zardain, Divya Kewalramani, Mayur Narayan, Julio Mayol.....25

Aplicación de la metodología Six Sigma para promover la calidad y el rendimiento de los servicios quirúrgicos en Colombia: tópico caliente en investigación quirúrgica
Alba M. Rueda-Olivella.....482

Ética y educación

Más allá de los propios límites: el síndrome de desgaste profesional y sus implicaciones en la formación quirúrgica
Luis Carlos Domínguez-Torres, Neil Valentín Vega-Peña, Álvaro Enrique Sanabria-Quiroga.....41

Compromiso laboral: precursores, desenlaces e intervenciones en residentes de cirugía
Luis Carlos Domínguez-Torres, Neil Valentín Vega-Peña, Álvaro Enrique Sanabria-Quiroga.....56

Habilidades no técnicas en cirugía: una revisión de la literatura
Miguel Vassallo-Palermo, José Leonardo Morao-Pompili, Argelis Sofía Linares-Medina.....226

Grupos de interés y semilleros de investigación en cirugía: una referencia para LATAM a través de la experiencia en Colombia
Isaac Mendoza-Morales, David Moros-Martín, Jaime Lozano-Herrera, Sofía Barrientos-Villegas, Nicolás Granados-Casallas, Natalia Hurtado-Hurtado, Ricardo Vergara-Escudero, Nicolás Lozano-Suárez, Lilian Torregrosa-Almonacid, Luis Felipe Cabrera-Vargas.....234

El alcance educativo de las descripciones quirúrgicas
Natalia Quintana-Montejo, Sebastián David Contreras-Páez, Andrea Juliana Pico-Camacho, Franco Jesús Segnini-Rodríguez, Luis Carlos Domínguez-Torres, Neil Valentín Vega-Peña.....488

Acoso laboral en residentes de cirugía: antecedentes, consecuencias y estrategias de intervención
Luis Carlos Domínguez-Torres, Neil Valentín Vega-Peña, Álvaro Enrique Sanabria-Quiroga, Juan Guillermo Sandoval.....497

Curvas de aprendizaje y factores asociados a la habilidad en simulación de residentes quirúrgicos en primer año
Felipe Zapata-Uribe, Sebastián Sierra-Sierra, Federico López-Uribe, Michel Ferraro-Yali, José Bareño-Silva..... 686

Trabajo en equipo en el área quirúrgica
Gabriel Alejandro Rondón-Arreaza, Miguel Vassallo-Palermo, Kimberly Gabriela Ordaz-Cedeño, Rhayniveth Mercedes Sequera-Veloz, Carlos José Cesar-Rengifo, Elena Sophia Hernández-Rodríguez, Siolibet Eliuxa Mendoza-García.....698

Curvas de aprendizaje en simulación basados en FLS
Felipe Zapata-Uribe, Sebastián Sierra-Sierra, Michel Ferraro-Yali, José Bareño-Silva, Luis Gerardo Cadavid, Mauricio Vasco, Juan David Martínez.....870

De la práctica estructurada al dominio técnico: un estudio de evaluación de aprendizaje con curvas CUSUM
Nicolás Lozano-Suárez, Sebastián Sierra, María Camila Jaramillo-Guzmán, Michel Ferraro-Yali, José Bareño-Silva, Felipe Zapata-Uribe..... 1050

Educación médica de pregrado con simulación en cirugía: Una revisión narrativa
Alejandro Madrigal-Montoya, Raquel Cárdenas-Restrepo, Valentina López-Gómez, Elizabeth Velásquez-Ramírez, Andrés Felipe Acevedo-Betancur, Angie Ximena Ortiz-Chamorro..... 1061

Artículos originales

Inteligencia artificial en cirugía: creación y validación de una calculadora colombiana de riesgo de mortalidad perioperatoria
Nicolás Lozano-Suárez, Juan Felipe Salamanca-Lozano, Paulo Andrés Cabrera-Rivera, Leonardo Briceño-Ayala, Carlos J. Pérez-Rivera 67

Características clínicas y desenlaces postquirúrgicos en pacientes con neumotórax espontáneo: análisis en un hospital de alta complejidad
Carolina Sánchez-Castro, Santiago Barrantes-Moreno, Sofía Bernal-Sierra, Andrés Zerrate-Misas, Willfredy Castaño-Ruiz, Johanna Marcela Vanegas, Lina Velásquez-Gómez 79

Reporte de resonancia magnética en pacientes con cáncer de recto en la ciudad de Medellín, Colombia
Marcela Cadavid-Navas, Juan Camilo Correa-Cote, Manuela Alejandra Miraldo-Villegas, Álvaro Esteban Ruiz-Grajales, Miguel Ángel Sánchez-Zapata, Catalina Posada-Cuartas, Jorge Bareño-Silva 89

Entre luces y sombras: factores clave en la fuga anastomótica en cirugía colorrectal, estudio de casos y controles en dos centros de alto volumen en Bogotá
Carolina Riscanevo-Bobadilla, Diego Efraín Valbuena, Andrés Felipe Salcedo-Young, Ronel Eduardo Barbosa, Wilmar Martin, Angela Navas, Daniel Franco 99

Fijación versus no fijación de la malla en herniorrafia inguinal laparoscópica, experiencia en una institución de alta complejidad en la ciudad de Medellín
Camilo Naranjo-Salazar, Juan David Molina-Marín, Felipe Zapata-Uribe, Juan Esteban Botero-Velásquez, Esteban Villegas-Arbeláez, Hernán Camilo Luna-Hurtado, Sofía Barrientos-Villegas, David Osorio-Álvarez, Tomás Eduardo Giraldo-Sánchez, Jorge Alejandro Pamplona-Tobón 111

Sutura innovadora en la preservación del páncreas en pacientes con trauma severo
Carlos A. Ordóñez, José Julián Serna, Mario Barbosa, Andrés Gempeler, Diana Montilla-García, María Isabel Fernández, Fernando Rodríguez-Holguín, Alexander Salcedo, John Ortiz-Sabogal, Alberto F. García 121

Sensitivity of ultrasound for the evaluation of trauma. Experience in Cuba
Alain David Medina Lago, Oscar Díaz-Pi, Isabela Bezerra Ferreira da Silva, Yoján Garrido-León 131

Manejo quirúrgico de hemangiomas hepáticos gigantes
Luis Manuel Barrera-Lozano, Jaime Alberto Ramírez, Cristian Leonardo Muñoz, Sebastián Cerquera-Cajamarca, Jorge Iván Gutiérrez-Montoya 245

Colecistitis aguda en Colombia: un análisis desde la epidemiología
Angie Lorena Ebratt-Rincón, Isabella Lacouture-Silgado, Sebastián Sánchez-Ussa 255

Prevalencia de coledocolitiasis en pacientes con colecistitis aguda calculosa y riesgo intermedio para coledocolitiasis durante los años 2020 a 2022 en un hospital de cuarto nivel de Bogotá, Colombia
Sergio Mozo-Pacheco, Andrea Flórez-Meneses, Ossian Fuentes 266

En pacientes con riesgo intermedio de coledocolitiasis cuyo perfil hepático mejoró: ¿son necesarios otros estudios diagnósticos?
Francisco Javier Forero-Cárdenas, Alejandro Augusto Gutiérrez-Hernández, Natalia Andrea García-Castaño, Juan David García-Castaño, María Clara Mendoza-Arango, Juan Carlos Serna-Rentería, David Alejandro Mejía-Toro, Juan José Galeano-Arenas, Jhonatan Smith García-Muñoz 276

Resultados de colecistectomía por laparoscopia en pacientes con pancreatitis aguda moderadamente severa: experiencia de una institución
Santiago Navas-Ortiz, Juliana Pradilla-Valbuena, Miguel Enrique Ochoa-Vera 285

Cáncer de la vesícula biliar: epidemiología en un hospital de tercer nivel del suroccidente colombiano
Mauricio Zuluaga-Zuluaga, Juan Paulo Benítez-Muriel, Santiago Zuluaga-Muriel, Juanita Villamizar-Ruiz, Uriel Cardona-Núñez, Mónica Solís, Luis A. Olave, Ivo Siljic 294

Factores de riesgo de fuga biliar en los pacientes sometidos a colecistectomía subtotal como procedimiento de rescate ante una colecistectomía difícil: una cohorte retrospectiva
Camilo Ramírez-Giraldo, Natalia Villamizar-Quiroga, Violeta Avendaño-Morales, Andrés Isaza-Restrepo 307

Colangiopancreatografía retrógrada endoscópica, simplificación del protocolo para resolución de pacientes vulnerables en Venezuela
Yhonny Castillo-Arrieta, Diego Castillo-Ayala, José Romero, Frank Figueroa, Luis Traviezo-Valle 320

Tasas de mortalidad en pacientes con colangitis del régimen contributivo y sus diferencias regionales en Colombia
Gelca Patricia Danies-Díaz, Guihovany Alberto García-Casilimas, Giancarlo Buitrago 331

Seguimiento ambulatorio de las neoplasias quísticas del páncreas de bajo riesgo: una propuesta para involucrar al cirujano general
Federico López-Uribe, Hernán Camilo Luna-Hurtado, Ramsés Gómez-Casas, Martha Ofelia Correa-Posada, José Hugo Arias-Botero, Esteban Villegas-Arbeláez, Óscar Germán Palacios-Rodríguez, Diego Fernando Dávila-Martínez 343

Pancreatoduodenectomía y resección multivisceral: una controversia importante en etapas avanzadas de neoplasia pancreática
Cristian Tarazona-León, Mauricio Vanegas-Ballesteros, Laura Juliana Rengifo-Quintero, Gianmarco Camelo-Pardo, Angélica Belén Cifuentes-Rincón, Ariana Sofía Rincón-Gómez, Edgar Fabián Manrique-Hernández 355

Estudio del perfilamiento médico, salud mental, reforma y posicionamiento de la Asociación Colombiana de Cirugía
Jorge Augusto Herrera-Chaparro, Robin Germán Prieto-Ortiz, Arnold José Barrios-Parra, Nayib Zurita-Medrano, David Raúl Cerra-Ortegón, William Sánchez-Maldonado 511

Laringoscopia indirecta para la evaluación inicial de la movilidad de cuerdas vocales en cirugía de tiroides y paratiroides: ¿es actualmente útil?
Andrea Marisol Ortega-Narváez, Andrés Ignacio Chala-Galindo 524

Utilidad del Pediatric Appendicitis Score (PAS) para el diagnóstico de apendicitis aguda en pacientes pediátricos
Lina Estefanía Barón-Méndez, Shary Acosta-Suárez, Néstor Julián Tinoco-Guzmán, Julieth Tatiana Robayo-García, María Lucía Porras-Luengas 535

Hemorragia digestiva masiva: redescubriendo un titán quirúrgico del siglo XX en un hospital de referencia del suroccidente colombiano
Jessica Capre-Pereira, Alexander Salcedo, Juan Guillermo Holguín, Helber Fabián Pérez-Imbachí, Claudia Gómez, Cristhian Arroyave, Yaset Caicedo, Mónica Bejarano, Jorge Andrés Cortés-Maya, Abraham Kestenberg 544

Caracterización microbiológica en pacientes con diagnóstico de infección del sitio operatorio órgano-espacio intraabdominal en el servicio de cirugía general del Hospital Universitario San Ignacio, en Bogotá, Colombia
Jairo González-Apraez, Liliana Cuevas-Lopez, Aníbal Ariza-Gutiérrez, Alexandra Bastidas-Santacruz, Camilo Quiroga 555

Factores de riesgo de readmisión hospitalaria en pacientes trasplantados renales en Colombia: un estudio de cohorte retrospectiva
Jessica Pinto-Ramírez, Andrea García-López, Nicolás Lozano-Suárez, Santiago Cabas, Yenny Báez-Suárez, Néstor Pedraza, Andrea Gómez-Montero, Juan García, Fernando Girón-Luque.....564

Mapping the landscape of transplant research: a bibliometric study of Colombian centers (2013-2024)
Fernando Girón-Luque, Andrea Gómez-Montero, Marianella Ibarra-Padilla, Maritza Jiménez-Gómez, Santiago Cabas, Nicolás Lozano-Suárez, Andrea García-López.....572

Assessment of trauma care resources in medium- and low-complexity hospitals in Cali, Colombia: a multicenter observational study
María Camila Arango-Granados, Valentina Muñoz-Patiño, María F. Escobar-Vidarte, Julio C. Diez-Sepúlveda, Cristhian Camilo Rojas-Perdomo, Andrés Gempeler, Leidy Johanna Hurtado-Bermúdez, Sebastián Luna-Delgado, Julián Alejandro Rivillas.....710

Caracterización sociodemográfica y clínica de los pacientes con lesiones de difícil cicatrización atendidos en una IPS de referencia en el Caribe colombiano entre 2020 y 2023
César Rafael Ensuncho-Hoyos, Shannen Darllenys Cortés-Enamorado, Leidy Oliva García-Vargas, Maryury Fajardo-Alarcón.....721

Prevalencia de metástasis ganglionares cervicales en carcinoma diferenciado de tiroides: descripción en 931 pacientes
Gabriel Sánchez De Guzmán, Natalia J. Vásconez, Simón Andrés Moros, Stela del Pilar Baracaldo-Gómez, Carolina Fernández-Vargas.....730

Robotic-assisted minimally invasive surgery for rectal cancer. Experience at the National Cancer Institute – Colombia
Raúl E. Pinilla-Morales, Silvia Guerrero-Macías, Antonio Caycedo-Marulanda, Jorge Vélez-Bernal, Juliana Rendón-Hernández, Mario Rey-Ferro, Ana Bonilla.....736

Frecuencia de hernias epigástricas ocultas en herniorrafias umbilicales: experiencia de un centro de cirugía ambulatoria en Medell*ín*
Óscar Gabriel Villamizar-Blanco, Felipe Zapata-Uribe, María Camila Jaramillo-Guzmán, Alejandro Madrigal-Montoya, Mariana Cardona-López, Juan Sebastián Garcés-Otero, Esteban Villegas-Arbeláez.....745

Evaluación de la calidad de vida antes y después de cirugía bariátrica laparoscópica: un estudio observacional analítico prospectivo
Luis Felipe Parra-Penagos, Luis Fernando Becerra-González, Santiago Becerra-González, Fernando Arango-Gómez.....751

Correlación entre la escala GLASS (Global Limb Anatomic Staging System) y el salvamento del miembro inferior en pacientes con isquemia crónica que amenaza la extremidad, en una institución de tercer nivel en la ciudad de Medellín, Colombia
Juan David Molina-Marín, Martha Lucía Libreros-Fajardo, Juan Sebastián López-Figueroa, Alejandro Cuenca-Berdugo, Miguel Navarro-Zuluaga, María Paula Alviar-Ortiz, Gabriela Prada-Zapata, Eugenia López-Salazar, José Hugo Arias-Botero, Martha Ofelia Correa-Posada.....762

Traqueostomía posterior a tiroidectomía total. Consideraciones de la técnica quirúrgica
Laura Mendieta, David Figueroa-Bohórquez, Carlos Betancourt, Álvaro E. Sanabria-Quiroga.....879

Supervivencia general y factores pronósticos de pacientes con cáncer de laringe en Colombia: estudio de cohorte retrospectiva de 2012 a 2017
Pilar Carola Pinillos-Navarro, David Figueroa-Bohórquez, Antonio José Cuesta-Navas, Julio Manuel Montoya-Barrera, Giancarlo Buitrago, Paloma Beltrán, Sergio Zúñiga-Pavia.....886

Manejo del neumotórax con válvula de Heimlich en un centro de cuarto nivel en Colombia: serie de casos (2021-2023)
Juan Santiago Serna-Trejos, Carlos Andrés Castro-Galvis, Bryan Alexander Aponte-Largacha, Wilkinson Yabir-Ardila, Laura Catalina Rodríguez-Fonseca, Cindy Alexandra Mesa-Robledo, Stefanya Geraldine Bermúdez-Moyano, José Fernando Vallejo-Díaz 897

Comparación entre tomografía computarizada y laparoscopia para la estadificación del cáncer gástrico en un hospital de tercer nivel de atención en Pasto, Colombia
Miguel Andrés Lima-Pérez, Carlos Alberto Hidalgo-Patiño, Franz Carlos Basuri-Guzmán, Mario Esteban Revelo-Rivera, Valentina Agreda-Delgado, Carlos Arturo Calvachi-Navas, Juliana Perugache, Ángela Marcela Portillo-Rosero, José Darío Portillo-Miño 905

Evaluación de complicaciones postoperatorias de la colecistectomía subtotal en adultos atendidos en el Hospital Militar Central entre 2017-2022
Francisco Gil-Quintero, Óscar Rincón-Barbosa, Nicolás Arredondo-Mora, Omar Gutiérrez-Moreno 915

Asociación entre el uso de analgesia previa y el retraso en el diagnóstico en apendicitis aguda. Estudio de casos y controles
María Camila Pinilla-Chávez, Héctor Julio Meléndez-Flórez, Juan Paulo Serrano-Pastrana 923

Capacidad del Índice de Inflamación Sistémica Inmune (IISI) en el diagnóstico de la apendicitis aguda complicada en un hospital de referencia del Perú
Horus Michael Virú-Flores, Juan Carlos Roque-Quezada, Anne Natalia Medina-Jiménez, Moisés Joel Román-Yrigoín, Valeria Angele Barturen-Julca, Robert Ricardo Vega-Vega 932

Traumatic brain injury in children and adolescents: An institutional observational study
Roshni Stanley, Jithin Abraham Jacob, Annappa Kudva, Girish Menon 942

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)
Álvaro Andrés Arias-Rodríguez, Jaime Arley González, María José Sánchez, Juan Paulo Benítez, Daniel Francisco Penagos, Esteban Briceño, Valeria Ortiz, Yuthderly Orozco, Mario Alain Herrera, Adolfo González-Hadad 1070

Concordancia de Inteligencia Artificial (ChatGPT, Bing) como predictor de apendicitis versus las escalas de Alvarado y AIR en pacientes adultos del Hospital Militar Central de Bogotá, Colombia
Álvaro Javier Bayona-Daza, Erika Tatiana Mendizábal-Varona, Jaime Andrés Marín 1080

Manejo no quirúrgico de la apendicitis aguda no complicada en niños
Edward Ocampo-Anduaga 1088

Riesgo cardiovascular en mujeres como predictor de estadios tumorales y desenlaces clínicos en cáncer gastrointestinal
Bernardo A. Borráez-Segura, Valentina Santa-Gil, Juanita Santa-Gil, Dana Vargas-Bedoya, María Camila Puerta-Arias, Cher Ashly Guzmán, Natalia España, Lorena Gutiérrez, Isabel Granada-Vázquez, Jessica Soto 1097

Neoplasias mucinosas apendiculares: nuestra experiencia en los últimos 11 años
Nayi Xiomara Duque-Álvarez, María Marco-Gómez, Víctor Menor-Vila, José Manuel Ramia-Ángel, Silvia Carbonell-Morote 1105

Watch and wait en el carcinoma de recto: Resultados oncológicos en el Hospital SOLCA de Guayaquil, Ecuador
Luis Francisco Llerena-Freire, Francisco Roberto Nevarez-Noboa, María Eduarda Ubilla-Coello, Giannella Izamar Llerena-Freire 1114

Prevalence and risk factors of HPV associated neoplasms in patients with anal condyloma: A 10-year retrospective analysis at a secondary care hospital
Javier Oscar Dagnesses Fonseca, Ana Montané-Peruzzo, Ainara Herrero-Mirón, Naiara Ondarra-Fernández de Leceta, Telma Meizoso-Latova, Justyna Drewniak-Jakubowska, David García-Teruel, Adelino Patricio Pérez-Morera, Javier Páramo-Zunzunegui 1123

Asociación entre sobrepeso y obesidad con complicaciones postoperatorias tras pancreaticoduodenectomía: Revisión sistemática y metaanálisis
María Camila Mendieta-Madiedo, Luis Gabriel Giraldo-Barrios.... 1132

Artículos de revisión

Tumor de cuerpo carotídeo: Un reto diagnóstico y quirúrgico
Camilo Levi Acuña-Pinzón, Alan Felipe Acuña-Pinzón, Jefferson Fabián Nieves-Condoy....137

Hacia la formalización de programas para la atención quirúrgica integral del paciente anciano
Andrés Isaza-Restrepo, Camilo Ramírez-Giraldo, Luis Carlos Venegas-Sanabria, Susana Rojas-López....146

Biomarcadores clásicos y nuevos como predictores potenciales en patología biliar y coledocolitiasis. Revisión sistemática
Juan Pablo Ortega-Erazo, Luis Fernando Pino, Frank Sauza, Naydu Acosta, Luz Elena Triana....364

Síndrome de Bouveret, una causa rara de obstrucción intestinal: una revisión de la literatura basada en nuestra experiencia clínica
Alejandro Toro-Pedroza, Juan Andrés Muñoz-Ordoñez, Laura Cristancho-Torres, Natalia Lasprilla, Luis Eduardo Toro-Yepes....378

Hernias de presentación atípica: conceptos generales
Jorge Andrés Castrillón-Lozano, Juan David Martínez-Maya, Valeria López-Cardona, Mariana Botero-Posada, Hellen Giseth Bonilla-Vergara....584

Cuidado de transición de la cirugía pediátrica a la cirugía general
Luis Mauricio Figueroa-Gutiérrez....595

Entendiendo un síntoma: el hipo como manifestación de enfermedad
Carlos Felipe Aristizábal-López, María Alejandra Gil-Guerrero, Nicolás Felipe Torres-España, Jorge Ramírez-Pereira....772

Cierre de fístulas enterocutáneas en pacientes con hernias ventrales incisionales: la reconstrucción de pared abdominal en una o en dos etapas. Revisión de la literatura
Santiago Barrantes-Moreno, Sofía Bernal-Sierra, Carlos Alberto López-Zapata....782

Divertículo epifrénico y acalasia: revisión de la literatura
María Alejandra Arteaga-Oviedo, David Pérez-Segura....951

Modelos de predicción en trasplantes: estado del arte y aplicaciones
Santiago Cabas, Andrea García-López, Andrea Gómez-Montero, Luis Alejandro Anichiarico-Castillo, Juan Andrés Sarmiento-Gallego, Fernando Girón-Luque....958

Consideraciones sobre la cirugía laparoscópica sin gas: Una actualización a la revisión del tema
Juan Santiago Serna-Trejos, Carlos Andrés Castro-Galvis, Stefanya Geraldine Bermúdez-Moyano, Laura Catalina Rodríguez-Fonseca, María Alejandra Londoño-Osorio, Juan Camilo Díaz-Beltrán, Juan Felipe Sanjuan-Marín.... 1141

El abordaje glissoniano en cirugía hepática mínimamente invasiva: Técnicas para resecciones anatómicas del hígado
Moisés Barrientos Rivera.... 1151

Imágenes en cirugía

Síndrome de arteria mesentérica superior
Claudia *Viviana Jaimes-González, María José Pereira-Velásquez, Carlos Andrés Rodríguez-Fajardo, Juan Pablo Unigarro-Villota*....155

Absceso tuboovárico con compromiso de íleon distal
Franco Rafael Ruiz-Echeverría, Jorge Andrés Gutiérrez-Núñez, Nidia Carolina Hernández-Jaimes....159

Colecistocoledocolitiasis con colecistitis aguda en remanente de vesícula posterior a colecistectomía laparoscópica subtotal reconstructiva
César Ensuncho-Hoyos, Salim Barguil Fernández De Castro, Diana Lara-Fortich, Salma Barguil Fernández De Castro 386

Colecistitis enfisematosa: una variante infrecuente de la colecistitis
Jhony Alexander Gualteros-Jurado, Laura Daniela Zúñiga-Ossa, Julián Morales-Echeverri 389

Duplicación quística del colon en el adulto mayor
César Ensuncho-Hoyos, Salim Barguil-Fernández De Castro, Laura Lengua-Flórez, Salma Barguil-Fernández De Castro 603

Leiomioma retroperitoneal
Franco Rafael Ruiz-Echeverría, Miguel Leonardo Arias-Duarte 606

Vejiga dentro de una hernia inguinal: una presentación inusual
Allan Michelle Gloria-Rivas, Alejandro Ocampo-Murguia, Nubia Andrea Ramírez Buensuceso-Conde 794

Obstrucción intestinal en paciente crítico debida a hernia de Amyand
César Ensuncho-Hoyos, Salim Barguil-Fernández de Castro, Diana Lara-Fortich 797

Hernia pulmonar a través de fractura de esternón tras traumatismo torácico
Marta Vicente-López, Juan José Pascual-Nadal, Jesús Lucendo-Ramírez 970

Hernia diafragmática secundaria a trauma contuso del tórax
Alejandro Madrigal-Montoya, Katalyna Serna, Diego Pino, Camilo Naranjo 973

Hernia de Petit incarcerada como una presentación inusual de hernia lumbar
Luis José Sánchez-Pacheco, Julián Orlando Marín-Guevara, Ervin Andrés Corredor-Quintero 1164

Oclusión intestinal por infiltración de tumor mucinoso del tercio distal apendicular
Javier Pérez-Calvo, Paula Lillo-Martínez, Paula Torrebella-Bonnin, Patrizio Petrone 1168

Presentaciones de caso

Duodenoyeyunostomía laparoscópica como manejo del síndrome de Wilkie
Simón Alberto Macías-Segura, Ángela María Ávila-Bonilla, Germán Antonio Rengifo-Alvis, Yesid Yamid Quintero-Pérez 162

Síndrome de Wilkie – ¿El estómago dilatado cambia algo?
Nafer Anaya, Fredy Ávila 169

Anastomosis coloanal en dos etapas mediante técnica de Turnbull-Cutait pull-through en un caso de fístula recto vaginal alta secundaria a trauma colorrectal
Jessica Capre-Pereira, Cesar Pastas, Juan Guillermo Holguín, Mónica Bejarano 176

Vólvulo del ciego y dolicomegacolon andino. Reporte de caso
Yeni Arroyave-Guerrero 183

Obstrucción intestinal secundaria a remanente del conducto onfalomesentérico: a propósito de un caso
Tatiana Barragán-Briceño, Álvaro Javier Bayona-Daza, David Gómez-Garnica 191

Absceso hepático por espina de pescado: reporte de caso
Edgar Ferney Hernández-Valencia, Álvaro Andrés Montenegro-Apraez, Gabriel José Romero-Camperos, Juan Manuel Rico-Juri 393

Hemangioma hepático gigante bilobular, un caso de resección hepática extrema. Reporte de caso
Cristian Eduardo Tarazona-León, Mauricio Vanegas-Ballesteros, Gianmarco Camelo-Pardo, Edgar Fabián Manrique-Hernández 400

Duplicación vesicular: bueno conocerla, raro encontrarla
Milena Socarras-Galeano, Alfonso Pabón-Parra, Verónica Saza-Caicedo, Alejandro Cañón-Hoyos 408

Pseudoaneurisma de arteria hepática secundario a lesión traumática durante colecistectomía laparoscópica: reporte de caso
Pamela Rosales-Jiménez, Miguel Antonio Sánchez-Sepúlveda 415

Quistes de la vía biliar: experiencia de dos casos en una Unidad de Cirugía Hepatopancreatobiliar
Fabio Alejandro Vergara, Cristian E. Tarazona-León, Zaine Mailith Agudelo-Tamayo, Gianmarco Camelo-Pardo 423

Cálculo biliar retenido en saco herniario. Presentación de un caso
Fernando Escobar-Castañeda, Álvaro Silva-Redondo, Paula Andrea Méndez-Melo 429

Páncreas *divisum* en pancreatitis recurrente
Cristian Eduardo Tarazona-León, Gianmarco Camelo-Pardo, Edgar Fabián Manrique-Hernández, Niyireth Alicia Trillos-Padilla 435

Pancreatitis necrosante en paciente femenina de 9 años. Reporte de caso
Néstor Moisés Tineo-Araque, José Roberto Cervantes-Cruz, Dorihela Herappe-Mellado, Andrea Moreno-Romero 440

Diagnóstico empírico de tuberculosis pancreática: caso clínico
Carolina Téllez-Fina, Juan Manuel Rico-Juri 445

Migración intratorácica de clavo Kirschner desde clavícula distal: presentación de caso y manejo
Carlos Hernán Méndez-Daza, Humberto Obando-Guerrero, Manuela Zuluaga-Álvarez, Isabel Cristina Ángel-Escobar 610

Empiema necessitatis en un postoperatorio tardío: reporte de caso de una complicación poco frecuente
Santiago Barrantes-Moreno, Sofía Bernal-Sierra, Lina Velásquez-Gómez 617

Actinomicosis apendicular simulando una tumoración intraabdominal. Reporte de caso
Norman Alejandro Rendón-Mejía, Natanael Flores-González, Ernesto Sandoval-Campa 624

Tumor de células yuxtaglomerulares. A propósito de un caso
Cristhian David Arroyave-Durán, Karina Vallejo-Valderrama, José Luis Castillo-Clavijo, Luis Mauricio Figueroa 631

Hernia diafragmática traumática multivisceral. A propósito de un caso
Alain David Medina-Lago, Oscar Díaz-Pi, Isabela Bezerra Ferreira da Silva 637

Tiroiditis supurativa aguda con absceso tiroideo. A propósito de un caso
José Roberto Mura-Guastella, Eladio Marcelo Samudio-Scavone, Pablo Enrique Schaerer-Elizeche, Michelle Natascha Feltes-Escurra 800

Síndromes paraneoplásicos asociados a un tumor fibroso solitario
Anastasia Ferro-Mantilla, Nicolás Felipe Camargo, Adriana Ríos, María Paula Rincón 808

Intususcepción yeyuno-yeyunal causada por linfoma difuso de células B grandes ALK positivo. Reporte de caso
Javier O. Dagnesses-Fonseca, María Donat-Garrido, Pablo Calvo-Espino, Adelino Patricio Pérez-Morera 814

Reconstrucción urinaria con reemplazo ileal por avulsión traumática ureteral derecha completa. Reporte de caso
Cesar Rafael Ensuncho-Hoyos 820

Presentación inusual de trauma por arma de fuego. Embolización venosa mixta. A propósito de un caso
Oskar Francisco Cortés-Portilla, Laura Cristancho-Torres, Helmer Emilio Palacios-Rodríguez, David Andrés de Paz-Cobo 828

Torsión omental como causa de abdomen agudo: reporte de dos casos
María Paula Forero-Ríos, Diego Fernando Salcedo-Miranda, Felipe Bernal-Santos, Álvaro Silva 976

Resección laparoscópica de un quiste de duplicación gástrica de ubicación atípica
Andrés Velásquez-Hoyos, María Camila Monroy-Gómez, Ariel Antonio Arteta-Cueto 981

Pólipo velloso gigante de recto produciendo un síndrome de McKittrick-Wheelock: reporte de caso y revisión de la literatura
Jorge Iván Sierra, Santiago Jaramillo, Cristina Martínez-Hincapié, Federico López 988

Hernia pulmonar postraumática. ¿Qué debo pensar?
Karen Eliana Reyes-Romero, Francisco Javier Forero-Cárdenas, David Alejandro Mejía-Toro 995

Hernia traumática de la pared abdominal: reporte de un caso de mecanismo inusual
Tomas Enrique Rivera-Garay, Juan Camilo Rivera-Herrera, Belkis Palacio-Villalba 1002

Intususcepción apendicular como causa de dolor abdominal crónico diagnosticada mediante colonoscopia y resonancia magnética: A propósito de un caso
Juan David Martínez-Maya, Jorge Andrés Castrillón-Lozano, Ricardo Leonel Arroyave-Zuluaga 1173

Atypical retroperitoneal lipoblastoma
Estephanie Arroyo-Burgos, Daniela Díaz-Córdova, Noé Rodríguez-Moreno, César Sánchez-Marín 1181

Hemorragia exsanguinante por malformación arteriovenosa simultánea de las arterias mesentéricas superior e inferior
Hanna H. Oaknín, Sara Nicolás de Cabo, Ignacio Hernández-Cabezudo, Jennifer García-Niebla, Patrizio Petrone 1188

Gangrena de Fournier en neonatos ¿Continúa siendo letal? A propósito de un caso
Walter David Romero-Espitia, Francisco Javier Forero-Cárdenas, Karen Eliana Reyes-Romero 1198

Pseudoaneurisma gigante de la arteria femoral superficial como resultado de una maniobra básica de taekwondo (Dollyo Chagi): reporte de caso
Michael Ricardo-Sagra, Cindy Juliana Pantoja-Landázuri 1205

Cartas al editor

Técnica del condón de Rivera: el antecesor del método de capilaridad (MECA) para el control de fístulas enteroatmosféricas
Jorge Andrés Castrillón-Lozano, Miguel Ángel Rivera-Pérez, Annar Aileen Cuesta-Pertuz 197

Repensando el Pediatric Appendicitis Score: limitaciones de su aplicabilidad diagnóstica en cirugía pediátrica
Jorge Andrés Castrillón-Lozano, Juan Andrés Lozano-Arce, Ricardo Leonel Arroyave-Zuluaga 835

¿Estamos haciendo suficiente por la salud mental en cirugía bariátrica?
Camilo Adolfo Agamez-Blanco 838

Uso de la traqueostomía con colgajo de Björk frente a la traqueostomía estándar
Patrizio Petrone, Corrado P. Marini 1211

Relevancia del IISI en el diagnóstico de apendicitis aguda complicada
Jean Pierre Jesús Alvarado-Villafane, Luis Alberto Montoya-Galdos 1214

Revista Colombiana de Cirugía
Asociación Colombiana de Cirugía
Volumen 40, enero-diciembre de 2025, números 1, 2, 3, 4, 5 y 6

Índice temático

Apéndice cecal

Actinomicosis apendicular simulando una tumoración intraabdominal. Reporte de caso
Norman Alejandro Rendón-Mejía, Natanael Flores-González, Ernesto Sandoval-Campa 624

Asociación entre el uso de analgesia previa y el retraso en el diagnóstico en apendicitis aguda. Estudio de casos y controles
María Camila Pinilla-Chávez, Héctor Julio Meléndez-Flórez, Juan Paulo Serrano-Pastrana 923

Capacidad del Índice de Inflamación Sistémica Inmune (IISI) en el diagnóstico de la apendicitis aguda complicada en un hospital de referencia del Perú
Horus Michael Virú-Flores, Juan Carlos Roque-Quezada, Anne Natalia Medina-Jiménez, Moisés Joel Román-Yrigoín, Valeria Angele Barturen-Julca, Robert Ricardo Vega-Vega 932

Concordancia de Inteligencia Artificial (ChatGPT, Bing) como predictor de apendicitis versus las escalas de Alvarado y AIR en pacientes adultos del Hospital Militar Central de Bogotá, Colombia
Álvaro Javier Bayona-Daza, Erika Tatiana Mendizábal-Varona, Jaime Andrés Marín 1080

Intususcepción apendicular como causa de dolor abdominal crónico diagnosticada mediante colonoscopia y resonancia magnética: A propósito de un caso
Juan David Martínez-Maya, Jorge Andrés Castrillón-Lozano, Ricardo Leonel Arroyave-Zuluaga 1173

Manejo no quirúrgico de la apendicitis aguda no complicada en niños
Edward Ocampo-Anduaga 1088

Oclusión intestinal por infiltración de tumor mucinoso del tercio distal apendicular
Javier Pérez-Calvo, Paula Lillo-Martínez, Paula Torrebella-Bonnin, Patrizio Petrone 1168

Relevancia del IISI en el diagnóstico de apendicitis aguda complicada
Jean Pierre Jesús Alvarado-Villafane, Luis Alberto Montoya-Galdos 1214

Repensando el Pediatric Appendicitis Score: limitaciones de su aplicabilidad diagnóstica en cirugía pediátrica
Jorge Andrés Castrillón-Lozano, Juan Andrés Lozano-Arce, Ricardo Leonel Arroyave-Zuluaga 835

Utilidad del Pediatric Appendicitis Score (PAS) para el diagnóstico de apendicitis aguda en pacientes pediátricos
Lina Estefanía Barón-Méndez, Shary Acosta-Suárez, Nestor Julián Tinoco-Guzmán, Julieth Tatiana Robayo-García, Maria Lucía Porras-Luengas 535

Bienestar

Acoso laboral en residentes de cirugía: antecedentes, consecuencias y estrategias de intervención
Luis Carlos Domínguez-Torres, Neil Valentín Vega-Peña, Álvaro Enrique Sanabria-Quiroga, Juan Guillermo Sandoval 497

Estudio del perfilamiento médico, salud mental, reforma y posicionamiento de la Asociación Colombiana de Cirugía
Jorge Augusto Herrera-Chaparro, Robin Germán Prieto-Ortiz, Arnold José Barrios-Parra, Nayib Zurita-Medrano, David Raúl Cerra-Ortegón, William Sánchez-Maldonado 511

Más allá de los propios límites: El síndrome de desgaste profesional y sus implicaciones en la formación quirúrgica
Luis Carlos Domínguez-Torres, Neil Valentín Vega-Peña, Álvaro Enrique Sanabria-Quiroga 41

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)
Álvaro Andrés Arias-Rodríguez, Jaime Arley González, María José Sánchez, Juan Paulo Benítez, Daniel Francisco Penagos, Esteban Briceño, Valeria Ortiz, Yuthderly Orozco, Mario Alain Herrera, Adolfo González-Hadad 1070

Cirugía de Cabeza y cuello

Laringoscopia indirecta para la evaluación inicial de la movilidad de cuerdas vocales en cirugía de tiroides y paratiroides: ¿Es actualmente útil?
Andrea Marisol Ortega-Narváez, Andrés Ignacio Chala-Galindo 524

Prevalencia de metástasis ganglionares cervicales en carcinoma diferenciado de tiroides: descripción en 931 pacientes
Gabriel Sánchez De Guzmán, Natalia J. Vásconez, Simón Andrés Moros, Stela del Pilar Baracaldo-Gómez, Carolina Fernández-Vargas 730

Tiroiditis supurativa aguda con absceso tiroideo. A propósito de un caso
José Roberto Mura-Guastella, Eladio Marcelo Samudio-Scavone, Pablo Enrique Schaerer-Elizeche, Michelle Natascha Feltes-Escurra 800

Traqueostomía posterior a tiroidectomía total. Consideraciones de la técnica quirúrgica
Laura Mendieta, David Figueroa-Bohórquez, Carlos Betancourt, Álvaro E. Sanabria-Quiroga 879

Tumor de células yuxtaglomerulares. A propósito de un caso
Cristhian David Arroyave-Durán, Karina Vallejo-Valderrama, José Luis Castillo-Clavijo, Luis Mauricio Figueroa 631

Tumor de cuerpo carotídeo: Un reto diagnóstico y quirúrgico
Camilo Levi Acuña-Pinzón, Alan Felipe Acuña-Pinzón, Jefferson Fabián Nieves-Condoy 137

Uso de la traqueostomía con colgajo de Björk frente a la traqueostomía estándar
Patrizio Petrone, Corrado P. Marini 1211

Cirugía de Tórax

Características clínicas y desenlaces postquirúrgicos en pacientes con neumotórax espontáneo: análisis en un hospital de alta complejidad
Carolina Sánchez-Castro, Santiago Barrantes-Moreno, Sofía Bernal-Sierra, Andrés Zerrate-Misas, Willfredy Castaño-Ruiz, Johanna Marcela Vanegas, Lina Velásquez-Gómez 79

Empiema necessitatis en un postoperatorio tardío: Reporte de caso de una complicación poco frecuente
Santiago Barrantes-Moreno, Sofía Bernal-Sierra, Lina Velásquez-Gómez 617

Entendiendo un síntoma: el hipo como manifestación de enfermedad .....
Carlos Felipe Aristizábal-López, María Alejandra Gil-Guerrero, Nicolás Felipe Torres-España, Jorge Ramírez-Pereira 772

Hernia diafragmática secundaria a trauma contuso del tórax
Alejandro Madrigal-Montoya, Katalyna Serna, Diego Pino, Camilo Naranjo....973

Hernia pulmonar a través de fractura de esternón tras traumatismo torácico
Marta Vicente-López, Juan José Pascual-Nadal, Jesús Lucendo-Ramírez....970

Manejo del neumotórax con válvula de Heimlich en un centro de cuarto nivel en Colombia: serie de casos (2021-2023)
Juan Santiago Serna-Trejos, Carlos Andrés Castro-Galvis, Bryan Alexander Aponte-Largacha, Wilkinson Yabir-Ardila, Laura Catalina Rodríguez-Fonseca, Cindy Alexandra Mesa-Robledo, Stefanya Geraldine Bermúdez-Moyano, José Fernando Vallejo-Díaz....897

Cirugía General

Absceso hepático por espina de pescado: reporte de caso
Edgar Ferney Hernández-Valencia, Álvaro Andrés Montenegro-Apraez, Gabriel José Romero-Camperos, Juan Manuel Rico-Juri....393

Absceso tuboovárico con compromiso de íleon distal
Franco Rafael Ruiz-Echeverría, Jorge Andrés Gutiérrez-Núñez, Nidia Carolina Hernández-Jaimes....159

Caracterización microbiológica en pacientes con diagnóstico de infección del sitio operatorio órgano-espacio intraabdominal en el servicio de cirugía general del Hospital Universitario San Ignacio, en Bogotá, Colombia
Jairo González-Apraez, Liliana Cuevas-López, Aníbal Ariza-Gutiérrez, Alexandra Bastidas-Santacruz, Camilo Quiroga....555

Caracterización sociodemográfica y clínica de los pacientes con lesiones de difícil cicatrización atendidos en una IPS de referencia en el Caribe colombiano entre 2020 y 2023
César Rafael Ensuncho-Hoyos, Shannen Darllenys Cortés-Enamorado, Leidy Oliva García-Vargas, Maryury Fajardo-Alarcón....721

Consideraciones sobre la cirugía laparoscópica sin gas: Una actualización a la revisión del tema
Juan Santiago Serna-Trejos, Carlos Andrés Castro-Galvis, Stefanya Geraldine Bermúdez-Moyano, Laura Catalina Rodríguez-Fonseca, María Alejandra Londoño-Osorio, Juan Camilo Díaz-Beltrán, Juan Felipe Sanjuan-Marín....1141

Duodenoyeyunostomía laparoscópica como manejo del síndrome de Wilkie
Simón Alberto Macías-Segura, Ángela María Ávila-Bonilla, Germán Antonio Rengifo-Alvis, Yesid Yamid Quintero-Pérez....162

Hacia la formalización de programas para la atención quirúrgica integral del paciente anciano
Andrés Isaza-Restrepo, Camilo Ramírez-Giraldo, Luis Carlos Venegas-Sanabria, Susana Rojas-López....146

Hemorragia digestiva masiva: redescubriendo un titán quirúrgico del siglo XX en un hospital de referencia del suroccidente colombiano
Jessica Capre-Pereira, Alexander Salcedo, Juan Guillermo Holguín, Helber Fabián Pérez-Imbachí, Claudia Gómez, Cristhian Arroyave, Yaset Caicedo, Mónica Bejarano, Jorge Andrés Cortés-Maya, Abraham Kestenberg....544

Intususcepción yeyuno-yeyunal causada por linfoma difuso de células B grandes ALK positivo. Reporte de caso
Javier O. Dagnesses-Fonseca, María Donat-Garrido, Pablo Calvo-Espino, Adelino Patricio Pérez-Morera....814

Migración intratorácica de clavo Kirschner desde clavícula distal: Presentación de caso y manejo
Carlos Hernán Méndez-Daza, Humberto Obando-Guerrero, Manuela Zuluaga-Álvarez, Isabel Cristina Ángel-Escobar....610

Obstrucción intestinal en paciente crítico debida a hernia de Amyand
César Ensuncho-Hoyos, Salim Barguil-Fernández de Castro, Diana Lara-Fortich 797

Reconstrucción urinaria con reemplazo ileal por avulsión traumática ureteral derecha completa. Reporte de caso
César Rafael Ensuncho-Hoyos 820

Síndrome de Wilkie – ¿El estómago dilatado cambia algo?
Nafer Anaya, Fredy Ávila 169

Técnica del condón de Rivera: el antecesor del método de capilaridad (MECA) para el control de fístulas enteroatmosféricas
Jorge Andrés Castrillón-Lozano, Miguel Ángel Rivera-Pérez, Annar Aileen Cuesta-Pertuz 197

Torsión omental como causa de abdomen agudo: reporte de dos casos
María Paula Forero-Ríos, Diego Fernando Salcedo-Miranda, Felipe Bernal-Santos, Álvaro Silva 976

Trabajo en equipo en el área quirúrgica
Gabriel Alejandro Rondón-Arreaza, Miguel Vassallo-Palermo, Kimberly Gabriela Ordaz-Cedeño, Rhayniveth Mercedes Sequera-Veloz, Carlos José César-Rengifo, Elena Sophia Hernández-Rodríguez, Siolibet Eliuxa Mendoza-García 698

Cirugía Pediátrica

Cuidado de transición de la cirugía pediátrica a la cirugía general
Luis Mauricio Figueroa-Gutiérrez 595

Gangrena de Fournier en neonatos ¿Continúa siendo letal? A propósito de un caso
Walter David Romero-Espitia, Francisco Javier Forero-Cárdenas, Karen Eliana Reyes-Romero 1198

Obstrucción intestinal secundaria a remanente del conducto onfalomesentérico: a propósito de un caso
Tatiana Barragán-Briceño, Álvaro Javier Bayona-Daza, David Gómez-Garnica 191

Cirugía Vascular

Correlación entre la escala GLASS (Global Limb Anatomic Staging System) y el salvamento del miembro inferior en pacientes con isquemia crónica que amenaza la extremidad, en una institución de tercer nivel en la ciudad de Medellín, Colombia
Juan David Molina-Marín, Martha Lucía Libreros-Fajardo, Juan Sebastián López-Figueroa, Alejandro Cuenca-Berdugo, Miguel Navarro-Zuluaga, María Paula Alviar-Ortiz, Gabriela Prada-Zapata, Eugenia López-Salazar, José Hugo Arias-Botero, Martha Ofelia Correa-Posada 762

Hemorragia exsanguinante por malformación arteriovenosa simultánea de las arterias mesentéricas superior e inferior
Hanna H. Oaknín, Sara Nicolás de Cabo, Ignacio Hernández-Cabezudo, Jennifer García-Niebla, Patrizio Petrone 1188

Pseudoaneurisma de arteria hepática secundario a lesión traumática durante colecistectomía laparoscópica: Reporte de caso
Pamela Rosales-Jiménez, Miguel Antonio Sánchez-Sepúlveda 415

Pseudoaneurisma gigante de la arteria femoral superficial como resultado de una maniobra básica de taekwondo (Dollyo Chagi): reporte de caso
Michael Ricardo-Sagra, Cindy Juliana Pantoja-Landázuri 1205

Síndrome de arteria mesentérica superior
Claudia Viviana Jaimes-González, María José Pereira-Velásquez, Carlos Andrés Rodríguez-Fajardo, Juan Pablo Unigarro-Villota 155

Colon y recto

Anastomosis coloanal en dos etapas mediante técnica de Turnbull-Cutait pull-through en un caso de fístula recto vaginal alta secundaria a trauma colorrectal
Jessica Capre-Pereira, Cesar Pastas, Juan Guillermo Holguín, Mónica Bejarano 176

Duplicación quística del colon en el adulto mayor
César Ensuncho-Hoyos, Salim Barguil-Fernández De Castro, Laura Lengua-Flórez, Salma Barguil-Fernández De Castro 603

Entre luces y sombras: factores clave en la fuga anastomótica en cirugía colorrectal, estudio de casos y controles en dos centros de alto volumen en Bogotá
Carolina Riscanevo-Bobadilla, Diego Efraín Valbuena, Andrés Felipe Salcedo-Young, Ronel Eduardo Barbosa, Wilmar Martín, Ángela Navas, Daniel Franco 99

Pólipo velloso gigante de recto produciendo un síndrome de McKittrick-Wheelock: reporte de caso y revisión de la literatura
Jorge Iván Sierra, Santiago Jaramillo, Cristina Martínez-Hincapié, Federico López 988

Prevalence and risk factors of HPV associated neoplasms in patients with anal condyloma: A 10-year retrospective analysis at a secondary care hospital
Javier Óscar Dagnesses Fonseca, Ana Montané-Peruzzo, Ainara Herrero-Mirón, Naiara Ondarra-Fernández de Leceta, Telma Meizoso-Latova, Justyna Drewniak-Jakubowska, David García-Teruel, Adelino Patricio Pérez-Morera, Javier Páramo-Zunzunegui 1123

Reporte de resonancia magnética en pacientes con cáncer de recto en la ciudad de Medellín, Colombia
Marcela Cadavid-Navas, Juan Camilo Correa-Cote, Manuela Alejandra Miraldo-Villegas, Álvaro Esteban Ruiz-Grajales, Miguel Ángel Sánchez-Zapata, Catalina Posada-Cuartas, Jorge Bareño-Silva 89

Robotic-assisted minimally invasive surgery for rectal cancer. Experience at the National Cancer Institute – Colombia
Raúl E. Pinilla-Morales, Silvia Guerrero-Macías, Antonio Caycedo-Marulanda, Jorge Vélez-Bernal, Juliana Rendón-Hernández, Mario Rey-Ferro, Ana Bonilla 736

Vólvulo del ciego y dolicomegacolon andino. Reporte de caso
Yeni Arroyave-Guerrero 183

Watch and wait en el carcinoma de recto: Resultados oncológicos en el Hospital SOLCA de Guayaquil, Ecuador
Luis Francisco Llerena-Freire, Francisco Roberto Nevarez-Noboa, María Eduarda Ubilla-Coello, Giannella Izamar Llerena-Freire 1114

Educación médica

Anatomia Universa, la obra que unió a un cirujano, un anatomista y un emperador: Historia del intercambio cultural y quirúrgico entre Europa (Francia) y Latinoamérica (Colombia)
Alfredo Moreno-Egea, Carlos Moreno-Latorre, Alfredo Moreno-Latorre 672

Aplicación de la metodología Six Sigma para promover la calidad y el rendimiento de los servicios quirúrgicos en Colombia: Tópico caliente en investigación quirúrgica
Alba M. Rueda-Olivella 482

Cirugía sin fronteras: El valor estratégico de las rotaciones internacionales y las alianzas académicas
Patrizio Petrone 860

Compromiso laboral: precursores, desenlaces e intervenciones en residentes de cirugía
Luis Carlos Domínguez-Torres, Neil Valentín Vega-Peña, Álvaro Enrique Sanabria-Quiroga 56

Curvas de aprendizaje en simulación basados en FLS
Felipe Zapata-Uribe, Sebastián Sierra-Sierra, Michel Ferraro-Yali, José Bareño-Silva, Luis Gerardo Cadavid, Mauricio Vasco, Juan David Martínez 870

Curvas de aprendizaje y factores asociados a la habilidad en simulación de residentes quirúrgicos en primer año
Felipe Zapata-Uribe, Sebastián Sierra-Sierra, Federico López-Uribe, Michel Ferraro-Yali, José Bareño-Silva 686

De la práctica estructurada al dominio técnico: Un estudio de evaluación de aprendizaje con curvas CUSUM
Nicolás Lozano-Suárez, Sebastián Sierra, María Camila Jaramillo-Guzmán, Michel Ferraro-Yali, José Bareño-Silva, Felipe Zapata-Uribe 1050

Educación médica de pregrado con simulación en cirugía: Una revisión narrativa
Alejandro Madrigal-Montoya, Raquel Cárdenas-Restrepo, Valentina López-Gómez, Elizabeth Velásquez-Ramírez, Andrés Felipe Acevedo-Betancur, Angie Ximena Ortiz-Chamorro 1061

El alcance educativo de las descripciones quirúrgicas
Natalia Quintana-Montejo, Sebastián David Contreras-Páez, Andrea Juliana Pico-Camacho, Franco Jesús Segnini-Rodríguez, Luis Carlos Domínguez-Torres, Neil Valentín Vega-Peña 488

El futuro de la cirugía y de los cirujanos
Mariano E. Giménez 20

El rol protector de la mentoría
Bernardo A. Borráez-Segura 472

Grupos de interés y semilleros de investigación en cirugía: una referencia para LATAM a través de la experiencia en Colombia
Isaac Mendoza-Morales, David Moros-Martin, Jaime Lozano-Herrera, Sofía Barrientos-Villegas, Nicolás Granados-Casallas, Natalia Hurtado-Hurtado, Ricardo Vergara-Escudero, Nicolás Lozano-Suárez, Lilian Torregrosa-Almonacid, Luis Felipe Cabrera-Vargas 234

Habilidades no técnicas en cirugía: una revisión de la literatura
Miguel Vassallo-Palermo, José Leonardo Morao-Pompili, Argelis Sofía Linares-Medina 226

Inteligencia artificial como herramienta de la cirugía global en América Latina
Andrea Castillo-Medina, Rodrigo Calleja-Zardain, Divya Kewalramani, Mayur Narayan, Julio Mayol 25

La importancia de escribir un buen resumen
Patrizio Petrone, Mónica Bejarano 221

Unforced errors in surgery: A tennis analogy to identify avoidable surgical mistakes
Gregor Alexander Stavrou, Felipe Anduquia 1028

Esófago

Diagnóstico y tratamiento quirúrgico de la hernia hiatal: Recomendaciones tras el consenso Delphi de expertos en Colombia 2025
Gloria Stella Flórez, Liliana Isabel Suárez-Olarte, Mauricio Zuluaga-Zuluaga, Douglas Omar Ortiz-Espinel, Fredy Orlando Mendivelso-Duarte 1037

Divertículo epifrénico y acalasia: revisión de la literatura
María Alejandra Arteaga-Oviedo, David Pérez-Segura 951

Estómago

Comparación entre tomografía computarizada y laparoscopia para la estadificación del cáncer gástrico en un hospital de tercer nivel de atención en Pasto, Colombia
Miguel Andrés Lima-Pérez, Carlos Alberto Hidalgo-Patiño, Franz Carlos Basuri-Guzmán, Mario Esteban Revelo-Rivera, Valentina Agreda-Delgado, Carlos Arturo Calvachi-Navas, Juliana Perugache, Ángela Marcela Portillo-Rosero, José Darío Portillo-Miño 905

Resección laparoscópica de un quiste de duplicación gástrica de ubicación atípica
Andrés Velásquez-Hoyos, María Camila Monroy-Gómez, Ariel Antonio Arteta-Cueto 981

Hernias

Cierre de fístulas enterocutáneas en pacientes con hernias ventrales incisionales: la reconstrucción de pared abdominal en una o en dos etapas. Revisión de la literatura
Santiago Barrantes-Moreno, Sofía Bernal-Sierra, Carlos Alberto López-Zapata 782

Fijación versus no fijación de la malla en herniorrafia inguinal laparoscópica, experiencia en una institución de alta complejidad en la ciudad de Medellín
Camilo Naranjo-Salazar, Juan David Molina-Marín, Felipe Zapata-Uribe, Juan Esteban Botero-Velásquez, Esteban Villegas-Arbeláez, Hernán Camilo Luna-Hurtado, Sofía Barrientos-Villegas, David Osorio-Álvarez, Tomás Eduardo Giraldo-Sánchez, Jorge Alejandro Pamplona-Tobón 111

Frecuencia de hernias epigástricas ocultas en herniorrafias umbilicales: Experiencia de un centro de cirugía ambulatoria en Medellín
Óscar Gabriel Villamizar-Blanco, Felipe Zapata-Uribe, María Camila Jaramillo-Guzmán, Alejandro Madrigal-Montoya, Mariana Cardona-López, Juan Sebastián Garcés-Otero, Esteban Villegas-Arbeláez 745

Hernia de Petit incarcerada como una presentación inusual de hernia lumbar
Luis José Sánchez-Pacheco, Julián Orlando Marín-Guevara, Ervin Andrés Corredor-Quintero 1164

Hernia diafragmática traumática multivisceral. A propósito de un caso
Alain David Medina-Lago, Oscar Díaz-Pi, Isabela Bezerra Ferreira da Silva 637

Hernia traumática de la pared abdominal: Reporte de un caso de mecanismo inusual
Tomás Enrique Rivera-Garay, Juan Camilo Rivera-Herrera, Belkis Palacio-Villalba 1002

Hernias de presentación atípica: conceptos generales
Jorge Andrés Castrillón-Lozano, Juan David Martínez-Maya, Valeria López-Cardona, Mariana Botero-Posada, Hellen Giseth Bonilla-Vergara 584

Vejiga dentro de una hernia inguinal: una presentación inusual
Allan Michelle Gloria-Rivas, Alejandro Ocampo-Murguia, Nubia Andrea Ramírez Buensuceso-Conde 794

Hígado y vías biliares

Biomarcadores clásicos y nuevos como predictores potenciales en patología biliar y coledocolitiasis. Revisión sistemática
Juan Pablo Ortega-Erazo, Luis Fernando Pino, Frank Sauza, Naydu Acosta, Luz Elena Triana 364

Cálculo biliar retenido en saco herniario. Presentación de un caso
Fernando Escobar-Castañeda, Álvaro Silva-Redondo, Paula Andrea Méndez-Melo 429

Cáncer de la vesícula biliar: epidemiología en un hospital de tercer nivel del suroccidente colombiano
Mauricio Zuluaga-Zuluaga, Juan Paulo Benítez-Muriel, Santiago Zuluaga-Muriel, Juanita Villamizar-Ruiz, Uriel Cardona-Núñez, Mónica Solís, Luis A. Olave, Ivo Siljic 294

Colangiopancreatografía retrógrada endoscópica, simplificación del protocolo para resolución de pacientes vulnerables en Venezuela
Yhonny Castillo-Arrieta, Diego Castillo-Ayala, José Romero, Frank Figueroa, Luis Traviezo-Valle 320

Colecistitis aguda en Colombia: un análisis desde la epidemiología
Angie Lorena Ebratt-Rincón, Isabella Lacouture-Silgado, Sebastián Sánchez-Ussa 255

Colecistitis enfisematosa: una variante infrecuente de la colecistitis
Jhony Alexander Gualteros-Jurado, Laura Daniela Zúñiga-Ossa, Julián Morales-Echeverri 389

Colecistocoledocolitiasis con colecistitis aguda en remanente de vesícula posterior a colecistectomía laparoscópica subtotal reconstructiva
César Ensuncho-Hoyos, Salim Barguil Fernández De Castro, Diana Lara-Fortich, Salma Barguil Fernández De Castro 386

Duplicación vesicular: bueno conocerla, raro encontrarla
Milena Socarras-Galeano, Alfonso Pabón-Parra, Verónica Saza-Caicedo, Alejandro Cañón-Hoyos 408

El abordaje glissoniano en cirugía hepática mínimamente invasiva: Técnicas para resecciones anatómicas del hígado
Moisés Barrientos Rivera 1151

En pacientes con riesgo intermedio de coledocolitiasis cuyo perfil hepático mejoró: ¿Son necesarios otros estudios diagnósticos?
Francisco Javier Forero-Cárdenas, Alejandro Augusto Gutiérrez-Hernández, Natalia Andrea García-Castaño, Juan David García-Castaño, María Clara Mendoza-Arango, Juan Carlos Serna-Rentería, David Alejandro Mejía-Toro, Juan José Galeano-Arenas, Jhonatan Smith García-Muñoz 276

Evaluación de complicaciones postoperatorias de la colecistectomía subtotal en adultos atendidos en el Hospital Militar Central entre 2017-2022
Francisco Gil-Quintero, Óscar Rincón-Barbosa, Nicolás Arredondo-Mora, Omar Gutiérrez-Moreno 915

Factores de riesgo de fuga biliar en los pacientes sometidos a colecistectomía subtotal como procedimiento de rescate ante una colecistectomía difícil: una cohorte retrospectiva
Camilo Ramírez-Giraldo, Natalia Villamizar-Quiroga, Violeta Avendaño-Morales, Andrés Isaza-Restrepo 307

Hemangioma hepático gigante bilobular, un caso de resección hepática extrema. Reporte de caso
Cristian Eduardo Tarazona-León, Mauricio Vanegas-Ballesteros, Gianmarco Camelo-Pardo, Edgar Fabián Manrique-Hernández 400

La carga de las enfermedades de la vesícula biliar
Mónica Bejarano 218

Manejo quirúrgico de hemangiomas hepáticos gigantes
Luis Manuel Barrera-Lozano, Jaime Alberto Ramírez, Cristian Leonardo Muñoz, Sebastián Cerquera-Cajamarca, Jorge Iván Gutiérrez-Montoya 245

Prevalencia de coledocolitiasis en pacientes con colecistitis aguda calculosa y riesgo intermedio para coledocolitiasis durante los años 2020 a 2022 en un hospital de cuarto nivel de Bogotá, Colombia
Sergio Mozo-Pacheco, Andrea Flórez-Meneses, Ossian Fuentes 266

Quistes de la vía biliar: experiencia de dos casos en una Unidad de Cirugía Hepatopancreatobiliar
Fabio Alejandro Vergara, Cristian E. Tarazona-León, Zaine Mailith Agudelo-Tamayo, Gianmarco Camelo-Pardo 423

Síndrome de Bouveret, una causa rara de obstrucción intestinal: una revisión de la literatura basada en nuestra experiencia clínica
Alejandro Toro-Pedroza, Juan Andrés Muñoz-Ordoñez, Laura Cristancho-Torres, Natalia Lasprilla, Luis Eduardo Toro-Yepes.....378

Tasas de mortalidad en pacientes con colangitis del régimen contributivo y sus diferencias regionales en Colombia
Gelca Patricia Danies-Díaz, Guihovany Alberto García-Casilimas, Giancarlo Buitrago.....331

Inteligencia Artificial

Aspectos clave de un título: recomendaciones para facilitar su identificación
Patrizio Petrone, Mónica Bejarano.....667

Error, sesgo y confusión: es necesario tenerlos en mente para controlarlos
Mónica Bejarano, Patrizio Petrone.....33

Estudios analíticos en cirugía: cohortes versus casos y controles
Mónica Bejarano, Patrizio Petrone.....863

Inteligencia artificial en cirugía: creación y validación de una calculadora colombiana de riesgo de mortalidad perioperatoria
Nicolás Lozano-Suárez, Juan Felipe Salamanca-Lozano, Paulo Andrés Cabrera-Rivera, Leonardo Briceño-Ayala, Carlos J. Pérez-Rivera.....67

Publicar o perecer, ¡una sentencia tendenciosa!
Robin Germán Prieto-Ortiz.....664

Recomendaciones para la redacción de un caso clínico
Patrizio Petrone, Mónica Bejarano.....475

Retos éticos en investigación para cirujanos
Lilian Torregrosa, Mónica Bejarano.....1030

Neoplasias

Atypical retroperitoneal lipoblastoma
Estephanie Arroyo-Burgos, Daniela Díaz-Córdova, Noé Rodríguez-Moreno, César Sánchez-Marín.....1181

Leiomioma retroperitoneal
Franco Rafael Ruiz-Echeverría, Miguel Leonardo Arias-Duarte.....606

Neoplasias mucinosas apendiculares: nuestra experiencia en los últimos 11 años
Nayi Xiomara Duque-Álvarez, María Marco-Gómez, Víctor Menor-Vila, José Manuel Ramia-Ángel, Silvia Carbonell-Morote.....1105

Riesgo cardiovascular en mujeres como predictor de estadios tumorales y desenlaces clínicos en cáncer gastrointestinal
Bernardo A. Borráez-Segura, Valentina Santa-Gil, Juanita Santa-Gil, Dana Vargas-Bedoya, María Camila Puerta-Arias, Cher Ashly Guzmán, Natalia España, Lorena Gutiérrez, Isabel Granada-Vázquez, Jessica Soto.....1097

Síndromes paraneoplásicos asociados a un tumor fibroso solitario
Anastasia Ferro-Mantilla, Nicolás Felipe Camargo, Adriana Ríos, María Paula Rincón.....808

Supervivencia general y factores pronósticos de pacientes con cáncer de laringe en Colombia: estudio de cohorte retrospectiva de 2012 a 2017
Pilar Carola Pinillos-Navarro, David Figueroa-Bohórquez, Antonio José Cuesta-Navas, Julio Manuel Montoya-Barrera, Giancarlo Buitrago, Paloma Beltrán, Sergio Zúñiga-Pavia.....886

Obesidad

¿Estamos haciendo suficiente por la salud mental en cirugía bariátrica?
Camilo Adolfo Agamez-Blanco.....838

Evaluación de la calidad de vida antes y después de cirugía bariátrica laparoscópica: Un estudio observacional analítico prospectivo
Luis Felipe Parra-Penagos, Luis Fernando Becerra-González, Santiago Becerra-González, Fernando Arango-Gómez.....751

Páncreas

Asociación entre sobrepeso y obesidad con complicaciones postoperatorias tras pancreaticoduodenectomía: Revisión sistemática y metaanálisis
María Camila Mendieta-Madiedo, Luis Gabriel Giraldo-Barrios.....1132

Diagnóstico empírico de tuberculosis pancreática: Caso clínico
Carolina Téllez-Fina, Juan Manuel Rico-Juri.....445

Páncreas divisum en pancreatitis recurrente
Cristian Eduardo Tarazona-León, Gianmarco Camelo-Pardo, Edgar Fabián Manrique-Hernández, Niyireth Alicia Trillos-Padilla.....435

Pancreatitis necrosante en paciente femenina de 9 años. Reporte de caso
Néstor Moisés Tineo-Araque, José Roberto Cervantes-Cruz, Dorihela Herappe-Mellado, Andrea Moreno-Romero.....440

Pancreatoduodenectomía y resección multivisceral: una controversia importante en etapas avanzadas de neoplasia pancreática
Cristian Tarazona-León, Mauricio Vanegas-Ballesteros, Laura Juliana Rengifo-Quintero, Gianmarco Camelo-Pardo, Angélica Belén Cifuentes-Rincón, Ariana Sofía Rincón-Gómez, Edgar Fabián Manrique-Hernández.....355

Resultados de colecistectomía por laparoscopia en pacientes con pancreatitis aguda moderadamente severa: Experiencia de una institución
Santiago Navas-Ortiz, Juliana Pradilla-Valbuena, Miguel Enrique Ochoa-Vera.....285

Seguimiento ambulatorio de las neoplasias quísticas del páncreas de bajo riesgo: una propuesta para involucrar al cirujano general
Federico López-Uribe, Hernán Camilo Luna-Hurtado, Ramsés Gómez-Casas, Martha Ofelia Correa-Posada, José Hugo Arias-Botero, Esteban Villegas-Arbeláez, Óscar Germán Palacios-Rodríguez, Diego Fernando Dávila-Martínez.....343

Sutura innovadora en la preservación del páncreas en pacientes con trauma severo
Carlos A. Ordóñez, José Julián Serna, Mario Barbosa, Andrés Gempeler, Diana Montilla-García, María Isabel Fernández, Fernando Rodríguez-Holguín, Alexander Salcedo, John Ortiz-Sabogal, Alberto F. García.....121

Trasplante

Factores de riesgo de readmisión hospitalaria en pacientes trasplantados renales en Colombia: un estudio de cohorte retrospectiva
Jessica Pinto-Ramírez, Andrea García-López, Nicolás Lozano-Suárez, Santiago Cabas, Yenny Báez-Suárez, Néstor Pedraza, Andrea Gómez-Montero, Juan García, Fernando Girón-Luque.....564

Mapping the landscape of transplant research: a bibliometric study of colombian centers (2013-2024)
Fernando Girón-Luque, Andrea Gómez-Montero, Marianella Ibarra-Padilla, Maritza Jiménez-Gómez, Santiago Cabas, Nicolás Lozano-Suárez, Andrea García-López.....572

Modelos de predicción en trasplantes: Estado del arte y aplicaciones
Santiago Cabas, Andrea García-López, Andrea Gómez-Montero, Luis Alejandro Anichiarico-Castillo, Juan Andrés Sarmiento-Gallego, Fernando Girón-Luque.....958

Trauma

Assessment of trauma care resources in medium- and low-complexity hospitals in Cali, Colombia: a multicenter observational study
María Camila Arango-Granados, Valentina Muñoz-Patiño, María F. Escobar-Vidarte, Julio C. Diez-Sepúlveda, Cristhian Camilo Rojas-Perdomo, Andrés Gempeler, Leidy Johanna Hurtado-Bermúdez, Sebastián Luna-Delgado, Julián Alejandro Rivillas.....710

Hernia pulmonar postraumática. ¿Qué debo pensar?
Karen Eliana Reyes-Romero, Francisco Javier Forero-Cárdenas, David Alejandro Mejía-Toro.....995

Presentación inusual de trauma por arma de fuego. Embolización venosa mixta. A propósito de un caso
Oskar Francisco Cortés-Portilla, Laura Cristancho-Torres, Helmer Emilio Palacios-Rodríguez, David Andrés de Paz-Cobo.....828

Sensitivity of ultrasound for the evaluation of trauma. Experience in Cuba
Alain David Medina Lago, Oscar Díaz-Pi, Isabela Bezerra Ferreira da Silva, Yoján Garrido-León.....131

Traumatic brain injury in children and adolescents: An institutional observational study
Roshni Stanley, Jithin Abraham Jacob, Annappa Kudva, Girish Menon.....942