

# REVISTA COLOMBIANA DE CIRUGÍA

VOLUMEN 38 NÚMERO 1 · ENERO-MARZO 2023

## Editorial

- Asociación Colombiana de Cirugía: 50 años de transformación de la cirugía

## Artículo de Reflexión

- Contaminación ambiental por plásticos durante la pandemia y sus efectos en la salud humana

## Ética y educación

- Síndrome de desgaste profesional en residentes de cirugía: estudio transversal colombiano en 2020

## Artículos originales

- Asociación entre tiroiditis linfocítica crónica y carcinoma papilar de tiroides: Revisión sistemática y metaanálisis de estudios en especímenes quirúrgicos
- Factores de riesgo asociados a la pérdida insuficiente o ganancia significativa de peso en pacientes sometidos a cirugía bariátrica
- Baipás gástrico versus manga gástrica para el control de diabetes tipo 2 en pacientes obesos
- Situación actual de la laparoscopia de estadificación en pacientes con cáncer gástrico en Colombia: ¿Cómo lo estamos haciendo?
- Diseño y validación de una herramienta para la predicción de desenlaces adversos en pacientes con obstrucción intestinal por bridas: La escala HALVIC
- Apendicitis aguda durante la pandemia de COVID-19: experiencia en un centro de alta complejidad en Boyacá, Colombia
- Comparación de la seguridad y la eficacia del uso de antibióticos frente a la apendicectomía en el tratamiento de la apendicitis no complicada en adultos. Revisión sistemática y metaanálisis
- Factores asociados a la duración de la estancia hospitalaria posterior a la apendicectomía laparoscópica
- De un centro de trauma a un sistema de trauma en el suroccidente colombiano

## Artículos de revisión

- Síndrome biliar obstructivo no litiasico o de Lemmel ¿Es tan infrecuente como parece?
- Obstrucción intestinal por adherencias: un lienzo en blanco en el que el cirujano elige los colores
- Hallazgos incidentales en cirugía abdominal: masas y sarcomas retroperitoneales

## Imágenes en cirugía

- Teratoma maduro que simula quiste mesotelial de origen retroperitoneal

## Presentación de casos

- Angiosarcoma primario de mama. Reporte de caso y revisión de la literatura
- Obstrucción intestinal por vólvulo de ciego en paciente con malrotación intestinal asociado a situs ambiguous
- Apéndice cecal invertida: hallazgos en colonoscopia
- Manejo conservador del hemopericardio por trauma: reporte de un caso
- Tratamiento endovascular con técnica de chimenea para patologías del arco aórtico

## Cartas al editor

- Manejo antibiótico postoperatorio en colecistitis
- Un comentario acerca del colgajo submentoniano en la reconstrucción de cabeza y cuello





# REVISTA COLOMBIANA DE CIRUGÍA

PUBLICACIÓN OFICIAL DE LA ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE CIRUGÍA  
Volumen 38 - Número 1 - Año 2023

**Editora:** MÓNICA BEJARANO, MD, MSc, MACC  
**Coeditor:** PATRIZIO PETRONE, MD, PhD, MPH, MHSA, FACS  
**Editor asociado:** ROBIN GERMÁN PRIETO, MD, MACC, MACG  
**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, Bogotá, D.C., Colombia

FABIÁN EMURA, MD, PhD  
Emura Foundation for Cancer Research, Bogotá, D.C., Colombia  
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 Lili, Cali, Colombia

FABIÁN MÉNDEZ-PAZ, MD, MSc, PhD  
Universidad del Valle, Cali, Colombia

DIEGO ROSSELLI-COCK, MD, MEd  
Pontificia Universidad Javeriana; Hospital San Ignacio, Bogotá, D.C.,  
Colombia

ÁLVARO SANABRIA-QUIROGA, MD, MSc, PhD, FACS  
Fundación Colombiana de Cancerología-Clinica 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-Islands  
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

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, DOAJ, SciELO Citation Index, como parte del Índice de Thompson-Reuters (antiguo ISI) ([www.scielo.org.co](http://www.scielo.org.co)), LILACS (Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud) ([www.lilacs.bvsalud.org/es](http://www.lilacs.bvsalud.org/es)), RedAlyC (Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal) ([www.redalyc.org](http://www.redalyc.org)), REDIB (Red Iberoamericana de Innovación y Conocimiento Científico) ([www.redib.org](http://www.redib.org)), Latindex (Sistema Regional de Información en Línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal) Sociedad Iberoamericana de Información Científica (SIIC Data Bases), siicsalud ([www.siicsalud.com](http://www.siicsalud.com)), IMBIOMED ([www.imbiomed.com](http://www.imbiomed.com)), MIAR (Matriz de Información para el Análisis de Revistas) (<http://miar.ub.edu/idioma/es>)



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

Asociación Colombiana de Cirugía: 50 años de transformación de la cirugía <i>Oscar A. Guevara</i> .....	19
--	----

## Artículo de Reflexión

Contaminación ambiental por plásticos durante la pandemia y sus efectos en la salud humana <i>Prieto-Ortiz RG</i> .....	22
--	----

## Ética y educación

Síndrome de desgaste profesional en residentes de cirugía: estudio transversal colombiano en 2020 <i>Cuevas L, Torregrosa L, Domínguez LC, Sanabria Á</i> .....	30
--	----

## Artículos originales

Asociación entre tiroiditis linfocítica crónica y carcinoma papilar de tiroides: Revisión sistemática y metaanálisis de estudios en especímenes quirúrgicos <i>Osorio-Covo C, Ballestas-Barrera J, Correa-Palacio J, Zambrano-Pacheco V, Rosales-Becerra A, Camargo-Martínez W, Barrios-Castellar D, Ortega-Caballero D, Herrera-Sáenz F</i> .....	37
Factores de riesgo asociados a la pérdida insuficiente o ganancia significativa de peso en pacientes sometidos a cirugía bariátrica <i>Herrera-López S, Sepúlveda-Bastilla SM, Aguilar-Arango MC, Martínez-Rivera MS, Toro-Vásquez JP</i> .....	50
Baipás gástrico versus manga gástrica para el control de diabetes tipo 2 en pacientes obesos <i>Restrepo-Castrillón J, Restrepo-Moreno M, Ramírez-Ceballos M, Román-González A, Toro-Vásquez JP</i> .....	61
Situación actual de la laparoscopia de estadificación en pacientes con cáncer gástrico en Colombia: ¿Cómo lo estamos haciendo? <i>Guerrero-Macías S, Pinilla-Morales R, Facundo-Navia H, Manrique-Acevedo ME, Rendón-Hernández J, Rey-Ferro M, Abadía-Díaz M, Guevara-Cruz Ó, Vélez-Bernal J, Oliveros-Wilches R</i> .....	74
Diseño y validación de una herramienta para la predicción de desenlaces adversos en pacientes con obstrucción intestinal por bridas: La escala HALVIC <i>Quiroga-Centeno AC, Pinilla-Chávez MC, Chaparro-Zaraza DF, Hoyos-Rizo K, Pinilla-Merchán PF, Serrano-Pastrana JP, Gómez-Ochoa SA</i> .....	84
Apendicitis aguda durante la pandemia de COVID-19: experiencia en un centro de alta complejidad en Boyacá, Colombia <i>Tamara-López JA, Tamara-Prieto JA, Sierra-Peña AF, Fernández-Ávila DG</i> .....	101

La *Revista Colombiana de Cirugía*, es el órgano oficial de la Asociación Colombiana de Cirugía, 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.cirurgia@ascolcirugia.org; info@ascolcirugia.org; URL: www.revistacirurgia.org; www.ascolcirugia.org.

Impresión: DGPrint, Bogotá, D.C.

Impreso en Colombia.

Comparación de la seguridad y la eficacia del uso de antibióticos frente a la apendicectomía en el tratamiento de la apendicitis no complicada en adultos. Revisión sistemática y metaanálisis  
*Mendoza-Ortiz B, Herrera-Tarapues JC, Mendoza-Ortiz A, Quemba-Mesa MP*.....108

Factores asociados a la duración de la estancia hospitalaria posterior a la apendicectomía laparoscópica  
*Cervera-Ocaña RI, Burgos Chávez OA*..... 121

De un centro de trauma a un sistema de trauma en el suroccidente colombiano  
*Serna CA, Caicedo Y, Salcedo A, Rodríguez-Holguín F, Serna JJ, Palacios H, Pino LF, Leib P, Peláez JD, Fuertes-Bucheli J, García A, Ordoñez CA*..... 128

### **Artículos de revisión**

Síndrome biliar obstructivo no litiásico o de Lemmel ¿Es tan infrecuente como parece?  
*Ceballos-Muriel C, Hoyos-Yepes DF, Rivera-Rodríguez JF, Alegría-Hoyos LM*..... 145

Obstrucción intestinal por adherencias: un lienzo en blanco en el que el cirujano elige los colores  
*Brito-Rojas IC, Vega-Peña NV*..... 154

Hallazgos incidentales en cirugía abdominal: masas y sarcomas retroperitoneales  
*Burgos-Sánchez R, González F, Guerrero-Macías S, Briceño-Morales C, Puerto ÁP, Millán-Matta C, García-Mora M*..... 166

### **Imágenes en cirugía**

Teratoma maduro que simula quiste mesotelial de origen retroperitoneal  
*Ceballos-Esparragón JJ, Camarillo RM, Cabrero-Acosta A, Petrone P*.....174

### **Presentación de casos**

Angiosarcoma primario de mama. Reporte de caso y revisión de la literatura  
*González-Apaez J, Rubio D, Cuadrado D*..... 176

Obstrucción intestinal por vólvulo de ciego en paciente con malrotación intestinal asociado a situs ambiguous  
*Ceballos-Esparragón J, Velaz-Pardo L, Martin-Camarillo R, Cano-Burbano F, Petrone P*..... 182

Apéndice cecal invertida: hallazgos en colonoscopia  
*Blanco-Avellaneda C, Prieto-Ortiz RG*..... 188

Manejo conservador del hemopericardio por trauma: reporte de un caso  
*Morales-Uribe CH, López A, Sepúlveda SM*..... 195

Tratamiento endovascular con técnica de chimenea para patologías del arco aórtico  
*Jiménez Jiménez CE, Randial-Pérez LJ, Rodríguez-Marín HH, Silva-Restrepo I, Valenzuela-Valenzuela JA*..... 201

### **Carta al editor**

Manejo antibiótico postoperatorio en colecistitis  
*Jorge Andrés Castrillón-Lozano*..... 209

Un comentario acerca del colgajo submentoniano en la reconstrucción de cabeza y cuello  
*Jorge Andrés Castrillón-Lozano* ..... 211

# Content

## Editorial

- Colombian Association of Surgery: 50 years of surgical transformation  
*Oscar A. Guevara* ..... 19

## Reflection article

- Environmental pollution by plastics during the pandemic and its effects on human health  
*Prieto-Ortiz RG* ..... 22

## Ethics and education

- Professional burnout syndrome in surgical residents: 2020 Colombian cross-sectional study  
*Cuevas L, Torregrosa L, Domínguez LC, Sanabria Á* ..... 30

## Original articles

- Association between chronic lymphocytic thyroiditis and papillary thyroid carcinoma: Systematic review and meta-analysis of studies on surgical specimens  
*Osorio-Covo C, Ballestas-Barrera J, Correa-Palacio J, Zambrano-Pacheco V, Rosales-Becerra A, Camargo-Martínez W, Barrios-Castellar D, Ortega-Caballero D, Herrera-Sáenz F* ..... 37
- Risk factors associated with insufficient weight loss or significant weight gain in patients undergone bariatric surgery  
*Herrera-López S, Sepúlveda-Bastilla SM, Aguilar-Arango MC, Martínez-Rivera MS, Toro-Vásquez JP* ..... 50
- Gastric bypass versus gastric sleeve for the management of type 2 diabetes in obese patients  
*Restrepo-Castrillón J, Restrepo-Moreno M, Ramírez-Ceballos M, Román-González A, Toro-Vásquez JP* ..... 61
- Current situation of staging laparoscopy in patients with gastric cancer in Colombia: How are we doing it?  
*Guerrero-Macías S, Pinilla-Morales R, Facundo-Navia H, Manrique-Acevedo ME, Rendón-Hernández J, Rey-Ferro M, Abadía-Díaz M, Guevara-Cruz Ó, Vélez-Bernal J, Oliveros-Wilches R* ..... 74
- Design and validation of a predicting adverse outcomes toll for patients with adhesive small bowel obstruction: HALVIC score  
*Quiroga-Centeno AC, Pinilla-Chávez MC, Chaparro-Zaraza DF, Hoyos-Rizo K, Pinilla-Merchán PF, Serrano-Pastrana JP, Gómez-Ochoa SA* ..... 84
- Acute appendicitis during the COVID-19 pandemic: Experience in a high-level complex center in Boyacá, Colombia  
*Tamara-López JA, Tamara-Prieto JA, Sierra-Peña AF, Fernández-Ávila DG* ..... 101

---

The *Revista Colombiana de Cirugía* is the official Journal of the "Asociación Colombiana de Cirugía" (Colombian Surgical Association); it is published quarterly. Yearly subscription rate: Col. \$100.000.00. Foreign subscription US\$100.00.

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.cirurgia@ascolcirugia.org; info@ascolcirugia.org; www.revistacirurgia.org; www.ascolcirugia.org

Printed in Colombia.

Comparison of safety and effectiveness of the use of antibiotics versus appendectomy in the management of uncomplicated appendicitis in adults. Systematic review and metanalysis  
*Mendoza-Ortiz B, Herrera-Tarapues JC, Mendoza-Ortiz A, Quemba-Mesa MP* .....108

Factors associated with length of hospital stay after laparoscopic appendectomy  
*Cervera-Ocaña RI, Burgos Chávez OA*..... 121

From a Trauma Center to a Trauma System in Southwest Colombia  
*Serna CA, Caicedo Y, Salcedo A, Rodríguez-Holguín F, Serna JJ, Palacios H, Pino LF, Leib P, Peláez JD, Fuertes-Bucheli J, García A, Ordoñez CA*..... 128

## Review articles

Non-lithiasic obstructive biliary syndrome or Lemmel's syndrome. Is it as rare as it seems?  
*Ceballos-Muriel C, Hoyos-Yepes DF, Rivera-Rodríguez JF, Alegría-Hoyos LM*..... 145

Intestinal obstruction due to adhesions: a blank canvas on which the surgeon chooses the colors  
*Brito-Rojas IC, Vega-Peña NV*..... 154

Incidental findings in abdominal surgery: Retroperitoneal masses and sarcomas  
*Burgos-Sánchez R, González F, Guerrero-Macías S, Briceño-Morales C, Puerto AP, Millán-Matta C, García-Mora M* ..... 166

## Images in surgery

Mature teratoma mimicking a mesothelial cyst of retroperitoneal origin  
*Ceballos-Esparragón JJ, Camarillo RM, Cabrero-Acosta A, Petrone P* .....174

## Case presentation

Primary breast angiosarcoma. A case report and literature review  
*González-Appraez J, Rubio D, Cuadrado D*..... 176

Intestinal obstruction due to volvulus of the cecum in a patient with intestinal malrotation associated with situs ambiguous  
*Ceballos-Esparragón J, Velaz-Pardo L, Martín-Camarillo R, Cano-Burbano F, Petrone P* ..... 182

Inverted cecal appendix: colonoscopy findings  
*Blanco-Avellaneda C, Prieto-Ortiz RG*..... 188

Conservative management of traumatic hemopericardium: Case report  
*Morales-Uribe CH, López A, Sepúlveda SM*..... 195

Endovascular management with chimney technique for pathologies of the aortic arch  
*Jiménez Jiménez CE, Randial-Pérez LJ, Rodríguez-Marín HH, Silva-Restrepo I, Valenzuela-Valenzuela JA*.. 201

## Letter to the editor

Postoperative antibiotic management in cholecystitis  
*Jorge Andrés Castrillón-Lozano*..... 209

A comment about the submental flap in head and neck reconstruction  
*Jorge Andrés Castrillón-Lozano* ..... 211



## ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE CIRUGÍA

### JUNTA DIRECTIVA

2021-2023

#### Presidente

Oscar Guevara - Bogotá, D.C.

#### Vicepresidente

Alejandro Múnera - Medellín

#### Fiscal Médico

Arnold Barrios - Bogotá, D.C.

#### Secretario

Jorge Herrera - Popayán

#### Secretario Suplente

Robin Prieto - Bogotá, D.C.

#### Tesorero

Adriana Córdoba - Bogotá, D.C.

#### Tesorero Suplente

Carlos Ordoñez - Cali

#### Representante del Consejo Asesor

Francisco Henao - Bogotá, D.C.

#### Vocales Principales

Nayib Zurita - Cartagena

Silvia Guerrero - Bucaramanga

Gabriel González - Bogotá, D.C.

Bernardo Borrás - Pereira

Manuel Moros - Cúcuta

Felipe Vargas - Bogotá, D.C.

#### Vocales Suplentes

Fernando Arias - Bogotá, D.C.

Mauricio Zuluaga - Cali

Alejandra Arteaga - Pasto

Luis Carlos Domínguez - Chía

Fernando Escobar - Florencia

Alfonso Palmieri - Sincelejo

#### Consejo Asesor (ex presidentes)

Hernando Abaúnza, MD - Bogotá, D.C.

Camilo Cabrera, MD - Bogotá, D.C.

Humberto Aristizábal, MD - Medellín

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 Borrás, MD - Bogotá, D.C.

William Sánchez, MD - Bogotá, D.C.

Jesús Vásquez, MD - Medellín

Jorge Daes, MD - Barranquilla

Lilian Torregrosa, MD, Mag - Bogotá, D.C.

#### Comité Ejecutivo

Óscar Guevara - Presidente

Alejandro Múnera - Vicepresidente

Arnold Barrios - Fiscal Médico

Jorge Herrera - Secretario

Robin Prieto - Secretario Suplente

Adriana Córdoba - Tesorero

Carlos Ordoñez - Tesorero Suplente

William Sánchez - Director Ejecutivo



## ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE CIRUGÍA

### ORGANISMOS CONSULTIVOS

#### CAPÍTULOS Y DIVISIONES

##### **Capítulo Cirugía Bariátrica**

Dr. Luis Ernesto López, Presidente

Integrantes:

Dr. Eduardo Silva

Dr. Fabio Eduardo Pinzón C.

Dr. Héctor Adolfo Polonia

Dr. Javier Acuña Barrios

Dr. Juan David Martínez Maya

Dr. Ricardo Manuel Nassar Bechara

Dr. Andrés Mendoza Zuchini

Dra. Carolina Restrepo

Dra. Carolina Rodríguez

Dr. Hernan Bayona Abello

Dra. María Carolina Díaz

Dr. Paulo Andrés Cabrera

Dr. Rafael Darío Vergara

Dr. Rafael Hernández

##### **Capítulo Cirugía de Cabeza y Cuello**

Dr. Zaki Taissoun, Presidente

Integrantes:

Dr. Andrey Moreno

Dr. Diego Ardila

Dra. Judith Vasconez

Dr. Julián Herrera Gómez

Dr. Julio Montoya

Dra. Yesenia Fontalvo

##### **Capítulo Cirugía Hepatobiliar**

Dr. Juan Carlos Sabogal, Presidente

Integrantes:

Dr. Camilo Tarazona Bautista

Dr. Cristian Tarazona León

Dr. Fabio Vergara Suárez

Dr. Óscar Padrón

Dr. Pedro Tomás Argüello Arias

##### **Capítulo Cirugía Gastrointestinal**

Dr. Bernardo Borráez Segura, Presidente

Integrantes:

Dr. Diego Andrés Buitrago Gutiérrez

Dr. Hernando Coba Barrios

Dr. Jaime Montoya

Dra. Liliana Suárez

Dr. Mario Abadia

Dr. Mauricio Zuluaga

##### **Capítulo Infección Quirúrgica y Falla Intestinal**

Dr. Arturo Vergara, Presidente

Integrantes:

Dr. Carlos Fernando Sefair Cristancho

Dra. Luisa Mosquera

Dr. Manuel Cadena

Dr. Néstor Pedraza

##### **Capítulo Endoscopia Quirúrgica**

Dr. Edgar Germán Junca, Presidente

Integrantes:

Dr. Alberto Ángel

Dr. Carlos Bustillo

Dr. Carlos Fuentes

Dr. Dínimo Bolívar

Dr. Edgardo Sánchez

Dr. Jesús A. Rodríguez

Dra. Sandra Moreno

##### **Capítulo Cirugía Mama y Tejidos Blandos**

Dr. Jaime Escallón, Presidente

Integrantes:

Dr. Álvaro Enrique Niño Rodríguez

Dra. Claudia Millán

Dr. Justo Germán Olaya

Dr. Reinel Mesa

##### **Capítulo Nutrición, Metabolismo Quirúrgico y**

##### **Cirugía Endocrina**

Dr. Iván Katime, Presidente

Integrantes:

Dra. Ángela Navas

Dr. Francisco José Berrocal Galeano

Dr. Jorge Herrera

Dr. Juan Pablo Dueñas

Dr. Manuel Barajas

Dr. Mauricio Chona

##### **Capítulo Cirugía General**

Dra. Elsa Garcés, Presidente

Integrantes:

Dr. Alejandro Moreno

**Capítulo Cirugía Mínimamente Invasiva y  
Cirugía Robótica**

Dr. Juan David Hernández, Presidente

Integrantes:

Dr. Andrés Hanssen

Dr. Douglas Ortiz

Dr. Henry Martínez Báez

Dr. Jorge Isaac Vargas

Dr. Juan Pablo López

Dr. Nayib Zurita

Dr. Raúl Pinilla

Dr. Rubén Luna

**Capítulo Cirugía de Trasplantes**

Dr. Alejandro Niño Murcia, Presidente

Integrantes:

Dr. Edwin A. Salinas Velasco

Dr. Fernando Girón Luque

Dr. Luis Manuel Barrera

Dr. Mauricio Millán

**Capítulo Hernias y Pared Abdominal**

Dr. Luis Gabriel González Higuera, Presidente

Integrantes:

Dra. Alexandra Urueña

Dra. Erika Luque

Dr. Giovanni Vergara

Dr. Juan Pablo Ruiz

Dr. Leonardo Carrascal

Dra. Ximena Camargo

**Capítulo Cirugía Oncológica**

Dr. Gilbert Mateus, Presidente

Integrantes:

Dr. Alden Pool Gómez

Dr. Elio Fabio Sánchez

Dr. Gabriel E. Herrera

Dr. Juan Camilo Correa

Dr. Maikel A. Pacheco

Dr. Mauricio García

Dra. Silvia Guerrero

**Capítulo Cirugía de Trauma**

Dr. Carlos Alberto Ordóñez Delgado, Presidente

Integrantes:

Dra. Ángela Cristina Ríos

Dr. Camilo A. Peña

Dr. Juan Paulo Serrano

Dra. Juliana Ordóñez

Dra. Laura Isabel Valencia

Dr. Luis Fernando Pino

Dr. Luis Fernando Vélez

**Capítulo Cirugía de Colon y Recto**

Dr. Juan Carlos Reyes, Presidente

Integrantes:

Dr. Alexander Obando

Dr. Carlos Edgar Figueroa

Dr. David Ricardo Baquero

Dr. Eduardo Londoño Schimmer

Dr. Luis Jorge Lombana

Dr. Nicolás Betancur

**Capítulo Cirugía de Tórax**

Dr. Jorge Ramírez Pereira, Presidente

Integrantes:

Dr. Álvaro Casallas

Dr. Juan Camilo Ramírez

Dr. Luis Carlos Farak

Dr. Nicolás Felipe Torres

Dr. Ricardo Alberto Zarama

**Capítulo Cirugía Vascolar**

Dr. Jhon Jairo Berrio Caicedo, Presidente

Integrantes:

Dr. Andrés Orlando Guzmán

Dr. Germán Gómez

Dr. Jorge Ulloa

Dr. Juan Guillermo Barrera

Dr. William de Jesús Daza

**Capítulo de Enfermería e Instrumentación**

**Quirúrgica**

Integrantes:

Lic. Carolina González

Lic. Emma Gamarra

Lic. Hilsen Durán

Lic. Liliana Ramírez

Lic. Lina Moreno

Lic. Sandra Tocarema

**Capítulo Residentes y Nuevos Miembros**

Dr. Tatiana Carolina Beltrán García, Presidente

Integrantes:

Dra. Andrea Quiroga

Dr. Carlos Mario Gutiérrez

Dr. Diego Alejandro Dussan

Dr. Diego González

Dra. Erika Sachi Teshima Martínez

Dra. Pilar Pinillos

Coordinador Residentes:

Dr. Juan David Reyes

Integrantes:

Dr. Carlos López

Dra. Claudia Isabela Gómez

Dra. Daniela Hernández

Dr. Hernando Enrique Thorne

Dra. Isabel Cristina Brito

Dr. Jorge Urrutia

Dra. Katherine Lopera

Dr. Mauricio Pedraza Ciro

Dr. Nicolás Solano Arboleda

Dr. Santiago Salazar

Dr. Sebastián Diagama

Dra. Tatiana Barragán

### **Capítulo Futuros Cirujanos**

Dr. Luis Felipe Cabrera Vargas, Presidente

Integrantes:

Dr. Daniel Ardila

Dr. David Moros

Dra. Dayana Conde

Dr. Gonzalo Domínguez

Dr. Iván David Lozada

Dra. Laura Cabrera

Dra. María Rodríguez

### **División Asuntos Gremiales**

Dr. Harold Fernando Botero Gutiérrez, Presidente

Integrantes:

Dr. Alejandro Múnera

Dr. Roosevelt Fajardo

Dr. William Sánchez

Dr. Gabriel González

Dr. Juan David Hernández

### **División Bioética**

Dr. Andrés Acevedo, Coordinador

Integrantes:

Dr. Carlos Zapata

Dr. Heriberto Pimiento

Dr. José Carlos Posada

Dr. Justo Germán Olaya

Dr. Stevenson Marulanda

Dr. Wilmer Botache

### **División Comunicaciones**

Dr. Diego Sierra, Coordinador

Integrantes:

Dra. Carolina Rodríguez

Dra. Juliana Ordóñez

Dra. Claudia Jaimes González

Dr. Sebastián Sierra

Dr. Luis Felipe Cabrera

### **División Educación**

Dr. Luis Carlos Domínguez, Presidente

Integrantes

Directores de Programa de Cirugía General:

Rubén Caycedo

*Universidad Nacional de Colombia*

Lilian Torregrosa

*Pontificia Universidad Javeriana*

Felipe Vargas y Felipe González

*Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario*

Jorge Márquez

*Fundacion Universitaria de Ciencias de la Salud*

Carlos Luna Jaspe

*Universidad El Bosque*

Neil Valentín Vega

*Universidad de la Sabana*

William Sánchez

*Universidad Militar Nueva Granada - Hospital Militar Central*

Carlos Alberto Sánchez

*Universidad Militar Nueva Granada - Clínica San Rafael*

Germán Jiménez Sánchez

*Fundacion Universitaria Sanitas*

Jimmy Paul León Rodríguez

*Universidad de Antioquia*

Luis Gerardo Cadavid

*Universidad CES*

Sergio Iván Hoyos

*Universidad Pontificia Bolivariana*

Mauricio Zuluaga Zuluaga

*Universidad del Valle*

Álvaro Niño Rodríguez

*Universidad Industrial de Santander*

Guillermo Julián Sarmiento

*Universidad del Cauca*

Mauricio Osorio Chica

*Universidad de Caldas*

Rolando Medina Rojas

*Universidad Surcolombiana*

Hernando Coba Barrios

*Universidad de Cartagena*

Carlos Bustillo Arrieta

*Universidad del Sinú*

Jaime Merlano

*Universidad Libre*

Juan Jacobo Molina

*Universidad Metropolitana*

# Instrucciones para los autores

## Revista Colombiana de Cirugía

### Alcance y política

La *Revista Colombiana de Cirugía* es el órgano oficial de la Asociación Colombiana de Cirugía. Publica trimestralmente 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 versión de diciembre de 2021. 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 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/>).

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.

Se debe incluir una declaración que indique el cumplimiento de las normas éticas tales como: Consentimiento informado, Conflictos de intereses, Fuentes de financiación 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.

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 recomienda usar de preferencia el programa Word de Microsoft Office para el texto y para las tablas. 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.

El texto del manuscrito de un artículo original debe estar dividido en las siguientes secciones: Introducción, Métodos, Resultados, Discusión y Conclusiones.

### 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 o 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 recomienda señalar el detalle de interés mediante una flecha o círculo

También se aceptan videos acompañando los manuscritos, los que podrán ser publicados en el portal de la Asociación 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 bibliográficas

En las referencias bibliográficas se deben incluir artículos de autores colombianos o, en su defecto, latinoamericanos, para lo cual se pue-

den 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](http://www.lilacs.bvsalud.org/es)), SciELO de BIREME ([www.scielo.org.co](http://www.scielo.org.co)), RedAlyC ([www.redalyc.org](http://www.redalyc.org)) o REDIB ([www.redib.org](http://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 CDB44C5309BAEA761EF5BC-B54A6A?sequence=1](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44233/9789243598598_spa.pdf;jsessionid=49BF CDB44C5309BAEA761EF5BC-B54A6A?sequence=1)

### 1.3. 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 imagen.

- Declaración de que el manuscrito ha sido leído y aprobado por todos los coautores. Todos aquellos designados como autores deben cumplir con los cuatro criterios de autoría, y todos los que cumplen con los cuatro criterios deben ser identificados como autores. Un autor debe poder identificar qué coautores son responsables de otras partes específicas del trabajo y debe tener confianza en la integridad de las contribuciones de sus coautores. Quienes no cumplan con los cuatro criterios deben ser reconocidos en agradecimientos.
- Certificación de que el manuscrito corresponde a un estudio no publicado previamente y que no se presenta a otra revista antes de conocer la decisión del Comité Editorial de la *Revista Colombiana de Cirugía*.
- Para reproducir materiales ya publicados – como ilustraciones, figuras, tablas, etc.– tomadas de esta o de otras fuentes, en forma parcial o total, se deben adjuntar los permisos respectivos por escrito de quien ostente los derechos de reproducción.
- El nombre y número de documento, la dirección postal y electrónica, y el número telefónico del autor responsable de la comunicación con los otros autores, para efecto de revisiones.

### 1.4. Declaración de conflictos de interés

Se debe incluir un formato con la firma de cada uno de los autores, 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. 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.

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.

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 pu-

blicación. 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 los trabajos originales, 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. La *Revista Colombiana de Cirugía* se reserva el derecho de modificar el resumen en inglés elaborado por el autor.

**j. Autoría y colaboradores:** se debe grabar el nombre de cada uno de los autores, 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. 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 tesoro 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 editor haya revisado el envío contactará con usted.

### 3. 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 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

### Scope and policy

The *Colombian Journal of Surgery* is the official organ of the Colombian Association of Surgery. It publishes quarterly 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 the 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 December 2021 version. 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).

*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. 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/>).

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.

A statement must be included indicating compliance with ethical standards such as: Informed consent, Conflicts of interest, Sources of funding 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.

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 for text and tables. The length of the manuscripts, except for review articles, should not exceed 20 double-spaced pages, that is, approximately 5,000 words.

The manuscript text of an original article should be divided into the following sections: Introduction, Methods, Results, Discussion and Conclusions.

### 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 or 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 recommended 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 portal of the Colombian Association of Surgery. 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

The bibliographic references must include articles by Colombian authors or, failing that, Latin American authors, 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](http://www.lilacs.bvsalud.org/es)), SciELO de BIREME ([www.scielo.org.co](http://www.scielo.org.co)), RedAlyC ([www.redalyc.org](http://www.redalyc.org)), or REDIB ([www.redib.org](http://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. 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, editors. *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=49BFCDB44C5309BAEA761EF5BC-B54A6A?Sequence=1](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44233/9789243598598_spa.pdf;jsessionid=49BFCDB44C5309BAEA761EF5BC-B54A6A?Sequence=1)

### 1.3. 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 image.
- 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.

### 1.4. Declaration of conflicts of interest

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. 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:*

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

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.

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 original works, the abstract must be structured with the following sections: Introduction, Methods, Results and Conclusions. The case presentations will have the following struc-

ture: Introduction, Clinical case, Results and Conclusions. An abstract in English must also be included. The *Colombian Journal of Surgery* reserves the right to modify the summary in Spanish prepared by the author.

- j. **Authorship and collaborators:** the name of each of the authors must be recorded, 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. A corresponding author 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>
- i. **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.

### 3. 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 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.



EDITORIAL

# Asociación Colombiana de Cirugía: 50 años de transformación de la cirugía

Colombian Association of Surgery: 50 years of surgical transformation

Oscar A. Guevara 

MD., MSc., especialista en Cirugía Hepatobiliar y pancreática, Instituto Nacional de Cancerología y Hospital Universitario Nacional; profesor titular, Universidad Nacional de Colombia; presidente, Asociación Colombiana de Cirugía, Bogotá, D.C., Colombia.

Un 30 de noviembre de 1972, en una reunión que convocó a 46 cirujanos, se fundó la “Sociedad Colombiana de Cirujanos Generales”, que hoy conocemos como la Asociación Colombiana de Cirugía (ACC). La iniciativa surgió de la necesidad de unir a los cirujanos generales del país, con varios objetivos especialmente relacionados con mantener altos estándares en el desarrollo de la cirugía, con calidad científica y humana, así como defender el ejercicio profesional de la especialidad.

Como lo expresara el Premio Nobel, Jacques Monod, hacia 1979, la evolución surge “del azar y la necesidad”. Formar la ACC requirió de ambos elementos.

Han pasado 50 años y mucho ha evolucionado la cirugía desde entonces. Pero la historia debe ir ligada al entorno social y político de la sociedad donde ocurre. Y la historia de la cirugía en Colombia en los últimos 50 años, transcurre en un país donde la escalada de la violencia llegó a su pico máximo en los años 90’s. Fue así como la cirugía

del trauma tuvo un desarrollo muy importante en nuestro país.

Tan involucrada ha estado la ACC, que en el 1975 su primer Curso de Actualización tuvo como tema central, el trauma. En adelante, muchos Congresos lo escogieron como tema central y nos visitaron los más importantes cirujanos de trauma internacionales. Hoy en día, los grupos de cirugía de trauma colombianos tienen visibilidad internacional en este tema.

No es infrecuente que, cuando conocemos un cirujano latinoamericano y sabe que venimos de Colombia, inmediatamente cita la cirugía de trauma, cuando no ha venido a hacer rotaciones de Trauma, especialmente en la ciudad de Cali, donde sus cirujanos se han convertido en referentes internacionales por sus publicaciones. Tampoco se puede pasar por alto el desarrollo de importantes centros en Bogotá y Medellín, con sobresalientes escuelas de cirugía del trauma y aportes científicos en diferentes momentos de esta historia.

**Palabras claves:** cirugía general; asociación; ciencia, tecnología y sociedad; historia; grupos de investigación.

**Keywords:** general surgery; association; science, technology and society; history; research groups.

Fecha de recibido: 22/12/2022 - Fecha de aceptación: 24/12/2022 - Publicación en línea: 27/12/2022

Correspondencia: Dirección electrónica: [oaguevarac@unal.edu.co](mailto:oaguevarac@unal.edu.co)

Citar como: Guevara OA. Asociación Colombiana de Cirugía: 50 años de transformación de la cirugía. Rev Colomb Cir. 2023;38:19-21. <https://doi.org/10.30944/20117582.2324>

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>

Otro desarrollo en el cual tuvo relevancia la ACC fue la cirugía mínimamente invasiva. No es difícil pensar que, sin la difusión de la ACC, especialmente en sus Congresos y sus Cursos, la cirugía laparoscópica no se hubiera desarrollado de la misma forma como ocurrió. Y es que pasaron unos pocos años después de las primeras colecistectomías laparoscópicas en el mundo, para que al país nos llegara la técnica en un curso organizado por la entonces denominada, Sociedad Colombiana de Cirugía. En 1992 la Revista Colombiana de Cirugía publicó el primer trabajo cooperativo de la Sociedad Colombiana de Cirugía con la experiencia de 1078 casos de colecistectomía laparoscópica<sup>1</sup>.

Posteriormente, los Congresos Nacionales de Cirugía difundieron la expansión de la laparoscopia a la cirugía antirreflujo y luego a una gran diversidad de procedimientos, aún complejos e impensables previamente, como las gastrectomías y las hepatectomías, entre otros, pasando por el gran desarrollo de la cirugía bariátrica.

Un pequeño acto del quehacer cotidiano del cirujano por excelencia, como es el retiro de los puntos de sus incisiones en el primer control postoperatorio, nos permite ver la evolución en estos 50 años. Cómo hemos pasado del retiro de 15 a 20 puntos separados en una laparotomía de 20-25 cm, al retiro de suturas continuas intradérmicas en incisiones de menor tamaño, hasta retirar apenas un punto en cada incisión de los puertos en la cirugía laparoscópica, o aún, a no retirar puntos con algunas técnicas más modernas.

No se puede dejar de mencionar el cáncer gástrico, uno de los tumores que causa más fallecimientos en Colombia. Los Congresos de la ACC han sido, en diferentes épocas y en la medida que ha evolucionado su manejo, el sitio de grandes debates con expertos nacionales e internacionales.

En 1986 vio la luz el primer número de la Revista Colombiana de Cirugía, órgano de difusión por excelencia de la ACC, con unas portadas que al inicio incluían obras de arte de artistas colombianos, casi siempre médicos. La revista ha evolucionado también, cada vez con una mayor difusión y con un contenido que ha crecido en vo-

lumen, pero también en la calidad metodológica y temática de sus artículos. Se ha adecuado a la tecnología moderna y está disponible en bases de datos internacionales, con un creciente número de artículos internacionales.

¿Que nos queda en el futuro próximo? Muchos retos, mencionamos algunos, como la interacción entre la cirugía general y las subespecialidades quirúrgicas. La ACC acoge tanto a los cirujanos generales como a los subespecialistas de la cirugía, y pretende ser el eje articulador entre las mismas. Hay un necesario diálogo en muchos campos, incluyendo la educación, la formación y la actualización, de los cirujanos generales en los linderos con las subespecialidades.

En la implementación de nuevas técnicas, ya se vislumbran en el futuro próximo las técnicas mínimamente invasivas asistidas por robot. En el momento hay un solo modelo disponible, pero seguramente en la próxima década se introducirán nuevos modelos y tecnologías. La cirugía guiada por fluorescencia es un campo en desarrollo con grandes posibilidades de aplicaciones; actualmente está disponible el verde de indocianina, pero probablemente en los años siguientes aparecerán nuevos agentes de fluorescencia, que inclusive podrían marcar células tumorales o algunos tejidos específicos. La inteligencia artificial, también con un creciente número de aplicaciones en cirugía, requerirá nutrirse de la información de muchas cirugías, con posibilidad de participación en nuestro país, en algo que nos parece lejano por momentos. La educación con nuevos modelos de simulación posiblemente nos lleve a cambios importantes en el entrenamiento quirúrgico.

Nos queda también un papel importante en la participación inclusiva de todos los sectores de la sociedad. La ACC en sus estatutos otorga iguales derechos a sus asociados, pero el reto es que se dé esta participación en la práctica. Es evidente desde hace varios años la mayor participación de mujeres en los diferentes programas de posgrado de cirugía, y el relevo progresivo debe reflejarse en todos los aspectos de la ACC, así como la incursión en las diferentes regiones del país.

Finalmente, aunque la ACC no participa en actividades políticas, como está estipulado en los Estatutos, ha sido y sigue siendo interlocutor de los cirujanos ante el gobierno colombiano y diferentes entes internacionales. Esta participación será vital en los próximos años, ahora que se anuncia una profunda reforma a nuestro sistema de salud.

Al destacar de manera muy resumida el papel de la ACC en la vida quirúrgica nacional en estos últimos 50 años y dejar planteados los retos futuros, intencionalmente no he mencionado nombres

propios, por dos razones: primero, porque seguramente dejaría por fuera importantes aportes de muchos cirujanos y, segundo, porque el mensaje final es que la Asociación no es de una persona o un grupo de cirujanos, la ACC pertenece a todos sus asociados.

Larga vida a nuestra Asociación!

## Referencias

- 1 Abaunza H, Casas C, Zundel N. Colecistectomía laparoscópica. Trabajo Cooperativo de la Sociedad Colombiana de Cirugía. Rev Colomb Cir. 1992;7:2-10.



# Contaminación ambiental por plásticos durante la pandemia y sus efectos en la salud humana

## Environmental pollution by plastics during the pandemic and its effects on human health

Robin Germán Prieto-Ortiz<sup>1</sup>

1 Médico, especialista en Cirugía general, especialista en Gastroenterología y Endoscopia digestiva, Centro de Enfermedades Hepáticas y Digestivas CEHYD; editor asociado, Revista Colombiana de Cirugía, Bogotá, D.C., Colombia.

### Resumen

La historia del plástico se remonta a mediados del siglo XIX, y se considera que se origina por el interés de cambiar la materia prima en la fabricación de las bolas de billar, hechas originalmente en marfil. Desde entonces y a lo largo de muchos años, el polietileno, cloruro de polivinilo, poliestireno, polimetilmetacrilato, polietilentereftalato (PET), las poliamidas y otras sustancias similares han formado parte del día a día de la humanidad, a tal punto que algunos expertos en el tema consideran que estamos viviendo “La era del plástico”.

Todos los insumos y elementos plásticos han facilitado la vida, pero también han causado una gran contaminación ambiental que afecta la fauna, la flora y por supuesto al ser humano. La gran mayoría de los países han comprendido esta situación y han promulgado leyes o diseñado estrategias con el fin de contener el uso inadecuado y la generación de la contaminación causada por el plástico.

Muchas de estas medidas han sido frenadas e incluso revertidas debido a la pandemia por COVID-19, que además de todas las afectaciones conocidas, ha causado un desmesurado incremento en el uso de materiales plásticos, como los elementos de protección personal, con el consecuente aumento de la contaminación y los riesgos que esta genera en la salud humana. Estos temas son tratados en este artículo, con el fin de concientizar al personal médico y a la población en general.

**Palabras clave:** plástico; pandemia; contaminación; COVID-19; legislación.

### Abstract

The history of plastic dates back to the mid-nineteenth century, and it is considered that it originates from the interest in changing the raw material in the manufacture of billiard balls, originally made of ivory. Since then and for many years, polyethylene, polyvinyl chloride, polystyrene, polymethyl methacrylate, polyethylene terephthalate (PET),

---

Fecha de recibido: 12/05/2022 - Fecha de aceptación: 23/07/2022 - Publicación en línea: 23/09/2022

Correspondencia: Robin Germán Prieto-Ortiz, Calle 127 # 28 A 19 consultorio 412, Edificio Acomédica I, Bogotá D.C., Colombia. Teléfono: +57 317 367 33 37. Dirección electrónica: rgprietoo@hotmail.com

Citar como: Prieto-Ortiz RG. Contaminación ambiental por plásticos durante la pandemia y sus efectos en la salud humana. Rev Colomb Cir. 2023;38:22-9. <https://doi.org/10.30944/20117582.2203>

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>

polyamides and other similar substances have been part of humanity's daily life, to the point that some consider that we are living 'The era of plastic'.

All the inputs and plastic elements have made life easier, but they have also caused great environmental pollution that affects fauna and flora, and of course the human being. The vast majority of countries have understood this situation, have enacted laws and designed strategies in order to contain the inappropriate use and generation of pollution caused by plastic.

Many of these measures have been stopped and even reversed due to the COVID-19 pandemic, which in addition to all the known effects, has caused a disproportionate increase in the use of plastic materials, such as personal protection elements with the consequent increase in pollution and the risks it generates for human health. These issues are addressed in this article, in order to raise awareness among medical personnel and the general population.

**Keywords:** plastic; pandemic; contamination; COVID-19; legislation.

## Introducción

El uso del material plástico se popularizó en el siglo XX, en la década de los cincuenta, y desde entonces se ha incrementado, entre otras razones por su disponibilidad, versatilidad, durabilidad, resistencia al agua y utilidad en diversos sectores, especialmente en el área de la salud. Algunos investigadores mencionan que desde entonces se han producido entre 7800 y 8300 millones de toneladas de este material y que el 50 % ha sido usado entre los años 2004 y 2017. Cerca del 9 % de esta cantidad ha sido reciclado, el 12 % incinerado y el 79 % depositado en basureros o desechado al medio ambiente.

Desde antes de la pandemia por COVID-19 se consideraba el manejo inadecuado de los residuos plásticos como una epidemia. En el foro económico mundial de 2016 se presentaron cifras alarmantes, estimando que, para ese momento, el plástico circulante en el medio marino correspondía a 150 millones de toneladas, que el 10 % de los desechos plásticos iban a parar al mar y que para el año 2050 el volumen de plástico en el mar superaría al de los peces <sup>1,2</sup>.

De acuerdo a otros cálculos, se ha mencionado que para el año 2030, los desechos plásticos, incluidos los micro y nano plásticos se habrán duplicado. Hecho que probablemente ocurrirá antes, debido al consumo excesivo de plástico de un solo uso ocurrido como consecuencia de la pandemia por COVID-19 <sup>3</sup>.

A nivel mundial, las políticas gubernamentales tendientes al control de los residuos plásticos han

aumentado, pero la capacidad actual de reciclaje y las buenas prácticas no son suficientes, comparadas con la producción y consumo que se han incrementado en esta época. Los equipos médicos y especialmente los elementos de protección personal (EPP) están fabricados por materiales plásticos, en la mayoría de los casos son de un solo uso y no son reciclables, lo que representa una gran amenaza para el medio ambiente y para la salud humana.

## Pandemia e incremento en el consumo de elementos plásticos

En todo el mundo y dependiendo de cada área de la salud o especialidad médica, la pandemia causó un aumento en el consumo de diversos insumos, sobre todo el uso de los elementos de protección personal conformado por protector facial, careta o visor, tapabocas, guantes, gorros, polainas, delantal o vestido desechable, entre otros, que fueron usados de forma rutinaria por el personal médico y de salud, y por gran parte de la población en general (figura 1).

El aumento en el consumo de tapabocas es tal que, en junio de 2020 se produjeron en China 200 millones de mascarillas faciales por día, cuando a principios del mismo año se fabricaba una cantidad veinte veces menor. Las mascarillas desechables pueden ser hechas en diferentes materiales poliméricos como polipropileno (materia prima en la fabricación de los plásticos), poliuretano, poliacrilonitrilo, poliestireno, policarbonato, polietileno, o poliéster y constan de tres capas, una



**Figura 1.** Incremento y generación de nuevos insumos por la pandemia COVID-19. A, Caretas, plásticos de protección, alcohol, vestidos desechables en unidades de endoscopia. B, Desinfectantes, delantales y filtros en unidades quirúrgicas. C, Caretas, mezcladores, petos, desinfectantes en unidades odontológicas. Fuente: elaboración propia.

interna que es un material fibroso, una intermedia o de filtro y una exterior resistente al agua. La capa principal, intermedia o de filtrado, está fabricada con nano o microfibras dependiendo del tamaño de la partícula a filtrar <sup>4</sup>.

Ocurrió además un incremento justificado pero desmesurado de sustancias viricidas como geles y alcohol, con el consecuente aumento de desechos de envases plásticos, algo preocupante, especialmente teniendo en cuenta que ninguno de ellos puede ser reciclado <sup>5</sup>.

La pandemia también propició el incremento en el consumo de alimentos para llevar, lo que generó una mayor producción y contaminación por cubiertos plásticos y recipientes para la distribución o entrega de comida y de otros recipientes

desechable o de un solo uso; igual ocurrió con el consumo de agua embotellada. Todos estos elementos están fabricados con polímeros (poliestireno, polipropileno, etc.) que también han sido identificados como una fuente significativa de contaminación <sup>4</sup>.

### Contaminación y riesgo para la salud humana

Durante los procesos químicos o biológicos de degradación de los residuos plásticos, se generan partículas micro o nano que se definen como microplásticos (MP), con un diámetro inferior a 5 mm, o nanoplasticos (NP), que varían en diámetro de 1 a 1000 nm. <sup>6</sup>. Dependiendo de las condiciones ambientales como temperatura, radiación

ultravioleta, humedad, salinidad, procesos físicos y mecánicos, todo tipo de elemento plástico, incluyendo las mascarillas faciales, se pueden desintegrar en partículas de menos de 5 mm, que se convierten en contaminantes <sup>7</sup>.

La contaminación del medio ambiente con consecuencias sobre la flora y la fauna causada por estas sustancias ha sido demostrada por múltiples estudios <sup>8,9</sup>. En muchas fuentes de agua dulce y en todos los mares se han detectado materiales poliméricos, macro y micro plásticos, que llegan a los cuerpos de agua por lixiviación, inundación y por el viento. Todos estos desechos plásticos que llegan al mar, en su forma original o descompuestos, tienen efectos nocivos, no solo por la contaminación causada por sí mismos, sino por el riego generado y los daños sobre la fauna marina. Se ha mencionado que por lo menos 690 especies diferentes han sido afectadas por desechos, que en el 92 % de los casos corresponde a plásticos. Además, los animales marinos pueden quedar atrapado y morir por asfixia, o ingerir estas sustancias y sufrir ahogamiento <sup>7,10-12</sup>.

Los micro plásticos contienen aditivos que son toxinas reproductivas, carcinógenos y mutágenos, los cuales se pueden acumular en animales que forman parte de la cadena alimenticia, como muchos de los peces de agua dulce o de mar que finalmente son destinados al consumo de las personas, con alto riesgo de implicaciones en la salud, no comprendidas completamente aún <sup>13</sup>.

Se estima que los humanos consumen de 39.000 a 52.000 partículas de microplásticos por año en los alimentos. Estudios recientes han detectado MP y NP en heces humanas, lo que confirma la exposición a través de los alimentos o el agua. Sin embargo, el efecto de los MP o NP en la salud de las personas se ha investigado poco, aunque muchos de los aditivos plásticos y químicos ambientales han sido relacionados con alteraciones endocrinas y otros efectos tóxicos. Aun así, la mayoría de los países continúan clasificando a los plásticos como residuos sólidos inofensivos <sup>14</sup>.

Algunos estudios han encontrado MP presentes en los tejidos blandos de dos clases de bivalvos (*Mytilus edulis* y *Crassostrea gigas*) de consumo

común por los humanos; de acuerdo a dichos hallazgos, se estima que los consumidores europeos de mariscos pueden ingerir 11.000 tipos de MP en su dieta cada año <sup>6</sup>. Otros estudios han identificado concentraciones de MP y NP que oscilan entre 0,07 y 5,4 partículas/g en almejas, y que no varían entre las especies silvestre y las cultivadas, identificando que las características de las partículas detectadas son similares a las encontradas en los sedimentos plásticos marinos, sugiriendo incluso la utilidad de estas almejas como un indicador biológico de contaminación por sedimentos de microplásticos <sup>15,16</sup>.

Se ha detectado la presencia de MP y NP de hasta 193 partículas/L en muestras de agua potable, concentración mucho menor que las utilizadas en modelos de estudios en animales mamíferos, por lo que se considera razonable suponer que las partículas plásticas pueden acumularse y afectar la salud. Basado en el hecho de que la gente consume entre 1200 y 1600 ml de agua por día, se puede considerar de importancia a mediano y largo plazo la exposición a MP y NP. Estas sustancias también se han detectado en la sal de mesa, la miel y el azúcar, lo que implica otras fuentes de exposición de los seres humanos. No existen datos precisos para determinar la exposición e ingesta diaria de MP y NP, ni concluyentes de la absorción de los mismos por el cuerpo humano, su ingreso al sistema circulatorio desde el tracto gastrointestinal, o su impacto final sobre los diversos órganos <sup>6,17</sup>.

La contaminación por los plásticos ha deteriorado el aspecto de sitios turísticos y recreativos, e incluso se ha planteado su incidencia en el calentamiento global debido a su contribución indirecta de las sequías <sup>18,19</sup>. Se considera que los procesos relacionados con la producción y el ciclo de vida del plástico contribuye en un 15 % a la emisión de gases de efecto invernadero y que la mala gestión de sus residuos amenaza el objetivo global de reducción de emisiones de carbono para combatir el cambio climático <sup>20</sup>.

Todo esto se ve agravado debido a la sobreproducción de material contaminado en diversas unidades médicas o de salud, y por la falta de cultura ciudadana que hace que muchos de estos

residuos sean tirados en los espacios públicos, de donde a través de los alcantarillados puede llegar finalmente a los océanos, incrementando la contaminación por micro plásticos (figura 2).

### Legislación y normatividad

A nivel mundial, el uso del material plástico y la adecuada disposición de sus desechos, han sido tratados en mayor o menor grado por la mayoría de los gobiernos; además existen diversas comunidades e instituciones sin ánimo de lucro dedicadas a impartir educación, tratando de concientizar a la población acerca de la importancia de disminuir la “huella de plástico” y dedicadas a limpiar playas y océanos.

La Organización Marítima Internacional, organismo especializado de la Organización de las Naciones Unidas (ONU), promovió y respaldó la firma del “Convenio Internacional para Prevenir la Contaminación por los Buques” [Marine

Pollution (MARPOL)], suscrito en 1973 por 134 países. Este es el principal convenio internacional relacionado con la prevención de la contaminación del medio marino a causa de factores de funcionamiento o accidentales por parte de los buques. Infortunadamente este convenio, que fue aprobado en Colombia mediante la Ley 12 de 1981, no ha logrado disminuir de forma importante la contaminación plástica en el ecosistema acuático.

El “Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de desechos peligrosos y su eliminación incluyendo el manejo de los desechos plásticos”, se suscribió el 22 de marzo de 1989 y empezó a regir el 5 de mayo de 1992, siendo ratificado en 2019 por 180 países<sup>21</sup>. Este Convenio fue aprobado en Colombia mediante la ley 253 de 1996 y es el primer y único tratado internacional relacionado con desechos peligrosos del cual hacemos parte.



**Figura 2.** Incremento en residuos plásticos. A-B, tapabocas desechados de forma inadecuada en el medio ambiente. C, incremento en volumen de residuos en unidades sanitarias. Fuente: elaboración propia.

El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP, por sus siglas en inglés) es un organismo dependiente de la ONU, que ayuda a coordinar actividades ambientales mediante la aplicación de políticas y prácticas ecológicamente racionales, y declaró en el año 2017 la contaminación plástica como una crisis mundial. Como parte de sus políticas ambientales, la Unión Europea prohibió en 2018 diez productos de consumo de plástico de un solo uso y de pesca, que constituyen cerca del 70 % de la basura marina. Para julio del mismo año, 127 países habían decretado medidas legislativas relacionadas con el uso de estos productos (envases, bolsas de plástico, etc.) y 91 de esos países habían establecido algún tipo de prohibición parcial o la eliminación progresiva en la fabricación, importación y distribución minorista de productos plásticos de un solo uso y la promoción del uso de bolsas reutilizables, entre ellos Colombia<sup>22</sup>.

Otras medidas diseñadas incluyen el pago de impuestos ambientales, tarifas o cargos especiales, y medidas de responsabilidad ampliada por parte de los productores como programas de depósito-reembolso, devolución y eliminación de desechos<sup>23</sup>. Aun así, el reciclaje de plásticos, en particular de los de un solo uso sigue siendo muy bajo en comparación con otros materiales como vidrio, papel y metal.

Vale la pena resaltar que, en Colombia mediante la ley 1973 del 19 de julio de 2019 se prohibió el ingreso, comercialización y uso de bolsas y otros materiales plásticos en el departamento Archipiélago de San Andrés, Providencia y Santa Catalina e Islas menores, y que desde el año 2020 está prohibido el ingreso y uso de plásticos de un solo uso, en los territorios del Sistema de Parques Nacionales Naturales (SPNN). Existen además proyectos de ley que buscan prohibir a partir del 01 de enero del 2025 el uso de elementos de plásticos de un solo uso como bolsas utilizadas para empacar periódicos, mezcladores y pitillos para bebidas, soportes plásticos para las bombas de inflar, envases y recipientes.

La pandemia por el COVID-19 afectó de manera importante el desarrollo de las políticas de reducción de plástico a nivel mundial, con un im-

pacto negativo en el medio ambiente y en la salud humana. Algunas de las políticas de reducción de plásticos y estrategias de gestión de residuos plásticos se han revertido recientemente o pospuesto temporalmente<sup>24</sup>.

Infortunadamente algunas instituciones han aprovechado esta pandemia para derogar las prohibiciones en el uso de bolsas desechables. Empresas que alguna vez incentivaron en los consumidores el uso de bolsas reutilizables han cambiado sus políticas por el uso de empaques plásticos. La pandemia causó un aumento de los residuos domésticos, tanto orgánicos como inorgánicos que se acompaña indirectamente de una amplia gama de problemas ambientales. Los desechos médicos también se han aumentado; por ejemplo, los hospitales de Wuhan produjeron un promedio de 240 toneladas métricas de desechos médicos por día durante el brote inicial, en comparación con su promedio anterior de menos de 50 toneladas. Como resultado de la pandemia, países como Estados Unidos han dejado de lado programas de reciclaje en algunas de sus ciudades, debido a la preocupación relacionada con el riesgo de propagación del COVID-19 en los centros de reciclaje<sup>25</sup>.

El incremento en el manejo de los residuos plásticos sigue siendo un desafío, y requiere diseñar nuevas estrategias y mejorar las ya establecidas para la recolección de residuos y su clasificación, lo que dependen en gran medida de la infraestructura disponible y los recursos económicos de cada país<sup>26</sup>.

## Conclusiones

Se deben crear programas de educación y reforzar los ya existente para concientizar a las personas y a las instituciones sobre el adecuado manejo de los residuos plásticos, con el fin de prevenir un aumento en la contaminación y una mayor afectación ambiental y de la salud humana. La responsabilidad individual, institucional y la política gubernamental, son indispensables para el adecuado uso y disposición de todos los elementos plásticos y, especialmente de los insumos médicos, cuya fabricación y uso se ha incrementado de manera notable durante esta pandemia.

Los sistemas de gestión de residuos han sido impactados por la pandemia, por lo que se deben plantear estrategias, revisando a nivel nacional y mundial la normatividad y leyes relacionadas con el uso de elementos plásticos, insumos médicos y el manejo de todos estos residuos. Es de suma importancia buscar el equilibrio entre las medidas de protección del personal de la salud, la población en general y las políticas de salud pública y la protección medio ambiental.

### Cumplimiento de normas éticas

**Consentimiento informado:** por tratarse de un artículo de reflexión basado en la revisión de artículos no requiere consentimiento informado.

**Conflicto de intereses:** El autor declaró no tener conflictos de interés.

**Financiación:** Recursos propios del autor

### Referencias

- Schmaltz E, Melvin EC, Diana Z, Gunady E, Rittschof D, Somarelli J, et al. Plastic pollution solutions: emerging technologies to prevent and collect marine plastic pollution. *Environ Int.* 2020;144:1-17. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2020.106067>
- Geyer R, Jambeck JR, Law KL. Production, use, and fate of all plastics ever made. *Sci. Adv.* 2017;3:e10700782. <https://www.science.org/doi/10.1126/sciadv.1700782>
- Patrício-Silva AL, Prata JC, Walker TR, Duarte C, Ouyang W, Barcelò D, et al. Increased plastic pollution due to COVID-19 pandemic: Challenges and recommendations. *Chem Eng J.* 2021;405:e126683. <https://doi.org/10.1016/j.cej.2020.126683>
- Aragaw TA. Surgical face masks as a potential source for microplastic pollution in the COVID-19 scenario. *Mar Pollut Bull.* 2020;159:e111517. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2020.111517>
- Higginson R, Jones B, Kerr T, Ridley AM. Paramedic use of PPE and testing during the COVID-19 pandemic. *Journal of Paramedic Practice.* 2020;12:221-5. <https://doi.org/10.12968/jpar.2020.12.6.221>
- Jiang B, Kauffman AE, Li L, McFee W, Cai B, Weinstein J, et al. Health impacts of environmental contamination of micro- and nanoplastics: a review. *Environ Health Prev Med.* 2020;25:29. <https://doi.org/10.1186/s12199-020-00870-9>
- Schnurr REJ, Alboiu V, Chaudhary M, Corbett RA, Quanz ME, Sankar K, et al. Reducing marine pollution from single-use plastics (SUPs): a review. *Mar Pollut Bull.* 2018;137:157-71. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2018.10.001>
- Wu P, Huang J, Zheng Y, Yang Y, Zhang Y, He F, et al. Environmental occurrences, fate, and impacts of microplastics. *Ecotoxicol Environ.* 2019;184:e109612. <https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2019.109612>
- Rist S, Carney-Almroth B, Hartmann NB, Karlsson TM. A critical perspective on early communications concerning human health aspects of microplastics. *Sci Total Environ.* 2018;626:720-6. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2018.01.092>
- Gall S.C, Thompson R.C. The impact of debris on marine life. *Marine Pollution Bulletin.* 2015;92:170-9. <https://doi.org/10.1016/j.marpolbul.2014.12.041>
- Rios-Mendoza LM, Balcer M. Microplastics in freshwater environments: a review of quantification assessment. *Trends Anal Chem.* 2019;113:402-8. <https://doi.org/10.1016/j.trac.2018.10.020>
- Schmidt N, Thibault D, Galgani F, Paluselli A, Sempéré R. Occurrence of microplastics in surface waters of the gulf of Lion (NW Mediterranean sea). *Prog Oceanogr.* 2018;163:214-20. <https://doi.org/10.1016/j.pocean.2017.11.010>
- Wright SL, Kelly FJ. Plastic and human health: A micro issue? *Environmental Science & Technology.* 2017;51:6634-47. <https://doi.org/10.1021/acs.est.7b00423>
- Cox KD, Covernton GA, Davies HL, Dower JF, Juanes F, Dudas SE. Human consumption of microplastics. *Environmental Science & Technology.* 2019;53:7068-74. <https://doi.org/10.1021/acs.est.9b01517>
- Davidson K, Dudas SE. Microplastic ingestion by wild and cultured manila clams (*venerupis philippinarum*) from baynes sound, British Columbia. *Arch Environ Contam Toxicol.* 2016;71:147-56. <https://doi.org/10.1007/s00244-016-0286-4>
- Su L, Cai HW, Kolandhasamy P, Wu CX, Rochman CM, Shi HH. Using the Asian clam as an indicator of microplastic pollution in freshwater ecosystems. *Environ Pollut.* 2018;234:347-55. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2017.11.075>
- Bouwmeester H, Hollman PC, Peters RJ. Potential health impact of environmentally released micro- and nanoplastics in the human food production chain: experiences from nanotoxicology. *Environ Sci Technol.* 2015;49:8932-47. <https://doi.org/10.1021/acs.est.5b01090>
- Reid AJ, Carlson AK, Creed IF, Eliason EJ, Gell PA, Johnson PTJ, et al. Emerging threats and persistent conservation challenges for freshwater biodiversity. *Biol Rev.* 2019;94:849-73. <https://doi.org/10.1111/brv.12480>
- Jambeck JR, Geyer R, Wilcox C, Siegler TR, Perryman M, Andrady A, et al. Plastic waste inputs from land into the ocean. *Science.* 2015;347:768-71. <https://doi.org/10.1126/science.1260352>

20. Zheng J, Suh S, Strategies to reduce the global carbon footprint of plastics. *Nat Clim Chang*. 2019;9:374–8. <https://doi.org/10.1038/s41558-019-0459-z>
21. Vanapalli KR, Sharma HB, Ranjan VP, Samal B, Bhattacharya J, Dubey B, et al. Challenges and strategies for effective plastic waste management during and post COVID-19 pandemic. *Sci Total Environ*. 2020;750:e141514. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.141514>
22. Nielsen TD, Hasselbalch J, Holmberg K, Strippel J. Politics and the plastic crisis: a review throughout the plastic life cycle. *Wiley Interdiscip. Rev Energy Environ*. 2020;9:1-18. <https://doi.org/10.1002/wene.360>
23. Diggle A, Walker TR. Implementation of harmonised extended producer responsibility strategies to incentivise recovery of single-use plastic packaging waste in Canada. *Waste Manag*. 2020;110:20–3. <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2020.05.013>
24. Prata JC, Silva ALP, da Costa JP, Mouneyrac C, Walker TR, Duarte AC, et al. Solutions and integrated strategies for the control and mitigation of plastic and microplastic pollution. *Int J Environ Res Public Health*. 2019;16:2411. <https://doi.org/10.3390/ijerph16132411>
25. Zambrano-Monserrate MA, Ruano MA, Sanchez-Alcalde L. Indirect effects of COVID-19 on the environment. *Sci Total Environ*. 2020;728:e138813. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.138813>
26. Patricio-Silva AL, Prata JC, Walker TR, Campos D, Duarte A, Soares A, et al. Rethinking and optimising plastic waste management under COVID-19 pandemic: Policy solutions based on redesign and reduction of single-use plastics and personal protective equipment. *Sci Total Environ*. 2020;742:140565. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.140565>



# Síndrome de desgaste profesional en residentes de cirugía: estudio transversal colombiano en 2020

## Professional burnout syndrome in surgical residents: 2020 Colombian cross-sectional study

Liliana Cuevas<sup>1</sup>, Lilian Torregrosa<sup>2</sup>, Luis Carlos Domínguez<sup>3</sup>, Álvaro Sanabria<sup>4</sup>

- <sup>1</sup> Médica, especialista en Cirugía general, fellow de Cirugía oncológica, Pontificia Universidad Javeriana, Hospital Universitario San Ignacio, Bogotá, D.C., Colombia.
- <sup>2</sup> Médica, especialista en Cirugía general y Cirugía de Mama y tejidos blandos, magister en bioética; profesora titular de Cirugía; directora, Departamento de Cirugía y especialidades, Pontificia Universidad Javeriana, Hospital Universitario San Ignacio, Bogotá, D.C., Colombia.
- <sup>3</sup> MD., MSc., MPHE., PhD., especialista en Cirugía general, Clínica Universitaria de La Sabana; doctorado en Educación para profesionales de la salud; profesor asociado, Departamento de Cirugía, Universidad de la Sabana, Chía, Colombia.
- <sup>4</sup> MD., MSc., PhD., especialista en Cirugía general y Cirugía de Cabeza y cuello; profesor titular, Departamento de Cirugía, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

### Resumen

**Introducción.** El síndrome de desgaste profesional incluye un estado de agotamiento físico y mental relacionado con las actividades del trabajo. El personal en formación de residencias médicas puede experimentar una salud mental y un rendimiento laboral adverso, con una alta prevalencia del síndrome. El objetivo de este trabajo fue comparar los resultados publicados del desgaste profesional en residentes de cirugía con los obtenidos en el presente estudio.

**Métodos.** Se hizo una encuesta anónima en línea a los residentes de los veinte programas de Cirugía general en Colombia, entre junio y julio del 2020. El desgaste profesional se evaluó con el cuestionario de *Maslach Burnout Inventory - Human Services Survey* (MBI). Se calcularon las puntuaciones para las subescalas de agotamiento emocional, despersonalización y realización personal, así como la frecuencia del síndrome según las variables demográficas.

**Resultados.** Participaron 302 residentes en el estudio; el 20,2 % presentaron síndrome de desgaste profesional, 43,7 % agotamiento emocional, 23,2 % despersonalización y 45 % baja realización personal. Al comparar el grupo con desgaste frente al grupo sin desgaste, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en las variables demográficas.

---

Fecha de recibido: 2/06/2022 - Fecha de aceptación: 7/08/2022 - Publicación en línea: 11/10/2022

Correspondencia: Liliana Cuevas, Carrera 7 # 40 – 62, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, D.C., Colombia. Teléfono: 3164022323.

Dirección electrónica: Cuevas-l@javeriana.edu.co

Citar como: Cuevas L, Torregrosa L, Domínguez LC, Sanabria Á. Síndrome de desgaste profesional en residentes de cirugía: estudio transversal colombiano en 2020. Rev Colomb Cir. 2023;38:30-6. <https://doi.org/10.30944/20117582.2208>

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.** Aunque el porcentaje de síndrome de desgaste profesional entre los residentes de Cirugía general en Colombia fue menor al encontrado en otros estudios, es preocupante. Dado su posible impacto en la práctica médica y los resultados en el paciente, es necesario continuar describiendo la aparición del síndrome en el personal en formación, comprender el desarrollo del mismo y, de esta forma, crear intervenciones específicas para controlarlo.

**Palabras clave:** agotamiento profesional; cirugía general; educación médica; educación de postgrado en medicina; internado y residencia.

## Summary

**Introduction.** Burnout syndrome includes a state of physical and mental exhaustion related to work activities. Medical residency trainees, especially surgical specialties, may experience adverse mental health and job performance, with a high prevalence of the syndrome. This work aims to compare the published results of the national and international prevalence of professional burnout in surgical residents, with those obtained in the present study.

**Methods.** A national survey about burnout was carried out in general surgery residents in the twenty active general surgery programs in Colombia, during the period from June to July 2020 through an anonymous online survey. Burnout was assessed with the Maslach Burnout Inventory-Human Services Survey (MBI) questionnaire. Total scores were calculated for the emotional exhaustion, depersonalization, and personal accomplishment subscales, as well as the frequency of the syndrome according to demographic variables.

**Results.** 302 residents participated in the study; 20.2% presented BS, 43.7% presented emotional exhaustion, 23.2% depersonalization and 45% low personal fulfillment. When comparing the group with attrition versus the group without attrition, no statistically significant differences were found in any of the demographic variables.

**Conclusions.** The percentage of burnout among general surgery residents, although lower than that found in other national or international studies, is worrisome. Given the possible impact of this on medical practice and patient outcomes, it is necessary to continue describing the appearance of the syndrome in trainees, understand its development and thus create specific interventions to control it.

**Keywords:** professional burnout; general surgery; medical education; graduate medical education; internship and residency.

## Introducción

La especialización en Cirugía general se desarrolla en un ambiente de trabajo de rigor académico y asistencial, que exige gran capacidad física e intelectual<sup>1</sup>. Este ambiente se caracteriza por una elevada carga de trabajo que amenaza el balance entre la vida laboral y personal del residente<sup>2-4</sup>, a la vez que conlleva presión y estrés, que pueden afectar su bienestar emocional y conducir al síndrome de desgaste profesional (SDP), conocido como “*burnout*” en la literatura anglosajona<sup>5-8</sup>. Este último se define como un estado de bienestar negativo en el trabajo, que involucra tres dimensiones: desgaste emocional, despersonalización y bajo desempeño<sup>9</sup>.

La prevalencia del SDP de los residentes de Cirugía general parece ser mayor frente a residencias de otras especialidades, e incluso con respecto a la población de cirujanos graduados<sup>4,10-14</sup>. Adicionalmente, se relaciona con el consumo de alcohol y abuso de sustancias<sup>15</sup>, depresión e ideación suicida<sup>8</sup>, a la vez que va en detrimento del cuidado clínico de los pacientes<sup>3,11,16</sup>. Por lo tanto, se recomienda realizar evaluaciones periódicas del desgaste entre los cirujanos, e iniciar medidas conducentes para reducir su incidencia y sus efectos asociados<sup>12,17</sup>.

Colombia no es ajena a este problema. Aunque existen pocos estudios en la población colombiana<sup>18</sup>, dos de ellos informaron sobre la prevalencia del SDP entre cirujanos y residentes

a nivel nacional. En 2009, el porcentaje de desgaste entre cirujanos fue del 20 % y, en 2017, el de residentes fue del 33,1 %<sup>1,19</sup>. No obstante, la información sobre este problema entre los residentes de cirugía colombianos, a partir de 2015, es limitada. El presente estudio evalúa la prevalencia nacional del SDP en residentes de cirugía durante 2020.

## Métodos

### *Contexto de la investigación*

En Colombia, a partir de 1992 la especialización en Cirugía general, de cuatro años de duración, está a cargo de las universidades. Desde entonces se han introducido regulaciones importantes sobre las horas de trabajo semanal (ahora de 66 horas) y, más recientemente, en 2018, modificaciones a las condiciones laborales de los residentes, que incluyen remuneración económica y seguridad social. Actualmente egresan cerca de noventa cirujanos por año de veinte programas activos.

### *Tipo de estudio y participantes*

Se hizo un estudio observacional descriptivo, de corte transversal, en el cual se invitaron a participar a cuatrocientos residentes de los veinte programas de Cirugía general activos en Colombia, entre junio y julio del año 2020.

### *Instrumentos*

El instrumento utilizado fue el MBI-HSS (*Maslach Burnout Inventory - Human Services Survey*) en su versión en español. Este instrumento ha sido clasificado como una herramienta útil para la medición del agotamiento ocupacional en una amplia gama de ocupaciones, idiomas y países<sup>20,21</sup>.

El cuestionario contiene 22 ítems que se distribuyen en tres subescalas denominadas: agotamiento emocional (incluye nueve ítems a través de los cuales se valora el sentimiento del sujeto respecto a encontrarse saturado emocionalmente por el trabajo), despersonalización (compuesta de cinco ítems a través de los cuales se valora una actitud fría e impersonal hacia las personas que se atiende) y realización personal (incluye ocho

ítems que describen sentimientos de competencia y eficacia en la realización del trabajo)<sup>22</sup>. Los sujetos valoran cada ítem en una escala de tipo Likert, donde 0 corresponde a “nunca” y 7 a “siempre”.

Adicionalmente, se recopilaron las siguientes variables demográficas: edad, sexo, tipo de institución (privada o pública), año de residencia (I a IV) y distribución geográfica.

### *Recolección de la información*

Los datos se recolectaron por medio de un formulario en línea del servicio de Google Forms. Una vez se completaron todos los formularios, los datos se descargaron en un archivo de Microsoft Excel que posteriormente fue introducido para su análisis en el programa estadístico STATA (Stata-Corp LLC, College Station, USA) versión 15.

### *Análisis Estadístico*

Las variables continuas se reportaron en promedios y desviación estándar y las variables categóricas se presentan en porcentajes y percentiles. Se realizaron comparaciones entre las características demográficas de los residentes con y sin desgaste profesional. Las comparaciones entre variables continuas se realizaron a través de la prueba de T de student y las comparaciones entre variables categóricas con la prueba de chi cuadrado. Se consideró estadísticamente significativo un valor de  $p < 0,05$ .

## Resultados

Un total de 302 residentes participaron en el estudio (tasa de respuesta del 75 % con relación a los de los 400 residentes activos del país). El 57,9 % fueron hombres, la edad promedio fue de  $28,92 \pm 3,33$  años, con un rango entre 23 y 42 años (tabla 1). El 68,2 % pertenecían a universidades privadas y la distribución por nivel de residencia fue: primer año 26,8 %, segundo año 30,1 %, tercer año 24,2 % y cuarto año 18,9 %.

Del total de los residentes encuestados, 61 (20,2 %) presentaron síndrome de desgaste profesional, 132 (43,7 %) agotamiento emocional, 70 (23,2 %) despersonalización y 136 (45,0 %)

**Tabla 1.** Características de la población de residentes (n=302)

Variable		Número	Porcentaje
Género	Femenino	175	57,9 %
	Masculino	127	42,1 %
Tipo de programa	Público	96	31,8 %
	Privado	206	68,2 %
Nivel (año) de residencia	1	81	26,8 %
	2	91	30,1 %
	3	73	24,2 %
	4	57	18,9 %
Distribución geográfica	Centro	164	54,3 %
	Antioquia y Eje cafetero	52	17,2 %
	Caribe	59	19,5 %
	Suroccidente	27	8,9 %

Fuente: Propia de los autores.

baja realización personal. En la tabla 2 se detalla la frecuencia del síndrome según las variables demográficas; al comparar el grupo con desgaste frente al grupo sin desgaste, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en ninguna de las variables.

## Discusión

El SDP en el personal médico prevalece a nivel nacional e internacional y se ha convertido en preocupación en los residentes de cirugía a través del tiempo, especialmente por las consecuencias negativas en su entorno social, laboral y académico.

A nivel nacional, según los resultados del estudio de prevalencia de SDP en residentes de medicina, realizado en la Universidad del Rosario en el año 2016<sup>23</sup>, las especialidades con mayor riesgo de aparición de síndrome de agotamiento profesional (más conocido por *burnout*) fueron las especialidades quirúrgicas, con un 56,8 % versus 36,8 % ( $p=0,001$ ). Específicamente en cirugía general, el porcentaje

**Tabla 2.** Características de la población asociadas con el Síndrome de Desgaste Profesional (SDP) en análisis univariado

Característica	Total	Sin desgaste		Con desgaste		p
		n	%	n	%	
Residentes	302	241	79,8	61	20,2	
Género						
Masculino	175	135	77,1	40	22,9	ND
Femenino	127	106	83,5	21	16,5	
Tipo de programa						
Público	96	78	81,3	18	18,7	ND
Privado	206	163	79,1	43	20,9	
Nivel (año) de residencia						
1	81	68	83,9	13	16,1	ND
2	91	73	80,2	18	19,8	
3	73	54	74,0	19	26,0	
4	57	46	80,7	11	19,3	
Distribución geográfica						
Centro	164	124	75,6	40	24,4	ND
Antioquia y Eje cafetero	52	43	82,7	9	17,3	
Caribe	59	49	83,1	10	16,9	
Suroccidente	27	25	92,6	2	7,4	

ND: No diferencia ( $p>0,05$ ). Fuente: Propia de los autores.

encontrado en ese estudio fue de un 38,4 %, mayor al reportado en la presente investigación. En comparación a los resultados encontrados en otro estudio del 2017 en residentes de cirugía general a nivel nacional<sup>1</sup>, los resultados del presente trabajo muestran una disminución en el porcentaje de SDP (33,1 % versus 20,2 %).

Con relación a las subescalas, nuestro estudio también mostró menores porcentajes de cansancio emocional (55,4 % versus 43,7 %) y despersonalización (30,2 % versus 23,2 %). Por su parte, el porcentaje de baja realización personal no tuvo una gran variación (41,6 % versus 45,0 %). Estos resultados presentan una disminución en el tiempo del 2016 a la actualidad que, aunque alentadores, aun son altos si se habla en términos absolutos, por lo que se debe continuar la investigación de factores asociados susceptibles de corregir.

Sobre los factores asociados, una reciente revisión sistemática<sup>5</sup> acerca del SDP en cirujanos, que incluyó 62 estudios, identificó que la edad temprana, el sexo femenino y el personal en entrenamiento estuvieron más asociados con niveles más altos de agotamiento, lo que no tuvo asociación en nuestro estudio, pues al comparar el grupo con desgaste frente al grupo sin desgaste, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en ninguna de las variables demográficas.

En la residencia de cirugía general, en comparación a otras especialidades, el SDP puede relacionarse con elevadas cargas de trabajo, competitividad y sensación de gran responsabilidad dentro de los procedimientos quirúrgicos. Esta diferencia la evidenciaron Rodríguez et al. en una revisión sistemática y metanálisis<sup>3</sup>, en el que se incluyeron 26 documentos y 4664 residentes médicos, donde la prevalencia del síndrome de agotamiento fue significativamente mayor entre las residencias quirúrgicas que en las especialidades clínicas. Otro ejemplo de este fenómeno se puede apreciar en los resultados de un estudio realizado en Uruguay<sup>24</sup> que abordó el síndrome de “*burnout*” en residentes de anestesiología, con una prevalencia de 17,2 %, menor si se compara con nuestros resultados u otros internacionales.

La encuesta a nivel nacional realizada por la Asociación Española de Cirujanos<sup>25</sup>, identificó una tasa del 47,6 % de síntomas relacionados con el SDP y específicamente en Madrid<sup>26</sup>, la prevalencia del síndrome de agotamiento profesional entre los médicos residentes de diversas especialidades fue del 29,4 %, ambos porcentajes mayores a los encontrados en el trabajo actual. Así mismo, la encuesta nacional de agotamiento entre residentes de cirugía general de Estados Unidos realizada en el 2014<sup>11</sup> evidenció que el 69 % de los encuestados cumplió con el criterio de “*burnout*” en al menos una subescala.

Una de las posibles explicaciones de la disminución de la prevalencia de desgaste en el personal en formación de cirugía general encuestado en el presente trabajo, se basa en la menor cantidad de horas asistenciales que pudieron experimentar los residentes por la necesidad del aislamiento y las diferentes estrategias tomadas en el área de la educación virtual. Sin embargo, esta teoría no es clara para los autores de este estudio y posiblemente es muy difícil de definir con esta investigación.

Este trabajo cuenta con fortalezas como el tamaño muestral y la representatividad de residentes de varias regiones del país y niveles de formación. Igualmente se hizo un análisis estadístico riguroso que permitió comparar los resultados con estudios previos realizados por el mismo grupo de investigadores. No obstante, cuenta con algunas limitaciones. Entre ellas, vale la pena mencionar que la medición se realizó en medio del aislamiento por la pandemia de COVID-19, lo cual puede influir en los resultados dado el cambio en la dinámica asistencial y académica en la mayoría de los hospitales del país. Además, los resultados se sustentan únicamente en una perspectiva cuantitativa, lo cual limita la exploración de posibles factores causales y asociados con el SDP en la voz de los participantes. Estas últimas limitaciones abren la oportunidad de nuevos estudios, especialmente para la medición de la prevalencia del SDP en el momento actual, tras dos años del inicio de la pandemia, así como de estudios cualitativos que permitan explorar el problema en profundidad desde otras perspectivas de investigación.

El estudio ofrece oportunidades para la transformación de los ambientes de aprendizaje y las condiciones laborales en los programas de residencia en cirugía en Colombia. Igualmente contribuye al cuerpo de estudios realizados en el país que han contribuido a la concientización de un problema latente por parte de los profesores, directores de los programas, residentes, administradores hospitalarios y de formuladores de políticas de recurso humano en salud a nivel nacional.

## Conclusión

Los resultados obtenidos de la prevalencia de síndrome de desgaste profesional en residentes de cirugía general en el presente estudio son comparativamente menores a los publicados a nivel nacional e internacional. Aunque menor, esta cifra aún llama la atención y debe ser parte de las motivaciones para continuar en el desarrollo de futuras investigaciones encaminadas al manejo del problema.

## Cumplimiento de normas éticas

**Consentimiento informado:** Este estudio se clasificó como un estudio “sin riesgo”, según la Resolución 008430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia, y prevaleció en esta investigación el criterio del respeto a la autonomía, dignidad y protección de los derechos, información y el bienestar de sujetos que participaron en el estudio. El estudio fue aprobado por el Comité de Ética de la Facultad de Medicina de la Pontificia Universidad Javeriana (número de aprobación: FM- CIE 084220).

**Conflicto de intereses:** Ninguno declarado por los autores.

**Fuentes de financiación:** La presente investigación no recibió ayudas específicas provenientes de agencias del sector público, sector comercial o entidades sin ánimo de lucro.

## Contribución de cada uno de los autores

- Concepción y diseño del estudio: Liliana Cuevas, Lilian Torregrosa, Luis Carlos Domínguez, Álvaro Sanabria.
- Adquisición de datos: Liliana Cuevas, Lilian Torregrosa, Luis Carlos Domínguez, Álvaro Sanabria.
- Análisis e interpretación de datos: Liliana Cuevas, Lilian Torregrosa, Luis Carlos Domínguez, Álvaro Sanabria.
- Redacción del manuscrito: Liliana Cuevas, Lilian Torregrosa, Luis Carlos Domínguez, Álvaro Sanabria.

## Referencias

1. Domínguez LC, Sanabria Á, Ramírez A, Vargas F, Pacheco M, Jiménez G. Desgaste profesional en residentes colombianos de cirugía: resultados de un estudio nacional. *Rev Colomb Cirugía*. 2017;32:121-7. <https://doi.org/10.30944/20117582.16>
2. Bartholomew AJ, Houk AK, Pulcrano M, Shara NM, Kwagyan J, Jackson PG, et al. Meta-analysis of surgeon burnout syndrome and specialty differences. *J Surg Educ*. 2018;75:1256-63. <https://doi.org/10.1016/j.j Surg.2018.02.003>
3. Rodrigues H, Cobucci R, Oliveira A, Cabral JV, Medeiros L, Gurgel K, et al. Burnout syndrome among medical residents: A systematic review and meta-analysis. *PLoS One*. 2018;13:1-17. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0206840>
4. Shanafelt TD, Balch CM, Bechamps GJ, Russell T, Dyrbye L, Satele D, et al. Burnout and career satisfaction among American surgeons. *Ann Surg*. 2009;250:463-71. <https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e3181ac4dfd>
5. Galaiya R, Kinross J, Arulampalam T. Factors associated with burnout syndrome in surgeons: A systematic review. *Ann R Coll Surg Engl*. 2020;102:401-7. <https://doi.org/10.1308/rcsann.2020.0040>
6. de Souza-Pereira S, Fornés-Vives J, Unda-Rojas SG, Pereira-Junior GA, Juruena MF, Cardoso L. Confirmatory factorial analysis of the Maslach Burnout Inventory - Human Services Survey in health professionals in emergency services. *Rev Lat Am Enfermagem*. 2021;29:e3386. <https://doi.org/10.1590/1518-8345.3320.3386>
7. Pereira-Lima K, Loureiro SR, Crippa JA. Mental health in medical residents: relationship with personal, work-related, and sociodemographic variables. *Rev Bras Psiquiatr*. 2016;38:318-24. <https://doi.org/10.1590/1516-4446-2015-1882>
8. Yuce TK, Turner PL, Glass C, Hoyt DB, Nasca T, Bili-moria KY, Hu YY. National evaluation of racial/ethnic discrimination in US surgical residency programs. *JAMA Surg*. 2020;155:526-8. <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2020.0260>
9. Maslach C, Schaufeli WB, Leiter MP. Job burnout. *Annual Review of psychology*. 2001;52:397-422. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.52.1.397>
10. Santosa KB, Sandhu G. Physician mistreatment and toxic teams: Incivility in clinical learning environments. *Am J Surg*. 2020;220:274-5. <https://doi.org/10.1016/j.amsurg.2020.05.017>
11. Elmore LC, Jeffe DB, Jin L, Awad MM, Turnbull IR. National survey of burnout among US general surgery residents. *J Am Coll Surg*. 2016;223:440-51. <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2016.05.014>
12. Lebares CC, Guvva EV, Ascher NL, O'Sullivan PS, Harris HW, Epel ES. Burnout and stress among US surgery residents: Psychological distress and resilience. *J Am Coll Surg*. 2018;226:80-90. <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2017.10.010>

13. Grover A, Appelbaum N, Santen SA, Lee N, Hemphill RR, Goldberg S. Physician mistreatment in the clinical learning environment. *Am J Surg.* 2020;220:276-81. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2019.11.038>
14. Dyrbye LN, Freischlag J, Kaups KL, Oreskovich MR, Satele DV, Hanks JB, et al. Work-home conflicts have a substantial impact on career decisions that affect the adequacy of the surgical workforce. *Arch Surg.* 2012;147:933-9. <https://doi.org/10.1001/archsurg.2012.835>
15. Pereira-Lima K, Loureiro SR, Crippa JA. Mental health in medical residents: Relationship with personal, work-related, and sociodemographic variables. *Rev Bras Psiquiatr.* 2016;38:318-24. <https://doi.org/10.1590/1516-4446-2015-1882>
16. Williford ML, Scarlet S, Meyers MO, Luckett DJ, Fine JP, Goettler CE, et al. Multiple-institution comparison of resident and faculty perceptions of burnout and depression during surgical training. *JAMA Surg.* 2018;153:705-11. <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2018.0974>
17. Lee N, Appelbaum N, Amendola M, Dodson K, Kaplan B. Improving resident well-being and clinical learning environment through academic initiatives. *J Surg Res.* 2017;215:6-11. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2017.02.054>
18. Díaz-Bambula F, Gómez IC. La investigación sobre el síndrome de burnout en Latinoamérica entre 2000 y el 2010. *Psicología desde el Caribe.* 2016;33:113-31. <https://doi.org/10.14482/psdc.33.1.8065>
19. Vega NV, Sanabria A, Domínguez LC, Osorio C, Ojeda C, Bejarano M. Síndrome de desgaste profesional en cirujanos colombianos. *Rev Colomb Cirugía.* 2009;24:153-64.
20. Vanheule S, Rosseel Y, Vlerick P. The factorial validity and measurement invariance of the Maslach Burnout Inventory for human services. *Stress Heal.* 2007;23:87-91. <https://doi.org/10.1002/smi.1124>
21. Worley JA, Vassar M, Wheeler DL, Barnes LLB. Factor structure of scores from the Maslach Burnout Inventory: A review and meta-analysis of 45 exploratory and confirmatory factor-analytic studies. *Educ Psychol Meas.* 2008;68:797-823. <https://doi.org/10.1177/0013164408315268>
22. Maslach C. Different perspectives on job burnout. *Contemp Psychol.* 2004;49:168-70. <https://doi.org/10.1037/004284>
23. Barrios-Anaya CI, Rojas-Granja PL. Síndrome de desgaste profesional (Burnout) en médicos residentes. Universidad Del Rosario. Bogotá-Colombia 2016. Repositorio Institucional EdocUR. 2017;33-107. [https://doi.org/10.48713/10336\\_12926](https://doi.org/10.48713/10336_12926)
24. Cebriá AL, Turconi L, Bouchacourt JP, Medina F, Riva J, Castromán P. Vista de prevalencia y factores asociados al síndrome de burnout en residentes de anestesia de Uruguay. *An Facultad Med (Univ Repúb Urug).* 2014;1:23-30. Fecha de consulta: 22 Feb 2022. Disponible en: <https://revistas.udelar.edu.uy/OJS/index.php/anfamed/article/view/226/217>
25. Lucas-Guerrero V, Pascua-Solé M, Ramos-Rodríguez JL, Borrás AT, González de Pedro C, Jover-Navalón JM, et al. Desgaste profesional o burnout en los residentes de Cirugía General. Encuesta de la Asociación Española de Cirujanos. *Cir Esp.* 2020;98:442-9.
26. Ramírez-Pérez MA, Garicano-Quiñónez LF, González-De Abreu JM, Jiménez-González-De Buitrago E, Sánchez-Úriz MA, del Campo-Balsa MT. Síndrome de burnout en médicos residentes de los hospitales del área sureste de la Comunidad de Madrid. *Rev Asoc Esp Espec Med Trab.* 2019;28:57-65.



# Association between chronic lymphocytic thyroiditis and papillary thyroid carcinoma: Systematic review and meta-analysis of studies on surgical specimens

Asociación entre tiroiditis linfocítica crónica y carcinoma papilar de tiroides: Revisión sistemática y metaanálisis de estudios en especímenes quirúrgicos

Carlos Osorio-Covo<sup>1</sup>, Jorge Ballestas-Barrera<sup>2</sup>, Juan Correa-Palacio<sup>2</sup>,  
Valeria Zambrano-Pacheco<sup>3</sup>, Angie Rosales-Becerra<sup>3</sup>, William Camargo-Martínez<sup>3</sup>,  
Diego Barrios-Castellar<sup>4</sup>, David Ortega-Caballero<sup>4</sup>, Francisco Herrera-Sáenz<sup>1</sup>

- 1 MD, General Surgeon, Department of General Surgery, Unit of Endocrine Surgery, Caribbean University Hospital. Professor, Scalpelli Research Group, Faculty of Medicine, University of Cartagena, Cartagena, Colombia.
- 2 MD, General Surgery Undergraduate Student. Scalpelli Research Group, Faculty of Medicine, University of Cartagena. Cartagena, Colombia.
- 3 Medical Student, University of Cartagena, Scalpelli Research Seedbed, Cartagena, Colombia.
- 4 MD, Scalpelli Research Group, Faculty of Medicine, University of Cartagena. Cartagena, Colombia.

## Abstract

**Introduction.** Inconsistent results exist in the literature regarding the hypothesis statement suggesting an increased likelihood of documenting papillary thyroid carcinoma (PTC) in surgical specimens with changes compatible with chronic lymphocytic thyroiditis. Existing meta-analyses have included studies that are not methodologically comparable and do not propose clear sources of bias, thus, this is justification for the present meta-analysis.

**Methods.** A literature search in PubMed and Embase was performed from January 1, 1950 to December 31, 2020. Retrospective studies comparing the prevalence of papillary thyroid carcinoma in specimens with and without chronic lymphocytic thyroiditis changes were obtained. The collected evidence was statistically analyzed.

**Results.** A total of 22 articles were included. The study population consisted of 63,548 surgical specimens. The pooled OR, based on the studies, was 1.81 (95% CI: 1.51-2.21). There was heterogeneity between the distribution of prevalence ratios and opportunity ratios across studies ( $I^2=91\%$ ;  $p>0.00001$ ). The funnel plot shape of the studies included in the analysis appears to be symmetrical, indicating the absence of bias attributable to small studies.

---

Received: 3/08/2022 - Accepted: 25/09/2022 - Published online: 23/12/2022

Corresponding author: Carlos Osorio-Covo, E.S.E. Hospital Universitario del Caribe, 29th Street # 50-50, Zaragocilla, Cartagena, Colombia. Tel.: + 57 3194988374. Email: cosorioc@gruposcalpellum.com

Cite as: Osorio-Covo C, Ballestas-Barrera J, Correa-Palacio J, Zambrano-Pacheco V, Rosales-Becerra A, Camargo-Martínez W, et al. Asociación entre tiroiditis linfocítica crónica y carcinoma papilar de tiroides: Revisión sistemática y metaanálisis de estudios en especímenes quirúrgicos. Rev Colomb Cir. 2023;38:37-49. https://doi.org/10.30944/20117582.2228

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 current literature suggests that there is an increased risk of documenting papillary thyroid carcinoma in surgical specimens in which chronic lymphocytic thyroiditis-compatible changes are observed; however, there are sources of bias that will not be possible to control for in retrospective studies, so we recommend studying the hypothesis suggesting an increased likelihood of diagnosing PTC in specimens with chronic lymphocytic thyroiditis-compatible changes using prospective methodologies.

**Keywords:** papillary thyroid carcinoma; chronic lymphocytic thyroiditis; surgical specimens; retrospective study; systematic review; meta-analysis.

## Resumen

**Introducción.** Existen resultados inconsistentes con relación al planteamiento de la hipótesis que sugiere una mayor probabilidad de documentar un carcinoma papilar de tiroides en especímenes quirúrgicos con cambios compatibles con tiroiditis linfocítica crónica. En los metaanálisis se han incluido estudios no comparables metodológicamente y no se proponen claras fuentes de sesgo, justificación para la realización del presente estudio.

**Métodos.** Se realizó una búsqueda bibliográfica en PubMed y Embase. Fueron obtenidos estudios retrospectivos donde se comparaba la prevalencia de carcinoma papilar de tiroides en especímenes con y sin cambios por tiroiditis linfocítica crónica. La evidencia recolectada fue sintetizada estadísticamente.

**Resultados.** Un total de 22 artículos fueron incluidos. La población estuvo conformada por 63.548 especímenes. El OR combinado fue 1,81 (IC<sub>95%</sub>: 1,51-2,21). Hubo heterogeneidad en la distribución de las razones de oportunidad entre los estudios ( $I^2 = 91\%$ ;  $p > 0,00001$ ). La forma del gráfico en embudo de los estudios incluidos en el análisis parece estar simétrica, lo que indica la ausencia del sesgo atribuible a los estudios pequeños.

**Conclusiones.** La literatura actual sugiere que existe un mayor riesgo de documentar un carcinoma papilar de tiroides en especímenes quirúrgicos en los que se observan cambios compatibles con tiroiditis linfocítica crónica; sin embargo, existen fuentes de sesgo que no será posible controlar en estudios retrospectivos, por lo que recomendamos estudiar la hipótesis que sugiere una mayor probabilidad de diagnosticar un carcinoma papilar de tiroides en especímenes con cambios compatibles con tiroiditis linfocítica crónica mediante metodologías prospectivas.

**Palabras clave:** carcinoma papilar de tiroides; tiroiditis linfocítica crónica; especímenes quirúrgicos; estudio retrospectivo; revisión sistemática; metaanálisis.

## Introduction

The concept of papillary thyroid carcinoma (PTC) encompasses a group of epithelial neoplasms of malignant biological behavior that present evidence of histogenesis from the follicular epithelium of the thyroid gland and a set of distinctive nuclear features<sup>1</sup>. Regarding its incidence, when analyzing the statistics reported in the last 20 years by the American Cancer Society, there are two epidemiological phenomena. First, since 2000 and up to 2016, a 350% increase in the diagnosis of PTC was observed<sup>2</sup>; this is explained

by the increase in the diagnosis of papillary microcarcinomas, a phenomenon attributable to the implementation of the Thyroid Imaging Reporting and Data System and the Bethesda System for Reporting Thyroid Cytopathology<sup>3</sup>. Second, since 2016 until now, a 39% decrease in the diagnosis of PTC was observed, from 3.8% to 2.3%<sup>4</sup>. One of the hypotheses that seems to explain this phenomenon is attributed to the re-categorization of thyroid neoplasms in 2016 by the World Health Organization<sup>1</sup>, and particularly to the redefinition of “encapsulated, non-infiltra-

ting follicular neoplasm with nuclear changes similar to papillary carcinoma”, as a neoplasm with benign biological behavior<sup>5</sup>.

Hashimoto disease (HD) corresponds to a spectrum of autoimmune thyroid disease, in which there are positive serum titers for antibodies against specific thyroid proteins, always associated with clinical evidence of thyroid disease<sup>6</sup>. It is considered the most frequent cause of hypothyroidism and hyperthyroidism in areas of the world with adequate and exaggerated iodine intake, respectively<sup>7</sup>. Its age of highest incidence is between the fifth and sixth decade of life, and it is considered a female disease, with a female:male ratio of at least 7:1<sup>8</sup>. HD can be associated with microscopic chronic lymphocytic thyroiditis (CLT) –compatible changes, consisting of diffuse replacement of the thyroid parenchyma by a mononuclear infiltrate, formed by lymphocytes and plasmacytes grouped in lymphoid follicles with germinal centers, associated with a variable degree of follicular atrophy, squamous and oncocytic metaplasia<sup>9</sup>.

The first publication found in the literature reporting the frequency of PTC in specimens with CLT was published in 1952 by Lindsay et al, who documented a prevalence of 21%<sup>10</sup>. However, the hypothesis of a higher prevalence of PTC in specimens with CLT was first evaluated analytically by Dailey et al in 1955<sup>11</sup>. Three methodological approaches suggesting a possible association between CLT and PTC, based on the retrospective study of surgical specimens, can be found in the literature. Two of these approaches use a descriptive approach and cross-sectional measurement to determine the prevalence of PTC in specimens with CLT, or vice versa. A limitation of these approaches is the absence of comparison groups, typical of the analytical approach, which prevents the implementation of association statistics. However, when this hypothesis is evaluated with a retrospective, cross-sectional and analytical methodology, like the one proposed by Dailey et al in which the prevalence of PTC in specimens with and without CLT-compatible changes is compared, an association seems to be suggested. Contradictorily, when this hypo-

thesis is evaluated by analytical, prospective and cross-sectional methodological proposals, where ultrasound and cytological evaluation of nodular lesions is performed in patients with and without HD, independently of the presence or absence of changes compatible with CLT, in order to document the presence or absence of a PTC, it has not been possible to confirm the hypothesis suggested by retrospective studies, and controversially, suggest that there is no real increase in risk<sup>12-14</sup>.

There are five meta-analysis studies in the literature in which this hypothesis is evaluated. The results obtained from authors such as Singh et al<sup>15</sup> with 11 studies up to 1999, Lee et al<sup>16</sup> with 35 studies up to 2013, Lai et al<sup>17</sup>, and Resende et al<sup>18</sup> with 47 studies up to 2017, suggest that there is a higher prevalence of PTC in specimens with CLT-compatible changes. However, Jankovic et al<sup>19</sup> with 35 studies up to 2013, in addition to suggesting such an association in their results, propose that these may be masked by a probable selection bias. We consider that 14 of the 47 articles evaluated in these studies do not meet methodological requirements that allow their comparison: one of the articles corresponded to a cohort study<sup>20</sup>, three articles did not have surgical specimens as study objects, these consisted of prospective studies that performed ultrasound and cytological evaluation of patients with and without a diagnosis of HD and documented the suspicion or presumptive diagnosis of PTC in both groups<sup>21-23</sup>. Finally, ten articles, although they did have surgical specimens as objects of study, did not have a comparison group, and therefore, it was not possible to compare the prevalence of PTC in specimens with and without changes compatible with CLT<sup>24-33</sup>.

Because there are inconsistent results regarding the association between CLT and PTC, in addition to the fact that existing meta-analyses have included methodologically non-comparable studies without proposing clear sources of selection bias and that many other related studies have been published in recent years, we performed a comprehensive meta-analysis to investigate the possible associations of CLT and PTC.

## Methods

### *Search strategy and inclusion criteria*

The systematic review process was performed according to the parameters established in The PRISMA Statement for Reporting Systematic Reviews and Meta-Analyses<sup>34</sup>. The systematization was performed by implementing the Review Manager 5.3 software and was summarized according to the flowchart proposed by the PRISMA Statement<sup>35</sup>. The proposed methodology was included in the International Prospective Register of Systematic Reviews (PROSPERO) database of the Center for Reviews and Dissemination of the National Institute for Health Research under ID CRD42020168562.

The literature search was performed in the databases Excerpta Medica dataBASE - Embase - of the Elsevier Publishing House and Medline - PubMed Central - of the US National Library of Medicine. The search period was established from January 1, 1950 to December 31, 2020. The search criteria were defined by the following group of descriptors: ("Hashimoto Disease" OR "Hashimoto Thyroiditis" OR "Hashimoto" OR "Thyroiditis" OR "Chronic Lymphocytic Thyroiditis" OR "Lymphocytic Thyroiditis" OR "Chronic Thyroiditis") AND ("Papillary Thyroid Carcinoma" OR "Papillary Carcinoma" OR "Thyroid Carcinoma").

The study selection process was carried out in five stages, based on the following definitions: a study was considered as one that addressed the central theme when the study of the association of PTC in patients with CLT or HD was implicit in its title or in its structured abstract. The inclusion criteria were as follows: 1. The object of study had to be defined as a surgical specimen; 2. The methodology of the original articles had to be retrospective, cross-sectional and analytical; 3. The diagnosis of CLT had to be made with histological parameters, with or without confirmation by anti-thyroid antibodies; 4. The diagnosis of PTC should have been made according to temporal parameters and defined by the International Classification of Endocrine Tumors proposed by the World Health Organization; and 5. The main purpose of the study should have been, therefore,

to compare the prevalence of PTC in two groups of surgical specimens, categorized according to the presence or absence of histological changes compatible with CLT.

### *Exclusion criteria*

Once the concept of a study addressing the central theme and the inclusion criteria were defined, exclusion criteria were applied in the following phases. During phase I, duplicate studies were excluded; during phase II, studies that did not address the central theme were excluded; in phase III, articles were excluded, although they addressed the central theme, were not original studies and, if they were, were not retrospective, cross-sectional and analytical in methodology. In addition, during this phase, articles whose complete body text was not found were excluded. When there was no consensus on the application of a criteria, a researcher defined the exclusion or inclusion of that article during this phase. During phase IV, after the review of the complete body of the articles, those in which the total of the surgical specimens available during the study period were not included in the study population to be analyzed were excluded, since this would create an important selection bias.

### *Data collection process*

Data collection was carried out independently by two researchers and tabulated in a pilot form. Subsequently, it was unified in a database by a third researcher, and in cases where there was a discrepancy, the data from the corresponding article were extracted by the latter. From each article, the number of events was collected as follows: Group 1, case with CLT-compatible changes in surgical specimen, in which a PTC was documented; Group 2, case without CLT-compatible changes in surgical specimen, in which a PTC was documented; Group 3, case with CLT-compatible changes in surgical specimen, in which a PTC was not documented; and Group 4, case without CLT-compatible changes in surgical specimen, in which a PTC was not documented. The variables were tabulated using Excel 2020<sup>®</sup> software.

### **Statistical analysis**

For the statistical analysis, the Forest diagrams, the calculation of statistic heterogeneity and evaluation of the bias inherent to meta-analysis studies, the Review Manager® 5.3 and SPSS® 25.0 statistical packages were used.

For the descriptive analysis, the frequency of specimens with findings compatible with CLT, the frequency of specimens with findings compatible with PTC and the frequency of specimens with simultaneous diagnosis of PTC and CLT were calculated. For the bivariate inferential analysis, contingency tables were constructed, and the prevalence ratio (PR) and odds ratio (OR) were calculated for the diagnosis of PTC in specimens with and without findings compatible with CLT in each of the studies. The statistical significance of this association was calculated using Pearson's Chi-square test. P values less than 0.05 were considered statistically significant.

### **Inferential analysis and statistical heterogeneity**

Statistical heterogeneity was calculated using a random effects model, justified by the fact that it is not possible to rule out the presence of clinical heterogeneity in the studies. OR was used as the effect estimator. To evaluate statistical heterogeneity, the Cochran-Mantel-Haenszel or Q Test statistic was used, and the presence of heterogeneity was defined with a value of  $p < 0.1$ . The  $I^2$  statistic was used to estimate the degree of variability in the estimate of the overall effect that is attributable to the heterogeneity of the studies in the analysis. The information and results corresponding to the stratified inferential analysis and the assessment of statistical heterogeneity were summarized using a Forest Diagram. Finally, funnel plots were used to assess the presence of bias attributable to the weight of small studies. To measure this, symmetry was visually assessed using a funnel plot.

### **Results**

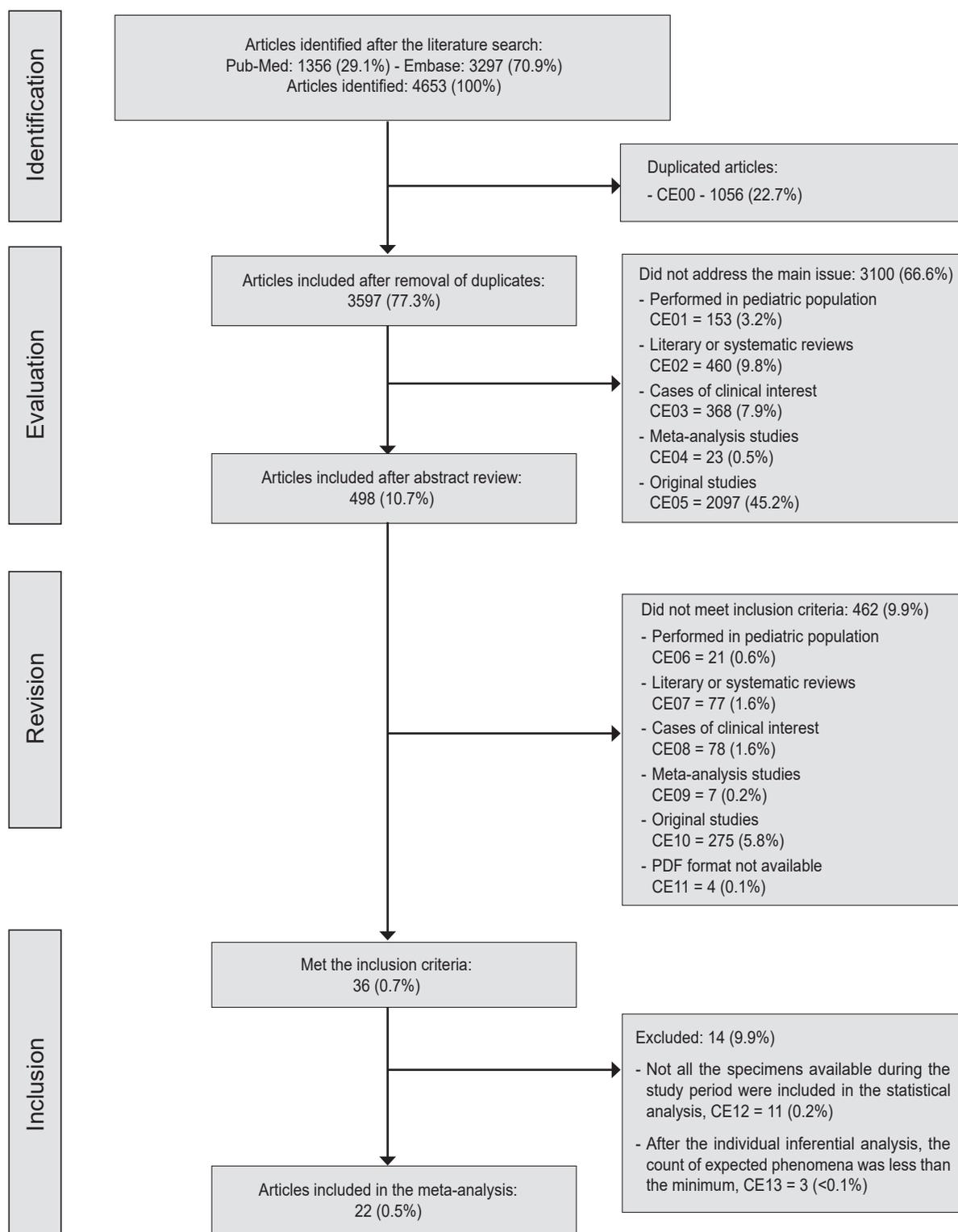
After exclusion of duplicate articles, the literature search strategy identified 3597 potentially eligible

articles. A total of 36 articles met the inclusion criteria, that is, their main purpose was to compare the prevalence of PTC in two groups of surgical specimens, categorized according to the presence or absence of histological changes compatible with CLT; however, 11 articles were excluded in which, after a thorough review of their methodology, it was possible to conclude that not all the specimens available during the study period were included in the statistical analysis<sup>36-46</sup>; on the other hand, in three of the articles<sup>47-49</sup>, despite the inclusion of all the specimens available during the study period, after the application of the Chi-square test, the count of expected phenomena was lower than the minimum, which suggested that the sample assessed could be insufficient to perform an inferential analysis, which is why they were excluded. Finally, 22 articles<sup>50-71</sup> were included in which, in addition to meeting the inclusion criteria, it was possible to perform an inferential analysis, with the lowest possible source of selection bias (Figure 1).

The study population consisted of 63,548 surgical specimens. The average prevalence of CLT and PTC in surgical specimens was 15.5% and 22.9%, respectively. The average prevalence of concurrence between PTC and CLT in surgical specimens was 32.5%. Table 1 summarizes the results of the descriptive and inferential statistical analyses performed from the data extraction of each of the articles. The pooled OR, based on the studies, was 1.81 (95% CI: 1.51-2.21). However, there was significant heterogeneity between the distribution of PR and OR across studies ( $I^2 = 91\%$ ;  $p > 0.00001$ ) (Figure 2). The shape of the funnel plot of the studies included in the analysis appears to be symmetrical, indicating the absence of bias attributable to small studies (Figure 3).

### **Discussion**

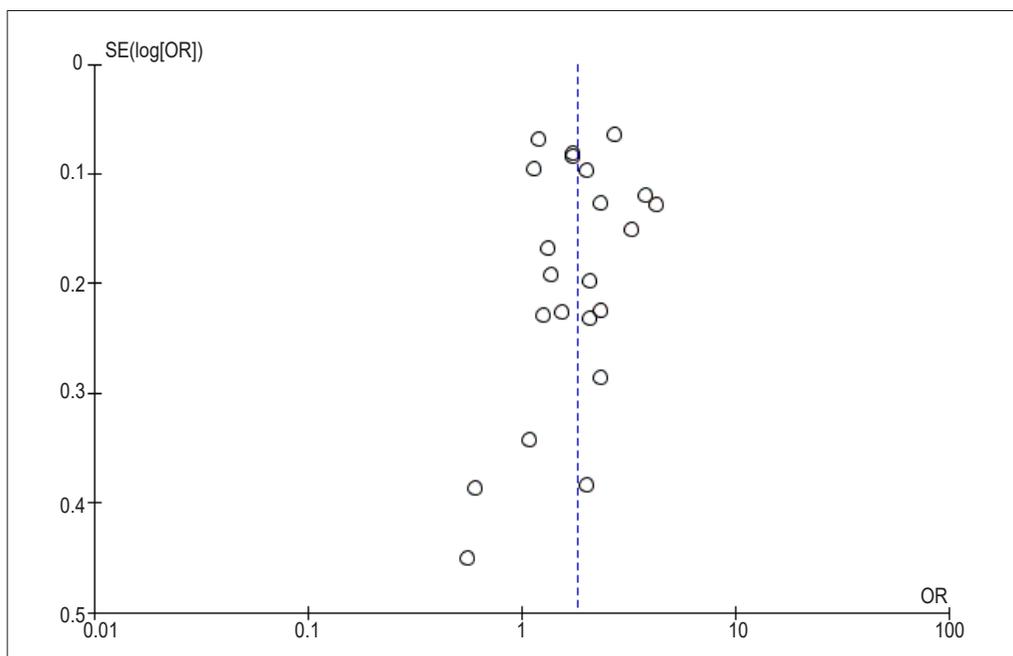
The meta-analyses available in the literature, in which the authors attempt to gather evidence to suggest a causal association between CLT-compatible changes and the presence of PTC in surgical specimens resulting from thyroidectomies, have a common denominator: they suggest that the diagnosis of PTC is documented more



**Figure 1.** Sequence of exclusion and inclusion of articles in the study. Source: Prepared by the authors.

Study or subgroup	CLT Group		non-CLT Group		Weight	M-H, Random, 95% CI	Year	Odds Ratio M-H, Random, 95% CI
	Events	Total	Events	Total				
Yamashita 1985	11	53	616	3166	3.3%	1.08 [0.55, 2.12]	1985	
McLeod 1988	30	147	113	669	4.3%	1.26 [0.81, 1.98]	1988	
Roberti 2006	17	131	76	1265	3.8%	1.26 [1.33, 4.08]	2006	
Kurukahvecioglu 2007	37	101	162	821	4.3%	2.35 [1.51, 3.65]	2007	
Larson 2007	34	98	145	714	4.3%	2.08 [1.32, 3.28]	2007	
Repplinger 2008	63	217	230	981	4.8%	1.34 [0.96, 1.85]	2008	
Mzakopakis 2010	12	42	20	48	2.5%	0.56 [0.23, 1.35]	2010	
Siriwera 2010	33	349	316	4460	4.6%	1.37 [0.94, 2.00]	2010	
Buyukasik 2011	9	77	52	840	3.0	1.37 [0.94, 2.00]	2011	
Zhang 2012	381	653	2440	5456	5.4%	1.73 [1.47, 2.04]	2012	
Ye 2013	188	254	836	1798	5.0%	3.28 [2.44, 4.40]	2013	
Konturek 2013	106	452	530	7093	5.2%	3.79 [3.00, 4.80]	2013	
Zayed 2014	8	75	129	788	3.0%	0.61 [0.29, 1.30]	2014	
Zhang 2014	41	108	121	425	4.3%	0.61 [0.99, 2.39]	2014	
Giagourta 2014	441	681	939	1523	5.4%	1.14 [0.95, 1.38]	2014	
Liu 2014	581	1328	1141	5104	5.5%	2.70 [2.38, 3.07]	2014	
Paparodis 2014	242	582	565	2151	5.4%	2.00 [1.65, 2.42]	2014	
Zhang 2015	247	839	1488	7685	5.5%	1.74 [1.48, 2.04]	2015	
Gabalec 2016	166	559	159	1044	5.2%	2.35 [1.83, 3.01]	2016	
Liang 2017	357	1682	1035	5672	5.5%	1.21 [1.05, 1.38]	2017	
Uhliarova 2018	155	315	332	1802	5.2%	4.29 [3.34, 5.51]	2018	
Osorio 2019	44	169	139	967	4.6%	2.10 [1.42, 3.09]	2019	
<b>Total (95% CI)</b>		<b>8912</b>		<b>54472</b>	<b>100.0%</b>	<b>1.83 [1.51, 2.21]</b>		
Total events	3203		11584					
Heterogeneity: Tau <sup>2</sup> = 0.16; Chi <sup>2</sup> = 225.89, df = 21 (P < 0.00001); I <sup>2</sup> = 91 %								
Test for overall effect: Z = 6.29 (P < 0.00001)								

**Figure 2.** Pooled estimate of the risk of diagnosing a PTC in specimens with and without CLT, according to the data extracted in each of the included studies. Source: Prepared by the authors using Review Manager® 5.3 software.



**Figure 3.** Funnel plot to estimate the bias attributable to small studies, for studies comparing the risk of diagnosing a PTC in specimens with and without CLT. Source: Prepared by the authors using Review Manager® 5.3 software.

frequently in specimens with CLT-compatible changes. It seems to be a trend that after the pooled estimation of this risk, there is significant heterogeneity among the studies, even demonstrating the absence of a bias attributable to small studies; therefore, this heterogeneity should be interpreted as a wake-up call for those of us who dedicate ourselves to study this association. The authors suggest that biases such as the high variability in the methodology of each of the studies, the absence of clear criteria for including the objects of study in the comparison groups and the absence of homogeneous criteria for indicating the surgical management of HD patients may be responsible for the heterogeneity. However, in the present meta-analysis, in which a high homogeneity is clear as far as the methodological characteristics of the included studies are concerned, we obtained results like those published in the literature. Therefore, it is possible to conclude that there are sources of bias that have not been considered in the last 40 years, and furthermore, retrospective studies, and their limitations, will not allow us to go beyond suggesting a possible association.

Among the methodological limitations it is important to mention that, despite the retrospective nature of the studies, none of them include a sample calculation, that is, they do not stipulate the minimum number of surgical specimens with and without CLT-compatible changes necessary to obtain results with an acceptable statistical power during the inferential analyses, and even in some series, which were excluded during the systematic review process, the authors do not give the reasons why they do not include all the specimens available during the period of time covered by the study. Therefore, we suggest that in prospective studies the sample size should be determined by groups, to compare the proportion of specimens with PTC between a group of specimens with CLT and a group of specimens without CLT. Since we cannot prove a causal association, the hypothesis of independence should be of a bilateral nature and the dependent variable, corresponding to the finding of PTC in surgical specimens, should be of a qualitative, nominal and dichotomous nature.

When analyzing the prevalence of CTP in all the articles included (Table 1), it is possible to observe that a Berkson bias may be present in some series. The factors responsible for this bias could be the following: it is striking that the prevalence of CTP in the studies by Siriwerera *et al*, Buyukasik *et al*, Roberti *et al*, and Konturek *et al* are much lower than average, while in the studies by Zhang *et al*, Ye *et al*, and Giagourta *et al*, in contrast, they are much higher than average. This may mean that, possibly, the institutions of the first group do not have an important annual volume of thyroidectomies, and that, in contrast, the institutions of the second group are reference centers for the management of thyroid cancer, so that undoubtedly, in centers whose population characteristics are similar to these groups, the sample size should be even larger than usual and even be collected over a longer time interval, to avoid sources of bias.

However, despite the proper calculation of sample sizes, it is possible that there may be difficulties in obtaining a significant number of specimens with changes compatible with CLT during the study period. The results obtained in Table 1 allow us to assert that, on average, there is one specimen with changes compatible with CLT for every six specimens without changes compatible with CLT; this allows us to conclude that it is possible that this situation is configured as a selection bias, since patients who will have CLT in their specimen will be taken to surgery less frequently; therefore, situations such as the fact that changes compatible with CLT are more frequent in the group of specimens with PTC, that most of the patients with CLT will not undergo surgery in the development of the natural history of the disease, and that preoperative clinical suspicion of PTC might be, in the majority of cases, the reason that indicates their surgical management, may be the cause of the selection bias.

## Conclusions

The current literature suggests that there is a higher risk of documenting a PTC in surgical specimens in which changes compatible with CLT are observed;

**Table 1.** Summary of the descriptive and the analytical statistical analysis for each of the studies.

Author	Population	TLC+, n (%)	TLC-, n (%)	TLC+:TLC-	CPT+, n (%)	CPT with TLC, n (%)	CPT without TLC, n (%)	RP (IC95%)	p-value
1985, Yamashita	3219	53 (1,6)	3166 (98,4)	1:59.7	627 (19,5)	11 (20,8)	616 (19,5)	1,016 (0,885 - 1,168)	0.813
1988, McLeod	816	147 (18,0)	669 (82,0)	1:4.5	143 (17,5)	30 (20,4)	113 (16,9)	1,044 (0,956 - 1,141)	0.310
2006, Roberti	1396	131 (9,4)	1265 (90,6)	1:9.6	93 (6,7)	17 (13,0)	76 (6,0)	1,080 (1,010 - 1,156)	0.002
2007, Kurukahvecioglu	922	101 (11,0)	821 (89,0)	1:8.1	199 (21,6)	37 (36,6)	162 (19,7)	1,267 (1,088 - 1,475)	0.000
2007, Larson	812	98 (12,1)	714 (87,9)	1:7.2	179 (22,0)	34 (34,7)	145 (20,3)	1,220 (1,051 - 1,416)	0.001
2008, Replinger	1198	217 (18,1)	981 (81,9)	1:4.5	293 (24,5)	63 (29,0)	230 (23,4)	1,079 (0,984 - 1,183)	0.083
2010, Mazokopakis	140	42 (30,0)	98 (70,0)	1:2.3	32 (22,9)	12 (28,6)	20 (20,4)	1,114 (0,898 - 1,383)	0.292
2010, Siriwera	4809	349 (7,3)	4460 (92,7)	1:12.7	145 (3,0)	33 (9,5)	316 (7,1)	1,077 (1,040 - 1,114)	0.000
2011, Buyukasik	917	77 (8,4)	840 (91,6)	1:10.6	61 (6,7)	9 (11,7)	52 (6,2)	1,062 (0,978 - 1,154)	0.064
2012, Zhang	6109	653 (10,7)	5456 (89,3)	1:8.3	2821 (46,2)	381 (58,3)	2440 (44,7)	1,327 (1,208 - 1,458)	0.000
2013, Konturek	7545	452 (6,0)	7093 (94,0)	1:15.6	636 (8,4)	106 (23,5)	530 (7,5)	1,209 (1,148 - 1,273)	0.000
2013, Ye	2052	254 (12,4)	1798 (87,6)	1:7.1	1024 (49,9)	188 (74,0)	836 (46,5)	2,059 (1,666 - 2,545)	0.000
2014, Giagourta	2204	681 (30,9)	1523 (69,1)	1:2.2	1380 (62,6)	441 (64,8)	939 (61,7)	1,088 (0,965 - 1,227)	0.000
2014, Liu	6432	1328 (20,6)	5104 (79,4)	1:3.8	1722 (26,8)	581 (43,8)	1141 (22,4)	1,380 (1,313 - 1,451)	0.000
2014, Paparodis	2733	582 (21,3)	2151 (78,7)	1:3.7	807 (29,5)	242 (41,6)	565 (26,3)	1,262 (1,173 - 1,358)	0.000
2014, Zayed	863	75 (8,7)	788 (91,3)	1:10.5	137 (15,9)	8 (10,7)	129 (16,4)	0,936 (0,861 - 1,018)	0.196
2014, Zhang Yi	647	108 (16,7)	539 (83,3)	1:5.0	134 (20,7)	41 (38,0)	93 (17,3)	1,334 (1,145 - 1,554)	0.000
2014, Zhang Yung	8524	839 (9,8)	7685 (90,2)	1:9.1	1735 (20,4)	247 (29,4)	1488 (19,4)	1,143 (1,092 - 1,195)	0.000
2016, Gabalec	1603	559 (34,9)	1044 (65,1)	1:1.8	325 (20,3)	166 (29,7)	159 (15,2)	1,206 (1,136 - 1,280)	0.000
2017, Liang	7354	1682 (22,9)	5672 (77,1)	1:3.3	1392 (18,9)	357 (21,2)	1035 (18,2)	1,038 (1,009 - 1,067)	0.006
2018, Uhliarova	2117	315 (14,9)	1802 (85,1)	1:5.7	487 (23,0)	155 (49,2)	332 (18,4)	1,606 (1,437 - 1,794)	0.000
2019, Osorio	1136	169 (14,9)	967 (85,1)	1:5.7	183 (16,1)	44 (26,0)	139 (14,4)	1,158 (1,055 - 1,271)	0.000
TOTAL	63548	8912 (14,0)	54636 (86,0)	1:6.0	14555 (22,9)	3203 (35,9)	11556 (21,2)	2,509 (2,407 - 2,615)	0.000

CLT, Chronic lymphocytic thyroiditis; PTC, Papillary thyroid carcinoma; PR, Prevalence rate; (α) Prevalence as a function of the presence or absence of the independent. Source: Prepared by the authors.

however, there are sources of bias that will not be possible to control in retrospective studies, so we recommend studying the hypothesis that suggests a higher probability of diagnosing a PTC in specimens with changes compatible with CLT by means of prospective methodologies. For this, possible sources of bias should be controlled by performing a sample size calculation based on the prevalence of PTC in specimens with and without CLT for each

of the clinical scenarios to ensure real statistical power. Finally, that the preoperative suspicion of a malignant neoplasm is, among others, the main reason indicating the performance of thyroidectomy in patients with or without clinical impression of an autoimmune thyroid disease, this fact will continue to behave as a constraint difficult to control and may be considered as the possible main source of bias on these studies.

## Compliance with ethical standards

**Informed consent:** The present study was evaluated and approved by the Methodological and Ethical Committee from Research Subdivision of the E.S.E. Hospital Universitario del Caribe and registered under Institutional Code 46 - 22102020. In accordance with this committee and the Helsinki Declaration the request for informed consent was not required for the study to be carried out.

**Conflict of interest:** none declared by the authors.

**Funding:** The authors declare that this research was funded by the Vice-Rector's Office for Research of the University of Cartagena, it was developed within the framework of the Scalpellum Research Group Strengthening Plan. Act of Commitment No. 021 of 2021 and Resolution No. 00416 of 2021.

## Authors' contribution

Conception and design of the study: Carlos Osorio-Covo.

Acquisition of data: Carlos Osorio-Covo, Jorge Ballestas-Barrera, Juan Correa-Palacio, Valeria Zambrano-Pacheco, Angie Rosales-Becerra, William Camargo-Martínez, Diego Barrios-Castellar, David Ortega-Caballero, Francisco Herrera-Saenz.

Data analysis and interpretation: Carlos Osorio-Covo, Jorge Ballestas-Barrera.

Drafting the manuscript: Carlos Osorio-Covo, Jorge Ballestas-Barrera.

Critical review: Carlos Osorio-Covo.

## References

- Rosai J, Albores Saavedra J, Ascoli S, Baloch ZW, Bogdanova T, Chen H, et al. Papillary Thyroid Carcinoma. In: WHO Classification of Tumours of Endocrine Organs 4th edition. (Lloyd RV, Osamura RY, Klöppel G, Rosai J, eds.). IARC: Lyon; 2017. pp. 81-92.
- Siegel R, Naishadham D, Jemal A. Cancer statistics 2013. *CA Cancer J Clin.* 2013;63:11-30. <https://doi.org/10.3322/caac.21166>
- Soares P, Celestino R, Gaspar da Rocha A, Sobrinho-Simões M. Papillary thyroid microcarcinoma: ¿How to diagnose and manage this epidemic? *Int J Surg Pathol.* 2014;22:113-9. <https://doi.org/10.1177/1066896913517394>
- Siegel RL, Miller KD, Fuch HE, Jemal A. Cancer statistics 2022. *CA Cancer J Clin.* 2022;72:7-33. <https://doi.org/10.3322/caac.21708>
- Bongiovanni M, Giovanella L, Romanelli F, Trimboli P. Cytological diagnosis associated with noninvasive follicular thyroid neoplasms with papillary-like nuclear features according to the Bethesda system for reporting thyroid cytopathology: A systematic review and meta-analysis. *Thyroid.* 2019;29:222-8. <https://doi.org/10.1089/thy.2018.0394>
- Caturegli P, De Remigis A, Rose N. Hashimoto thyroiditis: clinical and diagnostic criteria. *Autoimmun Rev.* 2014;13:391-7. <https://doi.org/10.1016/j.autrev.2014.01.007>
- Huber G, Staub JJ, Meier C, Mitrache C, Guglielmetti M, Huber P, et al. Prospective study of the spontaneous course of subclinical hypothyroidism: prognostic value of thyrotropin, thyroid reserve, and thyroid antibodies. *J Clin Endocrinol Metab.* 2002;87:3221-6. <https://doi.org/10.1210/jcem.87.7.8678>
- Zaletel K, Gaberscek S. Hashimoto's thyroiditis: From genes to the disease. *Curr Genomics.* 2011;12:576-88. <https://doi.org/10.2174/138920211798120763>
- Nosé V. Hashimoto Thyroiditis. In: *Diagnostic Pathology: Endocrine.* 2nd edition (Nosé V, Cipriani N, Fisch A, eds). Canadá: Elsevier Health Sciences; 2018; pp 53-60.
- Lindsay S, Dailey ME, Friedlander J, Yee G, Soley MG. Chronic thyroiditis: a clinical and pathologic study of 354 patients. *J Clin Endocrinol Metab.* 1952;12:1578-1600. <https://doi.org/10.1210/jcem-12-12-1578>
- Dailey M, Lindsay S, Skahen R. Relation of thyroid neoplasms to Hashimoto disease of the thyroid gland. *AMA Arch Surg.* 1955;70:291-7. <https://doi.org/10.1001/archsurg.1955.01270080137023>
- Holm L, Blomgren H, Löwhagen T. Cancer risk in patients with chronic lymphocytic thyroiditis. *N Engl J Med.* 1985;312:601-4. <https://doi.org/10.1056/NEJM198503073121001>
- Anil C, Goksel S, Gursoy A. Hashimoto's thyroiditis is not associated with increased risk of thyroid cancer in patients with thyroid nodules: a single-center prospective study. *Thyroid.* 2010;20:601-6. <https://doi.org/10.1089/thy.2009.0450>
- Le K, Hershman J. Hashimoto's thyroiditis does not predispose patients to differentiated thyroid cancer. *Clin Thyroidology.* 2014;26:227-9. <https://doi.org/10.1089/ct.2014.26.227-229>
- Singh B, Shaha AR, Trivedi H, Carew JF, Poluri A, Shah JP. Coexistent Hashimoto's thyroiditis with papillary thyroid carcinoma: impact on presentation, management, and outcome. *Surgery.* 1999;126:1070-7. <https://doi.org/10.1067/msy.2099.101431>
- Lee JH, Kim Y, Choi JW, Kim YS. The association between papillary thyroid carcinoma and histologically proven Hashimoto's thyroiditis: a meta-analysis. *Eur J Endocrinol.* 2013;168:343-9. <https://doi.org/10.1530/EJE-12-0903>

17. Lai X, Xia Y, Zhang B, Li J, Jiang Y. A meta-analysis of Hashimoto's thyroiditis and papillary thyroid carcinoma risk. *Oncotarget*. 2017;8:62414-24. <https://doi.org/10.18632/oncotarget.18620>
18. Resende de Paiva C, Grønhoj C, Feldt-Rasmussen U, von Buchwald C. Association between Hashimoto's thyroiditis and thyroid cancer in 64,628 patients. *Front Oncol*. 2017;7:53. <https://doi.org/10.3389/fonc.2017.00053>
19. Jankovic B, Le K, Hershman J. Hashimoto's thyroiditis and papillary thyroid carcinoma: is there a correlation? *J Clin Endocrinol Metab*. 2013;98:474-82. <https://doi.org/10.1210/jc.2012-2978>
20. Holm L, Blomgren H, Löwhagen T. Cancer risks in patients with chronic lymphocytic thyroiditis. *N Engl J Med*. 1985;312:601-4. <https://doi.org/10.1056/NEJM19850307312100>
21. Gul K, Dirikoc A, Kiyak G, Ersoy P, Ugras N, Ersoy R, et al. The association between thyroid carcinoma and Hashimoto's thyroiditis: the ultrasonographic and histopathologic characteristics of malignant nodules. *Thyroid*. 2010;20:873-8. <https://doi.org/10.1089/thy.2009.0118>
22. Alcântara-Jones D, Alcântara-Nunes T, Rocha B, Oliveira R, Santa A, Alcântara F, et al. Is there any association between Hashimoto's thyroiditis and thyroid cancer? A retrospective data analysis. *Radiol Bras*. 2015;48:148-53. <https://doi.org/10.1590/0100-3984.2014.0072>
23. Matesa-Anić D, Matesa N, Dabelić N, Kusić Z. Coexistence of papillary carcinoma and Hashimoto's thyroiditis. *Acta Clin Croat*. 2009;48:9-12.
24. Gómez J, Gómez N, Sahun M, Soler J. Prevalence and significance of lymphocyte infiltration in papillary carcinoma of the thyroid gland. *Ann Med Int*. 1997;14:403-5.
25. Asanuma K, Sugeno A, Kasuga Y, Itoh N, Kobayashi S, Amano J. The relationship between multiple intrathyroidal involvement in papillary thyroid carcinoma and chronic non-specific thyroiditis. *Cancer Lett*. 1998;122:177-80. [https://doi.org/10.1016/s0304-3835\(97\)00398-4](https://doi.org/10.1016/s0304-3835(97)00398-4)
26. Loh K, Greenspan F, Dong F, Miller T, Yeo P. Influence of lymphocytic thyroiditis on the prognostic outcome of patients with papillary thyroid carcinoma. *J Clin Endocrinol Metab*. 1999;84:458-63. <https://doi.org/10.1210/jcem.84.2.5443>
27. Kebebew E, Treseler P, Ituarte P, Clark O. Coexisting chronic lymphocytic thyroiditis and papillary thyroid cancer revisited. *World J Surg*. 2001;25:632-7. <https://doi.org/10.1007/s002680020165>
28. Tamimi D. The association between chronic lymphocytic thyroiditis and thyroid tumors. *Int J Surg Pathol*. 2002;10:141-6. <https://doi.org/10.1177/106689690201000207>
29. Cipolla C, Sandonato L, Graceffa G, Fricano S, Torcivia A, Vieni S, et al. Hashimoto thyroiditis coexistent with papillary thyroid carcinoma. *Am Surg*. 2005;71:874-8. <https://doi.org/10.1177/000313480507101018>
30. Del Rio P, Cataldo S, Sommaruga L, Kim Y. The association between papillary carcinoma and chronic lymphocytic thyroiditis: does it modify the prognosis of cancer? *Minerva Endocrinologica*. 2008;33:1-5.
31. Muzza M, Degl'Innocenti D, Colombo C, Perrino M, Elena R, Rossi S, et al. The tight relationship between papillary thyroid cancer, autoimmunity and inflammation: clinical and molecular studies. *Clin Endocrinol (Oxf)*. 2010;72:702-8. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2265.2009.03699.x>
32. Huang B, Hseuh C, Chao T, Lin K, Lin J. Well-differentiated thyroid carcinoma with concomitant Hashimoto's thyroiditis present with less aggressive clinical stage and low recurrence. *Endocr Pathol*. 2011;22:144-9. <https://doi.org/10.1007/s12022-011-9164-9>
33. Yoon Y, Kim H, Lee J, Kim J, Koo B. The clinicopathologic differences in papillary thyroid carcinoma with or without co-existing chronic lymphocytic thyroiditis. *Eur Arch Otorhinolaryngol*. 2012;269:1013-7. <https://doi.org/10.1007/s00405-011-1732-6>
34. Liberati A, Altman D, Tetzlaff J, Mulrow C, Gøtzsche P, Ioannidis J, et al. The PRISMA statement for reporting systematic reviews and meta-analyses of studies that evaluate health care interventions: explanation and elaboration. *BMJ*. 2009;339:b2700. <https://doi.org/10.1136/bmj.b2700>
35. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman D, The PRISMA Group (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: The PRISMA statement. *PLoS Med*. 2009;6:332-6. <https://doi.org/10.1136/bmj.b2535>
36. Dailey M, Lindsay S, Skahen R. Relation of thyroid neoplasms to Hashimoto disease of the thyroid gland. *AMA Arch Surg* 1955;70:291-7. <https://doi.org/10.1001/archsurg.1955.01270080137023>
37. Okayasu I, Fujiwara M, Hara Y, Tanka Y, Rose N. Association of chronic lymphocytic thyroiditis and thyroid papillary carcinoma. A study of surgical cases among Japanese, and white and African Americans. *Cancer*. 1995;76:2312-8. [https://doi.org/10.1002/1097-0142\(19951201\)76:11<2312::aid-cnrc2820761120>3.0.co;2-h](https://doi.org/10.1002/1097-0142(19951201)76:11<2312::aid-cnrc2820761120>3.0.co;2-h)
38. Bradley DP, Reddy V, Prinz RA, Gattuso P. Incidental papillary carcinoma in patients treated surgically for benign thyroid diseases. *Surgery* 2009;146:1099-104. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2009.09.025>
39. Consorti F, Loponte M, Milazzo F, Potasso L, Antonasi A. Risk of malignancy from thyroid nodular disease as an element of clinical management of patients with Hashimoto's thyroiditis. *Eur Surg Res* 2010;45:333-7. <https://doi.org/10.1159/000320954>
40. Ahn D, Heo S, Park J, Kim J, Sohn J, Park J, et al. Clinical relationship between Hashimoto's thyroiditis and pa-

- pillary thyroid cancer. *Acta Oncol* 2011;50:1228-34. <https://doi.org/10.3109/0284186X.2011.602109>
41. Kim K, Park Y, Kim E, Park S, Park D, Ahn S, et al. Elevated risk of papillary thyroid cancer in Korean patients with Hashimoto's thyroiditis. *Head Neck*. 2011;33:691-5. <https://doi.org/10.1002/hed.21518>
  42. Lun Y, Wu X, Xia Q, Han Y, Zhang X, Liu Z, et al. Hashimoto's thyroiditis as a risk factor of papillary thyroid cancer may improve cancer prognosis. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2013;148:396-402. <https://doi.org/10.1177/0194599812472426>
  43. Kutluturk K, Unal B, Cetin S. Coexistence of Hashimoto's thyroiditis with papillary thyroid carcinoma: a single center experience. *J Turgut Ozal Med Cent*. 2017;24:190-2. <https://doi.org/10.5455/jtomc.2017.03.34>
  44. Lee I, Hsieh A, Lee T, Lee T, Chien Y. The association of thyrotropin and autoimmune thyroid disease in developing papillary thyroid cancer. *Int J Endocrinol*. 2017;2017:5940367. <https://doi.org/10.1155/2017/5940367>
  45. Nawarathna N, Ratnayake P, Hewage S, Senevirathne J, Gunatilake S, Kariyawasam N, et al. Association between nonspecific chronic lymphocytic thyroiditis and differentiated epithelial thyroid carcinoma: Clinicopathological analysis of patients who underwent thyroidectomy in a tertiary care center in Sri Lanka. *World J Endoc Surg*. 2018;10:119-26. <https://doi.org/10.5005/jp-journals-10002-1230>
  46. Jackson D, Handelsman R, Farrá J, Lew J. Increased incidental thyroid cancer in patients with subclinical chronic lymphocytic thyroiditis. *J Surg Res*. 2020;245:115-8. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2019.07.025>
  47. Peterson C, Shidler F. Lymphocytic thyroiditis in 757 thyroid operations. *Am J Surg*. 1957;94:223-31. [https://doi.org/10.1016/0002-9610\(57\)90649-9](https://doi.org/10.1016/0002-9610(57)90649-9)
  48. Shands W. Carcinoma of the thyroid in association with struma lymphomatosa (Hashimoto's disease). *Ann Surg*. 1960;151:675-82. <https://doi.org/10.1097/00000658-196005000-00008>
  49. Campos L, Picado S, Guimarães A, Ribeiro D, Dedivitis R. Thyroid papillary carcinoma associated to Hashimoto's thyroiditis. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2012;78:77-80. <https://doi.org/10.5935/1808-8694.20120037>
  50. Yamashita H, Nakayama I, Noguchi S, Murakami N, Moriuchi A, Yokoyama S, et al. Thyroid carcinoma in benign thyroid diseases. An analysis from minute carcinoma. *Acta Pathol Jpn*. 1985;35:781-8. <https://doi.org/10.1111/j.1440-1827.1985.tb00620.x>
  51. McLeod M, East M, Burney R, Harness J, Thompson N. Hashimoto's thyroiditis revisited: the association with thyroid cancer remains obscure. *World J Surg*. 1988;12:509-6. <https://doi.org/10.1007/BF01655435>
  52. Roberti A, Sobrinho J, Porto O, Rapoport A. Concomitância da tireoidite de Hashimoto e o carcinoma diferenciado da tireóide. *Rev Col Bras Cir*. 2006;33:345-9. <https://doi.org/10.1590/S0100-69912006000600003>
  53. Kurukahvecioglu O, Taneri F, Yüksel O, Aydın A, Tezel E, Onuk E. Total thyroidectomy for the treatment of Hashimoto's thyroiditis coexisting with papillary thyroid carcinoma. *Adv Ther*. 2007;24:510-6. <https://doi.org/10.1007/BF02848773>
  54. Larson S, Jackson L, Riall T, Uchida T, Thomas R, Qiu S, et al. Increased incidence of well-differentiated thyroid cancer associated with Hashimoto thyroiditis and the role of the PI3k/Akt pathway. *J Am Coll Surg*. 2007;204:764-75. <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2006.12.037>
  55. Replinger D, Bargren A, Zhang YW, Adler JT, Haymart M, Chen H. Is Hashimoto's thyroiditis a risk factor for papillary thyroid cancer? *J Surg Res*. 2008;150:49-52. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2007.09.020>
  56. Mazokopakis E, Tzortzinis A, Dalieraki-Ott E, Tsartsalis A, Syros P, Karefilakis C, et al. Coexistence of Hashimoto's thyroiditis with papillary thyroid carcinoma. A retrospective study. *Hormones (Athens)*. 2010;9:312-7. <https://doi.org/10.14310/horm.2002.1282>
  57. Siriweera E, Ratnatunga N. Profile of Hashimoto's thyroiditis in Sri Lankans: Is there an increased risk of ancillary pathologies in Hashimoto's thyroiditis? *J Thyroid Res*. 2010;2010:124264. <https://doi.org/10.4061/2010/124264>
  58. Buyukasik O, Hasdemir A, Yalcin E, Celep B, Sengul S, Yandakci K, et al. The association between thyroid malignancy and chronic lymphocytic thyroiditis: should it alter the surgical approach? *Endokrynol Pol*. 2011;4:303-8.
  59. Zhang L, Li H, Ji Q, Zhu Y, Wang Z, Wang Y, et al. The clinical features of papillary thyroid cancer in Hashimoto's thyroiditis patients from an area with a high prevalence of Hashimoto's disease. *BMC Cancer*. 2012;12:610. <https://doi.org/10.1186/1471-2407-12-610>
  60. Konturek A, Barczyński M, Wierzbowski W, Stopa M, Nowak W. Coexistence of papillary thyroid cancer with Hashimoto thyroiditis. *Langenbecks Arch Surg*. 2013;398:389-94. <https://doi.org/10.1007/s00423-012-1021-x>
  61. Ye Z, Gu D, Hu H, Zhou Y, Hu X, Zhang X. Hashimoto's thyroiditis, microcalcification and raised thyrotropin levels within normal range are associated with thyroid cancer. *World J Surg Oncol*. 2013;11:56. <https://doi.org/10.1186/1477-7819-11-56>
  62. Giagourta I, Evangelopoulou C, Papaioannou G, Kassi G, Zapanti E, Prokopiou M, et al. Autoimmune thyroiditis in benign and malignant thyroid nodules: 16-year results. *Head Neck*. 2014;36:531-5. <https://doi.org/10.1002/hed.23331>

63. Liu X, Zhu L, Cui D, Wang Z, Chen H, Duan Y, et al. Coexistence of histologically confirmed Hashimoto's thyroiditis with different stages of papillary thyroid carcinoma in a consecutive chinese cohort. *Int J Endocrinol.* 2014;2014:769294. <https://doi.org/10.1155/2014/769294>
64. Paparodis R, Imam S, Todorova-Koteva K, Staii A, Jaume J. Hashimoto's thyroiditis pathology and risk for thyroid cancer. *Thyroid.* 2014;24:1107-14. <https://doi.org/10.1089/thy.2013.0588>
65. Zayed A, Ali M, Jaber O, Suleiman M, Ashhab A, Al Shweiat W, et al. Is Hashimoto's thyroiditis a risk factor for medullary thyroid carcinoma? Our experience and a literature review. *Endocrine.* 2015;48:629-36. <https://doi.org/10.1007/s12020-014-0363-2>
66. Zhang Y, Ma X, Deng F, Liu Z, Wei H, Wang X, et al. The effect of chronic lymphocytic thyroiditis on patients with thyroid cancer. *World J Surg Oncol.* 2014;12:277. <https://doi.org/10.1186/1477-7819-12-277>
67. Zhang Y, Dai J, Wu T, Yang N, Yin Z. The study of the coexistence of Hashimoto's thyroiditis with papillary thyroid carcinoma. *J Cancer Res Clin Oncol.* 2014;140:1021-6. <https://doi.org/10.1007/s00432-014-1629-z>
68. Gabalec F, Srbova L, Nova M, Hovorkova E, Hornychova H, Jakubikova I, et al. Impact of Hashimoto's thyroiditis, TSH levels, and anti-thyroid antibody positivity on differentiated thyroid carcinoma incidence. *Endokrynol Pol.* 2016;67:48-53. <https://doi.org/10.5603/EPa.2016.0022>
69. Liang J, Zeng W, Fang F, Yu T, Zhao Y, Fan X, et al. Clinical analysis of Hashimoto thyroiditis coexistent with papillary thyroid cancer in 1392 patients. *Acta Otorhinolaryngol Ital.* 2017;37:393-400. <https://doi.org/10.14639/0392-100X-1709>
70. Uhliarova B, Hajtman A. Hashimoto's thyroiditis - an independent risk factor for papillary carcinoma. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2018;84:729-35. <https://doi.org/10.1016/j.bjorl.2017.08.012>
71. Osorio C, Ibarra S, Arrieta J, Sarmiento M, Barrios D, Sierra L, et al. Association between chronic lymphocytic thyroiditis and papillary thyroid carcinoma: A retrospective study in surgical specimens. *Rev Esp Patol.* 2020;53:149-57. <https://doi.org/10.1016/j.jpatol.2019.07.004>



# Factores de riesgo asociados a la pérdida insuficiente o ganancia significativa de peso en pacientes sometidos a cirugía bariátrica

Risk factors associated with insufficient weight loss or significant weight gain in patients undergone bariatric surgery

Sebastián Herrera-López<sup>1</sup>, Sandra Milena Sepúlveda-Bastilla<sup>2</sup>,  
María Carolina Aguilar-Arango<sup>3</sup>, María Salomé Martínez-Rivera<sup>4</sup>,  
Juan Pablo Toro-Vásquez<sup>5</sup>

1 Médico, residente de Cirugía general, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

2 Médica, especialista en Cirugía general, Clínica Soma, Medellín, Colombia.

3 Médica, Clínica Soma, Medellín, Colombia.

4 Estudiante de medicina, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

5 MD., FACS., especialista en Cirugía general y Cirugía mínimamente invasiva y bariátrica, Clínica Soma, Hospital San Vicente Fundación y Clínica las Américas; profesor asistente de Cirugía, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

Trabajo ganador del Tercer puesto en el Concurso Nacional de Investigación en Cirugía "José Félix Patiño Restrepo", categoría Médicos Residentes, Asociación Colombiana de Cirugía, 48 Congreso Semana quirúrgica nacional, noviembre de 2022.

## Resumen

**Introducción.** La cirugía bariátrica es efectiva para inducir una rápida pérdida del exceso de peso, pero existen dudas sobre la duración de este efecto a largo plazo. Este estudio buscaba identificar la proporción de pacientes operados que presentaron una pérdida insuficiente o una ganancia significativa de peso y los posibles factores relacionados.

**Métodos.** Estudio de cohorte retrospectivo en pacientes adultos sometidos a cirugía bariátrica. Se describieron variables demográficas y clínicas. Se realizó un análisis multivariado para identificar factores relacionados con un peso fuera de metas posterior a la cirugía.

**Resultados.** Se incluyeron 187 pacientes, 117 con baipás gástrico y 70 con manga gástrica. La mediana de índice de masa corporal preoperatorio fue 41,3 kg/m<sup>2</sup> y postoperatorio de 28,8 kg/m<sup>2</sup>. El 94,7 % de los pacientes en ambos grupos logró una adecuada pérdida del exceso de peso. La ganancia de peso mayor del 20 % se presentó en el 43,5 % de los pacientes, siendo mayor en el grupo de manga gástrica (p<0,004). Los factores independientes para ganancia de peso fueron el sexo masculino (OR 5,5), cirugía tipo manga gástrica (OR 3,4), síndrome de apnea del sueño (OR 2,9) y enfermedad mental medicada (OR 2,8).

Fecha de recibido: 22/10/2022 - Fecha de aceptación: 5/11/2022 - Publicación en línea: 15/12/2022

Correspondencia: Juan P. Toro, Carrera 51D # 62-29, Medellín, Colombia. Teléfono: 604 2192460

Dirección electrónica: pablo.toro@udea.edu.co

Citar como: Herrera-López S, Sepúlveda-Bastilla SM, Aguilar-Arango MC, Martínez-Rivera MS, Toro Vásquez JP. Factores de riesgo asociados a la pérdida insuficiente o ganancia significativa de peso en pacientes sometidos a cirugía bariátrica. Rev Colomb Cir. 2023;38:50-60. <https://doi.org/10.30944/20117582.2275>

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

**Conclusión.** La cirugía bariátrica produce una pérdida del exceso de peso suficiente en casi la totalidad de los pacientes, pero un buen número recuperan peso luego de 3 años. Los principales factores asociados a ganancia de peso son el sexo masculino y la cirugía tipo manga gástrica.

**Palabras clave:** obesidad mórbida; cirugía bariátrica; derivación gástrica; gastroplastia vertical; pérdida de peso.

## Abstract

**Introduction.** Bariatric surgery is highly effective in inducing rapid excess body weight loss but there are doubts about its effect on long-term. This study seeks to identify the number of patients that underwent bariatric surgery who present insufficient weight loss or significant weight gain and the possible related factors.

**Methods.** Retrospective cohort study of adult patients who underwent bariatric surgery. Demographic and clinical variables are described. A multivariate analysis was performed to identify factors related to patient weight outside the set goals postoperatively.

**Results.** 187 patients were included (117 gastric bypass, 70 gastric sleeve). The median preoperative body mass index was 41m/kg<sup>2</sup> and 28.8m/kg<sup>2</sup> postoperatively. 94.7% of the patients in both groups achieved adequate excess body weight loss. Weight gain (>20%) occurred in 43.5% of the patients, with the probability being higher in the gastric sleeve group (p<0.004). Independent factors for weight gain were male gender (OR 5.5), gastric sleeve surgery (OR 3.4), sleep apnea syndrome (OR 2.9), and mental illness under treatment (OR 2.8).

**Conclusions.** Bariatric surgery produces sufficient loss of excess weight in almost all patients, but a good number of them regain weight after 3 years. The main factors associated with weight gain are male gender and gastric sleeve surgery.

**Keywords:** morbid obesity; bariatric surgery; gastric bypass; vertical gastroplasty; weight loss.

## Introducción

El sobrepeso y la obesidad han ido en rápido aumento en los últimos años, tanto que se espera que para el año 2030 más del 70 % de la población mundial presentará sobrepeso y el 30 % obesidad<sup>1,2</sup>. El control de esta enfermedad comprende múltiples estrategias de tratamiento, como modificaciones en el estilo de vida que incluyan cambios en la alimentación y práctica regular de ejercicio, apoyo psicoterapéutico, farmacoterapia, procedimientos endoscópicos e intervenciones quirúrgicas. Sin embargo, estudios comparativos han demostrado una efectividad limitada de las opciones de manejo médico y endoscópico si se comparan con los resultados de los procedimientos quirúrgicos, sobre todo en aquellos pacientes que presentan obesidad mórbida o cualquier grado de obesidad que esté asociado a comorbilidades como enfermedades cardiovasculares, apnea obstructiva del sueño, artropatías o incontinencia urinaria,

entre otras<sup>3-6</sup>. En consecuencia, la cirugía bariátrica es actualmente un pilar fundamental en el tratamiento de la obesidad grave porque aparte de que genera una excelente pérdida de peso, mejora las enfermedades relacionadas y la calidad de vida del individuo, y también produce potentes efectos metabólicos beneficiosos para el control e incluso regresión de enfermedades como la diabetes y la hipertensión arterial<sup>7,8</sup>.

Para medir el impacto de la cirugía bariátrica sobre la pérdida de peso se han utilizado diferentes métodos. De acuerdo con la mayoría de las publicaciones, una respuesta adecuada a la cirugía se define como una pérdida del exceso de peso (PEP) de al menos un 50 %<sup>9-11</sup>. El paciente que alcanza esta meta se denomina “respondedor primario” y quien tiene una PEP menor al 50 % se considera “no respondedor primario” al procedimiento. Por otro lado, el paciente que durante el seguimiento mantiene la pérdida de peso se

denomina “respondedor secundario” y aquel que tiene una pérdida de peso inicial adecuada pero luego presenta una ganancia de peso significativa durante el seguimiento, se denomina “no respondedor secundario”.

Determinar exactamente qué es una ganancia “significativa” de peso luego de la cirugía es aún un tema de controversia pues una gran proporción de pacientes aumentan un pequeño porcentaje del peso perdido, por esto se han propuesto múltiples definiciones al respecto <sup>9,11</sup>. Para la mayoría de los investigadores, la definición más práctica de ganancia inadecuada de peso posterior a la cirugía bariátrica es el aumento mayor del 15-20 % del peso frente al peso mínimo obtenido posterior al procedimiento <sup>4</sup>. En este sentido, el escenario ideal luego de una cirugía bariátrica sería aquel paciente que tiene una pérdida de peso significativa (respuesta primaria) y la mantiene en el tiempo (respuesta secundaria).

La ganancia significativa de peso en el postoperatorio se ha relacionado con diversos factores, como el sexo, la raza, el estado civil, los hábitos alimentarios, el sedentarismo, el estilo de vida y el consumo de alcohol <sup>7,12</sup>. También se mencionan causas anatómicas, como un reservorio gástrico grande o dilatado <sup>12</sup>. Varios estudios internacionales, incluso han relacionado algunos factores predictores para la ganancia de peso posterior a la cirugía bariátrica, como la falta de control al comer (OR 5,1), el uso de alcohol y drogas (OR 12,27), los puntajes bajos en la escala de bienestar (OR 2,1) y la falta de seguimiento (OR 2,6) <sup>11,13</sup>.

En nuestra población no se tiene información precisa a mediano ni largo plazo sobre los cambios en el peso y en el índice de masa corporal (IMC) de los pacientes llevados a cirugía bariátrica. El objetivo del presente estudio fue describir una población de pacientes sometidos a cirugía bariátrica en una institución de alta complejidad de la ciudad de Medellín, Colombia, para identificar entre otras variables, la proporción de pacientes que presentan una pérdida insuficiente o una ganancia significativa de peso posterior al procedimiento y los posibles factores de riesgo relacionados con

las mismas. De igual modo, se buscó establecer una comparación de efectividad entre los tipos de cirugía realizados.

## Métodos

El presente es un estudio de cohorte retrospectivo, en el que se incluyeron pacientes mayores de 18 años sometidos a cirugía bariátrica en la Clínica Soma, un centro hospitalario privado de Medellín, Colombia, entre los años 2014 a 2019, que cumplieron con un seguimiento mínimo de 18 meses. Se excluyeron los pacientes que en el seguimiento adquirieron algún tipo de enfermedad maligna, quienes tenían una cirugía bariátrica previa y aquellos pacientes que no pudieron ser contactados para la obtención de la información.

Todos los pacientes cumplieron los criterios de elegibilidad para cirugía bariátrica del Instituto Nacional de Salud de los Estados Unidos (NIH, por sus siglas en inglés). Se realizaron solo dos tipos de procedimientos, baipás gástrico en Y de Roux (BGYR) y gastrectomía vertical o manga gástrica (MG). El tipo de procedimiento a realizar fue determinado de acuerdo con el grado de obesidad, enfermedades asociadas, edad y preferencia del paciente, luego de un análisis de cada caso en una junta médica multidisciplinaria. Todos los procedimientos fueron realizados por el mismo cirujano (JPT) mediante una técnica laparoscópica estandarizada. Luego del alta, todos los pacientes entraron en un plan de seguimiento ambulatorio por cirujano bariátrico, médico deportólogo y nutricionista, según el protocolo de la institución.

Dentro de las variables demográficas analizadas se incluyeron sexo, edad, escolaridad y estrato socioeconómico. Se consideraron múltiples variables para determinar cuáles eran posibles factores de riesgo para pérdida insuficiente o ganancia significativa de peso posterior a la cirugía, entre las que se exploraron el tipo de cirugía, comorbilidades asociadas, asistencia a citas de control de cirugía bariátrica, seguimiento por parte de nutrición y medicina deportiva, consumo de calorías diarias, actividad física semanal, consumo de alcohol y tabaquismo.

Los pacientes fueron seleccionados de una base de datos diligenciada de manera prospectiva. Para la recolección de la información se revisaron en detalle las historias clínicas y para obtener las variables que no estaban en los registros hospitalarios, se hizo contacto con los pacientes por medio de llamadas telefónicas. Variables cuantitativas como el peso y el IMC fueron tomadas de la última consulta médica.

El peso ideal fue basado en un IMC de 22 kg/m<sup>2</sup> según las recomendaciones del Ministerio de Salud de Colombia. Se definió pérdida insuficiente de peso como una PEP < 50 % y ganancia significativa como un aumento > 20 % del peso perdido, tomando como referencia el peso mínimo registrado durante el seguimiento. El consumo calórico diario se estimó basado en una encuesta donde se registraban los alimentos consumidos cada día y luego se hacía un ponderado de las calorías ingeridas en 3 días consecutivos, para luego sacar un promedio. Se calculó el tiempo de actividad física teniendo en cuenta la cantidad de minutos de actividad física que el paciente realizaba en la semana y se clasificaron los pacientes como sedentarios (menos de 150 minutos de actividad física a la semana) o no, de acuerdo con la definición de la Organización Mundial de la Salud (OMS).

Se realizó un análisis univariado para explorar el comportamiento de las variables independientes y los resultados en cuanto a pérdida insuficiente y ganancia significativa de peso luego de cirugía. Las variables cuantitativas se presentaron con promedio y desviación estándar o con mediana y rango intercuartílico, dependiendo del comportamiento paramétrico o no de las variables. A su vez, las variables cualitativas se presentaron como frecuencia y porcentaje. Se hizo un análisis multivariado para establecer la asociación entre las variables independientes y la variable dependiente, la cual incluyó aquellos respondedores primarios y secundarios. Para el análisis de los datos se utilizó el software STATA® v.14.

## Resultados

### *Características sociodemográficas*

Se identificaron 327 pacientes elegibles, de los cuales 187 fueron incluidos en el análisis; se

excluyeron 136 pacientes porque no fue posible contactarlos y 4 por diagnóstico de algún tipo de cáncer. La mediana de edad fue 40 años y la mayoría fueron mujeres, pertenecientes a estratos socioeconómicos 1 al 4 (Tabla 1). Se practicó BGYR en 117 (62,6 %) y MG en 70 (37,4 %) pacientes. La mediana de IMC inicial fue 41 kg/m<sup>2</sup>, que fue significativamente mayor en el grupo de BGYR (42,4 vs 39 kg/m<sup>2</sup>, p=0,001). El 64 % de los pacientes incluidos completaron al menos 4 años después de la cirugía, con una mediana de seguimiento de 54 meses (RIQ 23-77).

**Tabla 1.** Características sociodemográficas de los pacientes sometidos a cirugía bariátrica en la Clínica Soma, Medellín, Colombia. 2014-2019 (n=187).

Variable	Categorías	n	%
Sexo	Mujer	167	89,3
	Hombre	20	10,7
Edad	18-49 años	143	76,5
	50-67 años	44	23,5
Escolaridad	Ninguna	1	0,5
	Primaria	36	19,3
	Secundaria	57	30,5
	Técnico	53	28,3
	Universitarios	33	17,7
	Posgrado	7	3,7
Estrato	1 - 2	90	48
	3 - 4	90	48
	5 - 6	7	3,7
Comorbilidades	Hipertiroidismo	4	2,1
	Hipotiroidismo	36	19,3
	Diabetes	25	13,4
	Hipertensión	60	32,1
	Dislipidemia	39	20,9
	SAHOS	31	16,6
	Enfermedad mental medicada	33	17,7
	Consumo alcohol	22	11,8
Tipo de cirugía	Tabaquismo	15	8,02
	Manga gástrica	70	37,4
Tiempo de seguimiento	Baipás gástrico	117	62,6
	2-3 años	67	35,8
	>4 años	120	64,2

\*SAHOS: Síndrome de apnea-hipopnea obstructiva del sueño. Fuente: Elaboración propia

### Consumo calórico, ejercicio y adherencia al seguimiento

Se encontró un promedio de consumo de 838 calorías por día (340 - 2041); la mayoría de los pacientes (97 %) reportó una ingesta de menos de 1500 calorías diarias. El promedio de actividad física fue de 90 minutos a la semana (0 - 840) y casi dos terceras partes (62%) realizaban menos de 150 minutos de ejercicio a la semana. Se presentó una tasa baja de consumo de alcohol y tabaco. En cuanto a la adherencia al seguimiento postoperatorio, hubo una mayor asistencia a la consulta de control con nutricionista (81,8 %) y menor asistencia a la consulta con deportólogo (54,6 %). La consulta de control con cirujano bariátrico fue programada a los 3, 6, 12 y 18 meses postoperatorios, con una asistencia a 3 o más controles en el 83 % de los pacientes.

### Pérdida de peso y factores relacionados

La mediana de IMC pasó de 41,3 kg/m<sup>2</sup> en el preoperatorio a 28,8 kg/m<sup>2</sup> luego de la cirugía (p<0,001) (Tabla 2). Se obtuvo una PEP ≥ 50 % en el 94,7 % de los casos. El porcentaje de pacientes con PEP < 50 % fue de 4,3 % en BGYR y 7,1 % en MG (p=0,4). La ganancia significativa de peso se presentó en el 43,5 % de los pacientes; esta ganancia de peso posterior al procedimiento fue un 18,8 % más alta en los pacientes sometidos a MG (55 %) comparado con el grupo de BGYR (36 %) (p=0,004) (Figura 1).

No hubo diferencias significativas en la mediana de IMC al final del seguimiento según el tipo de cirugía (Tabla 3), pero se demostró una tendencia a mayor ganancia de peso en el grupo de MG a través del tiempo (Figura 2).

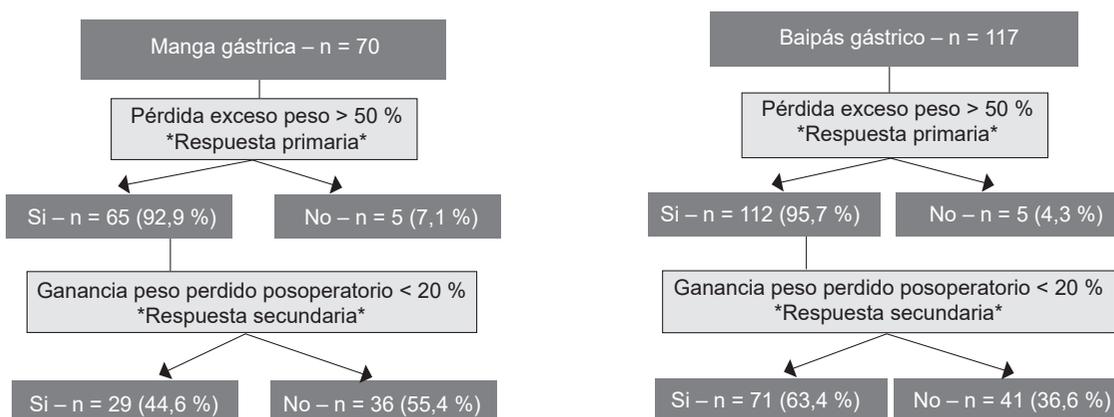
En el análisis multivariado de la respuesta primaria a la cirugía se encontró como factor de riesgo para pérdida insuficiente de peso la presencia de artropatía (OR 10,4) y la asistencia a dos o menos visitas de control postoperatorio por el cirujano (OR 48) (Tabla 4). El análisis multivariado de la respuesta secundaria a la cirugía identificó como factores de riesgo independientes para ganancia significativa de peso el sexo masculino (OR 5,5), la cirugía tipo manga gástrica (OR 3,4), el síndrome de apnea-hipopnea del sueño (SAHOS) (OR 2,9) y la enfermedad mental medicada (OR 2,8) (Tabla 5).

**Tabla 2.** Variables cuantitativas de los pacientes sometidos a cirugía bariátrica en la Clínica Soma, Medellín, Colombia. 2014-2019 (n=187).

Variable	Mediana	Desviación estándar
Peso inicial (kg)	104	14,4
Peso actual (kg)	72	3,6
IMC inicial (kg/m <sup>2</sup> )	41,3	12,7
IMC actual (kg/m <sup>2</sup> )	28,8	3,6
Consumo calórico diario (cal)	838	240,5
Actividad física semanal (min)	90	184,0

\* IMC: índice de masa corporal.

Fuente: Elaboración propia

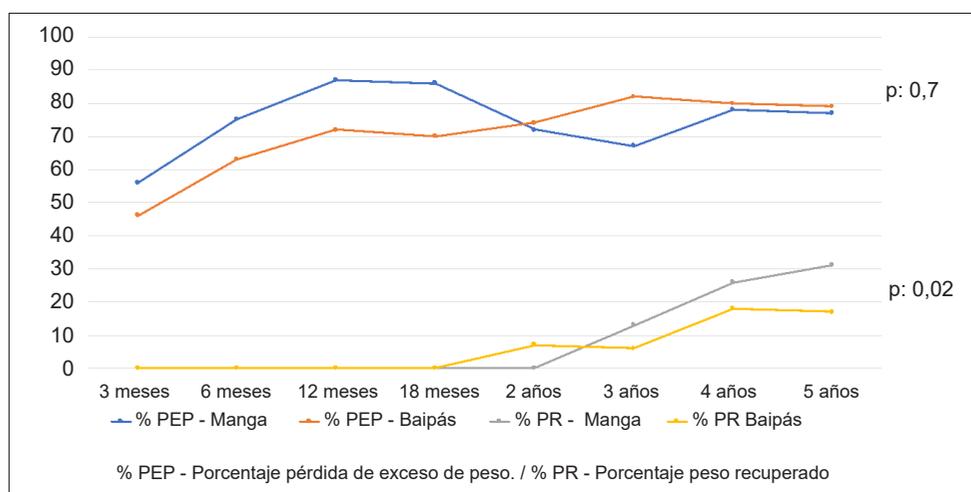


**Figura 1.** Respuesta primaria y secundaria a la cirugía bariátrica según tipo de procedimiento. Fuente: Elaboración propia

**Tabla 3.** Comparación del cambio en la mediana del índice de masa corporal según el tipo de cirugía.

Índice de masa corporal (kg/m <sup>2</sup> )	Total (n=187)	Baipás gástrico (n=117)	Manga gástrica (n=70)	p
Inicial	41,3	42,4	39	<0,001
Mínimo alcanzado	26	26,3	25,2	0,7
Último reportado	28,8	28,7	29	0,2

Fuente: Elaboración propia



**Figura 2.** Promedio de pérdida y ganancia de peso con relación al tiempo postoperatorio. Fuente: Elaboración propia

**Tabla 4.** Análisis multivariado para la pérdida del exceso de peso mayor de 50 % (Respuesta primaria)

Variables	OR	IC <sub>95%</sub>	p
Edad mayor a 50 años	2,2	0,2 - 19	0,4
Cirugía tipo manga gástrica	2,3	0,3 - 15	0,3
No asistencia a cita con nutricionista	0,26	0,01 - 5	0,4
No asistencia a cita con deportólogo	0,67	0,06 - 6	0,7
Consumo de alcohol	0,68	0,02 - 22	0,8
Tabaquismo	3,7	0,1 - 75	0,3
Hipotiroidismo	0,32	0,02 - 4,1	0,3
Artropatía	10,4	1,3 - 83	0,027
Diabetes	5,9	0,6 - 56	0,1
Hipertensión	1,9	0,2 - 13	0,5
SAHOS	0,36	0,02 - 44	0,4
Enfermedad mental medicada	1,9	0,2 - 17	0,5
Consumo >1500 calorías/día	1,8	0,01 - 216	0,8
Actividad física menor 150 minutos/semana	0,92	0,1 - 6,5	0,9
Posoperatorio mayor a 4 años	0,78	0,08 - 7,5	0,8
IMC inicial 40-50 kg/m <sup>2</sup>	1,44	0,1 - 12	0,7
IMC inicial > 50 40-50 kg/m <sup>2</sup>	1		
Peso inicial 100-120 kg	3,8	0,4 - 33	0,2
Peso > 120 kg	4,8	0,1 - 142	0,3
Asistencia a dos o menos controles por cirujano	48	2,1 - 108	0,007

\* SAHOS: síndrome de apnea/hipopnea obstructiva del sueño, IMC: índice de masa corporal. Fuente: Elaboración propia.

**Tabla 5.** Análisis multivariado para ganancia del peso perdido menor de 20 % (Respuesta secundaria)

Variable	OR	IC <sub>95%</sub>	p
Edad > 50 años	0,84	0,3 - 2,1	0,7
Sexo masculino	5,5	1,02 - 30	0,04
Cirugía tipo manga gástrica	3,4	1,4 - 8,5	0,007
Reintervención quirúrgica	2,2	0,1 - 42	0,5
No asistencia a control con nutricionista	0,42	0,1 - 1,2	0,1
No asistencia a control con deportólogo	1,5	0,6 - 3,4	0,3
Consumo de alcohol	2,2	0,6 - 7,8	0,2
Tabaquismo	0,4	0,08 - 1,9	0,2
Hipotiroidismo	0,38	0,1 - 1,07	0,06
Artropatía	1,3	0,5 - 3	0,5
Diabetes	0,86	0,2 - 2,7	0,8
Hipertensión arterial	1,4	0,6 - 3,3	0,4
SAHOS	2,9	1,06 - 7,9	0,03
Enfermedad mental medicada	2,8	1,03 - 8	0,04
Consumo > 1500 calorías/día	2	0,1 - 39	0,6
Actividad física < 150 minutos/semana	1,1	0,5 - 2,5	0,6
Postoperatorio mayor a 4 años	0,96	0,4 - 2,1	0,9
IMC inicial 40-50 kg/m <sup>2</sup>	1,1	0,4 - 2,9	0,7
IMC inicial > 50 kg/m <sup>2</sup>	6,4	0,2 - 153	0,2
Peso inicial 100-120 kg	1,3	0,5 - 3,2	0,4
Peso inicial > 120 kg	1,7	0,3 - 8,2	0,4
Asistencia a dos o menos controles por cirujano	1,2	0,4 - 3,8	0,6

\* SAHOS: síndrome de apnea/hipopnea obstructiva del sueño, IMC: índice de masa corporal. Fuente: Elaboración propia

En el análisis por subgrupos se encontró que de los pacientes con pérdida insuficiente de peso, el 100 % fueron mujeres, aunque no fue representativo en el análisis multivariado. En el grupo de pacientes con ganancia significativa de peso, el 64 % realizaban actividad física por menos de 150 minutos a la semana, sin embargo, este hallazgo no tuvo significancia estadística.

Tres pacientes (1,6 %) reportaron estado de gestación luego de la cirugía. En la cohorte analizada se presentaron dos complicaciones tardías, un paciente que requirió conversión de MG a BGYR por reflujo gastroesofágico severo y otro paciente de BGYR que presentó una hernia interna y requirió revisión quirúrgica posterior. Estas dos

complicaciones no impactaron en las variables de pérdida de peso evaluadas. No hubo ninguna mortalidad en esta serie.

## Discusión

El presente estudio describe los resultados en 187 pacientes llevados a cirugía bariátrica con un seguimiento postoperatorio prolongado (23 a 77 meses). En términos generales, se demuestra la efectividad de la cirugía bariátrica para producir una pérdida del exceso de peso en virtualmente la totalidad de los pacientes. Sin embargo, se encontró en esta cohorte que alrededor del 40 % de los pacientes tienen dificultad para mantener el peso ideal y recuperan más del 20 % del peso perdido.

A pesar de lo anterior, la mayoría de los pacientes pasaron de la categoría de obesidad mórbida a la categoría de sobrepeso, con un IMC postoperatorio de 28 kg/m<sup>2</sup>.

En cuanto a las características demográficas de nuestros pacientes, los hallazgos son similares a los datos reportados en las revisiones de otros grupos internacionales, con mayor prevalencia de la obesidad en mujeres y estratos socioeconómicos bajos <sup>4,13-17</sup>. No hubo diferencias evidentes en cuanto escolaridad ni edad, que han sido factores determinantes en el grado de obesidad en otras series publicadas <sup>7,18,19</sup>.

Analizando la pérdida insuficiente de peso, en la cual se espera que influyan características preoperatorias del paciente y aspectos técnicos de la cirugía, en nuestra serie se encontró como factor de riesgo la presencia de artropatía y la baja asistencia a controles por cirugía bariátrica en el postoperatorio. Dichos eventos, se podrían explicar, en primer lugar, por la limitación para la adherencia a los planes de ejercicio en los pacientes con artropatía severa, lo cual los hizo aún más sedentarios. En segundo lugar, se pudo presentar un retraso en la identificación de los pacientes que venían con una pérdida insuficiente de peso debido a su inasistencia a los controles programados, dificultando así tomar las medidas necesarias para mantener un peso corporal dentro de metas. Recientemente, algunos grupos de investigadores han explorado sobre posibles factores genéticos y metabólicos que se relacionan a una mala respuesta a la cirugía, pero esta es aún un área en desarrollo con conclusiones sólidas por determinar <sup>20</sup>.

Con respecto a la ganancia significativa de peso durante el postoperatorio, hubo una proporción importante de pacientes que aumentaron más del 20 % del peso perdido. Esto fue especialmente cierto en pacientes de sexo masculino y en aquellos llevados a MG. De todos modos, cabe resaltar que a pesar de que algunos pacientes operados recuperaron cierto porcentaje de peso, es mayor el porcentaje de individuos con pérdida de peso sostenida. Adicionalmente, debe tenerse en cuenta que la obesidad, según la OMS, es una enfermedad

crónica y recurrente, por lo cual durante su seguimiento es totalmente esperable que algún número de individuos presenten recaída, independiente del tipo de terapia empleada <sup>21</sup>.

Por lo tanto, compartimos la opinión de varios expertos en cirugía bariátrica con respecto a que el uso de términos como “falla” de la cirugía es inapropiado, dado que no se puede considerar como fallido a ningún tratamiento cuando estamos frente a una enfermedad incurable.

En la literatura se han encontrado diversos factores de riesgo para ganancia de peso luego de cirugía como son la edad, los trastornos alimentarios, la alteración del estado psicológico, el sedentarismo y la baja asistencia a controles de seguimiento <sup>3,4,7,12,14,22</sup>. En nuestro grupo de pacientes fueron representativos como factores independientes para la ganancia de peso en el postoperatorio el sexo masculino, la cirugía tipo manga gástrica y las comorbilidades como SAHOS y enfermedad mental medicada. Respecto a estos factores encontramos en la literatura resultados discordantes en el sexo masculino, donde Masood et al <sup>14</sup> evidenciaron una mayor ganancia de peso en sexo masculino (p=0,06), mientras Shantavasinkul et al <sup>23</sup> lo encontraron como factor protector en análisis univariado (OR 0,65; p=0,025), sin representación en el análisis multivariado.

En cuanto al SAHOS, en las revisiones de Livhits et al <sup>3</sup> y Shantavasinkul et al <sup>23</sup> no se encontró ninguna relación con el comportamiento del peso. Sobre la presencia de enfermedad mental, en la revisión sistemática realizada por Athanasiadis et al <sup>24</sup>, encontraron en 5 de 9 estudios una relación de la depresión con la recuperación de peso. Algunos de estos estudios fueron el de Livhits et al <sup>3</sup>, donde encontraron relación con baja autoestima (OR 6,86; p=0,008), y el de Nicolau et al <sup>25</sup>, donde se presentó una ganancia de peso postoperatoria de 70 % en pacientes con depresión (p=0,024).

Respecto al tipo de cirugía, Hofso et al <sup>26</sup> en un estudio aleatorizado y triple ciego (OSEBERG) reportó una disminución 6 % mayor de IMC a un año en baipás vs manga gástrica (p=0,0001), mientras Salminen et al <sup>27</sup> en un estudio aleatorizado

(SLEEVEPASS) no reportó equivalencia entre la MG y el BGYR, con una pérdida de peso a 5 años de 49 vs 57 % respectivamente, sin diferencia estadísticamente significativa en el análisis multivariado. Rondelli *et al*<sup>28</sup> realizaron una revisión retrospectiva multicéntrica de 581 pacientes, encontrando una pérdida de exceso de peso a un año menor para MG (49 %) vs BGYR (61 %) ( $p=0,001$ ). Estos tres estudios son concordantes con los resultados obtenidos en nuestra revisión.

Es interesante que el reporte de consumo de calorías diario encontrado en nuestra población fue en promedio menor de 1500 calorías/día, lo cual parece estar en valores meta y debería impactar en la ganancia de peso. El anterior hallazgo no concuerda con lo antes reportado en la literatura donde se menciona que la ganancia de peso luego de cirugía se encuentra asociada a malos hábitos alimentarios y a baja adherencia a la dieta postoperatoria<sup>4,7,14,18</sup>. Sin embargo, se debe considerar que existe dificultad para la recolección de este dato de manera precisa y el riesgo de una posible omisión de información durante la encuesta por parte de los pacientes.

Otros factores sin efecto estadístico protector o de riesgo, como el tiempo de actividad física y la asistencia a citas de seguimiento, dejan la interrogante si la forma como se miden actualmente estas variables (usando escalas y metas de población general) son las adecuadas, y si tienen un real impacto en los resultados principales. Todo lo anterior plantea una invitación a buscar estrategias para mejorar el seguimiento postoperatorio de los pacientes, que es complejo y dispendioso en este sentido.

De igual modo, la medición de la respuesta a la cirugía contemplando sólo variables como el peso y el IMC puede ser en cierto modo arbitraria. Existen otras herramientas que pudieran ser valiosas, pero no son muy tenidas en cuenta en el seguimiento de los pacientes operados, como los cambios de composición corporal (porcentaje de grasa corporal y masa muscular) y los puntajes de funcionalidad, calidad de vida y bienestar.

Hay varias limitaciones en la realización de este estudio. Una es que se dificultó mucho la recolección de datos porque la mayoría de los

servicios de consulta externa ambulatoria se suspendieron por tiempo prolongado para atender la pandemia por COVID-19. Lo anterior impidió la evaluación presencial de todos los pacientes y propició que muchos de ellos se perdieran del seguimiento. Además, fue necesario tomar algunos de los datos basados solo en lo referido por los pacientes a través de una encuesta telefónica, con los posibles sesgos de omisión de información que pudieron impactar en los resultados de nuestro estudio. En segundo lugar, la evaluación del soporte nutricional postoperatorio representó un verdadero desafío, dado que no contamos con una dieta estrictamente supervisada ni tampoco con escalas de medición objetiva de aporte calórico y de porcentaje de macronutrientes. En este estudio usamos herramientas de tipo teórico para calcular la ingesta calórica diaria, pero somos conscientes de los vacíos de estos modelos para cuantificar si la adherencia a la dieta postoperatoria fue la adecuada. En ese mismo sentido, no obtuvimos información muy precisa respecto a la actividad física y si los pacientes cumplieron las metas de intensidad y tipo de ejercicio requerido para cada caso. Se reportaron bajas tasas de consumo de alcohol y tabaquismo pudiendo verse afectadas por el mismo sesgo de omisión de información previamente mencionado.

A pesar de lo expresado anteriormente, consideramos que los resultados de nuestro estudio son muy importantes pues ilustran a grandes rasgos los resultados a mediano y largo plazo de la cirugía bariátrica en cuanto a la pérdida y mantenimiento de peso y, además, describen algunas de las diferencias socioeconómicas y culturales de nuestros pacientes respecto a otros estudios internacionales publicados previamente.

## Conclusiones

La cirugía bariátrica es altamente efectiva para producir una adecuada pérdida del exceso de peso (PEP), independiente de la técnica empleada. Sin embargo, se encontró una proporción importante de pacientes que presentaron ganancia significativa de peso durante el seguimiento, con una incidencia de 55 % para manga gástrica y 36 % para baipás gástrico. Los factores de

riesgo independientes asociados a este resultado fueron el sexo masculino (OR 5,5), la cirugía tipo manga gástrica (OR 3,4), SAHOS (OR 2,9) y la enfermedad mental medicada (OR 2,8). Si bien no se encontró relación significativa con factores reportados en otras series, como el consumo de calorías y el tiempo de actividad física semanal, se evidenció que hay una tendencia a obtener peores resultados en cuanto a pérdida y mantenimiento de peso en pacientes que no cumplen las metas establecidas respecto a los cambios del estilo de vida. Este estudio plantea varios interrogantes, entre ellos cuáles deberían ser las mejores estrategias para garantizar un adecuado control y seguimiento postoperatorio.

### Cumplimiento de normas éticas

**Consentimiento informado:** dado que el estudio es de características retrospectivas a través de revisión de la historia clínica, y que no se realiza ningún tipo de intervención médica, se considera de acuerdo con la Resolución 008430 de 1993 de la República de Colombia expedida por el Ministerio de Salud, que es un estudio sin riesgo para los pacientes, por lo que no se hace necesario la toma de consentimiento informado. El uso de la información obtenida sólo tendrá fines académicos y el manejo de esta se realizará bajo los lineamientos de confidencialidad y demás normas exigidas por la institución implicada en el estudio. Este estudio fue aprobado por el comité de ética de la institución donde se desarrolló la investigación.

**Conflictos de intereses:** Los autores declararon que no tienen conflictos de intereses.

**Fuentes de financiación:** No hay fuentes de financiamiento para declarar

### Contribución de los autores

Concepción y diseño del estudio: Sebastián Herrera-López, Sandra Milena Sepúlveda-Bastilla, Juan Pablo Toro-Vásquez.

Adquisición de datos: Sebastián Herrera-López, Sandra Milena Sepúlveda-Bastilla, María Carolina Aguilar y María Salomé Martínez.

Análisis e interpretación de datos: Sebastián Herrera-López, Sandra Milena Sepúlveda-Bastilla, María Carolina Aguilar y María Salomé Martínez.

### Referencias

1. Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura y la Organización Panamericana de la Salud. América Latina y el Caribe. 2016. Panorama de la seguridad alimentaria y nutricional. Sistemas alimentarios sostenibles para poner fin al hambre y la malnutrición. Fecha de consulta: 21 de febrero de 2022. Disponible en: <http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/33680/9789253096084-spa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
2. Ministerio de Salud República de Colombia. Encuesta Nacional de la Situación Nutricional - ENSIN 2015. Fecha de consulta: 19 de abril de 2022. Disponible en: [https://www.icbf.gov.co/sites/default/files/ensin\\_2015\\_final.pdf](https://www.icbf.gov.co/sites/default/files/ensin_2015_final.pdf)
3. Livhits M, Mercado C, Yermilov I, Parikh JA, Dutson E, Mehran A, et al. Patient behaviors associated with weight regain after laparoscopic gastric bypass. *Obes Res Clin Pract*. 2011;5:e258-e265. <https://doi.org/10.1016/j.orcp.2011.03.004>
4. Horta-Freire R, Curado-Borges M, Alvarez-Leite JI, Toulson-Davisson-Correia MI. Food quality, physical activity, and nutritional follow-up as determinant of weight regain after Roux-en-Y gastric bypass. *Nutrition*. 2012;28:53-8. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2011.01.011>
5. Oliveira-Magro D, Geloneze B, Delfini R, Conti-Pareja B, Callejas F, Pareja JC. Long-term weight regain after gastric bypass: a 5-year prospective study. *Obes Surg*. 2008;18:648-51. <https://doi.org/10.1007/s11695-007-9265-1>
6. Christou NV, Look D, Maclean LD. Weight gain after short- and long-limb gastric bypass in patients followed for longer than 10 years. *Ann Surg*. 2006;244:734-40. <https://doi.org/10.1097/01.sla.0000217592.04061.d5>
7. Mechanick JI, Youdim A, Jones DB, Garvey WT, Hurley DL, McMahon MM, et al. Clinical practice guidelines for the perioperative nutritional, metabolic, and nonsurgical support of the bariatric surgery patient--2013 update: Cosponsored by American Association of Clinical Endocrinologists, The Obesity Society, and American Society for Metabolic & Bariatric Surgery: AACE/TOS/ASMBS Guidelines. *Obesity*. 2013;21(Suppl 1):S1-S27. <https://doi.org/10.1002/oby.20461>
8. Brethauer SA, Kothari S, Sudan R, Williams B, English WJ, Brengman M, et al. Systematic review on reoperative bariatric surgery. *Surg Obes Relat Dis*. 2014;10:952-72. <https://doi.org/10.1016/j.soard.2014.02.014>
9. Bonouvrie DS, Uittenbogaart M, Luijten AAPM, van Dieën FMH, Leclercq WKG. Lack of standard definitions of primary and secondary (non)responders after primary gastric bypass and gastric sleeve: A systematic review. *Obes Surg*. 2019;29:691-7. <https://doi.org/10.1007/s11695-018-3610-4>

10. Grover BT, Morell MC, Kothari SN, Borgert AJ, Kallies KJ, Baker MT. Defining weight loss after bariatric surgery: A call for standardization. *Obes Surg.* 2019;29:3493-9. <https://doi.org/10.1007/s11695-019-04022-z>
11. Nedelcu M, Khwaja HA, Rogula TG. Weight regain after bariatric surgery-how should it be defined? *Surg Obes Relat Dis.* 2016;12:1129-30. <https://doi.org/10.1016/j.soard.2016.04.028>
12. Orth WS, Madan AK, Taddeucci RJ, Coday M, Tichansky DS. Support group meeting attendance is associated with better weight loss. *Obes Surg.* 2008;18:391-4. <https://doi.org/10.1007/s11695-008-9444-8>
13. Odom J, Zalesin KC, Washington TL, Miller WW, Hakmeh B, Zaremba DL, et al. Behavioral predictors of weight regain after bariatric surgery. *Obes Surg.* 2010;20:349-56. <https://doi.org/10.1007/s11695-009-9895-6>
14. Masood A, Alsheddi L, Alfayadh L, Bukhari B, Elawad R, Alfadda AA. Dietary and lifestyle factors serve as predictors of successful weight loss maintenance post-bariatric surgery. *J Obes.* 2019;2019:7295978. <https://doi.org/10.1155/2019/7295978>
15. Canetti L, Berry EM, Elizur Y. Psychosocial predictors of weight loss and psychological adjustment following bariatric surgery and a weight-loss program: the mediating role of emotional eating. *Int J Eat Disord.* 2009;42:109-17. <https://doi.org/10.1002/eat.20592>
16. Buchwald H, Avidor Y, Braunwald E, Jensen MD, Pories W, Fahrback K, et al. Bariatric surgery: a systematic review and meta-analysis: A systematic review and meta-analysis. *JAMA.* 2004;292:1724-37. <https://doi.org/10.1001/jama.292.14.1724>
17. Riobó P, Fernández-Bobadilla B, Kozarcewski M, Fernández-Moya JM. Obesidad en la mujer. *Nutr Hosp.* 2003;18:233-7.
18. Bastos ECL, Gusmão-Barbosa EMW, Silva-Soriano GM, dos Santos EA, Lima-Vasconcelos SM. Fatores determinantes do ganho ponderal no pós-operatório de cirurgia bariátrica. *Arq Bras Cir Dig.* 2013;26(suppl 1):26-32. <https://doi.org/10.1590/s0102-67202013000600007>
19. Sjöström L, Lindroos AK, Peltonen M, Torgerson J, Bouchard C, Carlsson B, et al. Lifestyle, diabetes, and cardiovascular risk factors 10 years after bariatric surgery. *N Engl J Med.* 2004;351:2683-93. <https://doi.org/10.1056/nejmoa035622>
20. Gupta SR, Zhou Y, Wadden TA, Berkowitz RI, Chao AM. A systematic review of genetic correlates of weight loss after bariatric surgery. *Obes Surg.* 2021;31:4612-23. <https://doi.org/10.1007/s11695-021-05585-6>
21. World Health Organization; Programme of Nutrition, Family and Reproductive Health; Division of Noncommunicable Diseases. Obesity: preventing and managing the global epidemic: report of a WHO Consultation on Obesity, Geneva, 3-5 June 1997. World Health Organization; 1998. Disponible en: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/63854>
22. Gould JC, Beverstein G, Reinhardt S, Garren MJ. Impact of routine and long-term follow-up on weight loss after laparoscopic gastric bypass. *Surg Obes Relat Dis.* 2007;3:627-30. <https://doi.org/10.1016/j.soard.2007.07.005>
23. Shantavasinkul PC, Omotosho P, Corsino L, Portenier D, Torquati A. Predictors of weight regain in patients who underwent Roux-en-Y gastric bypass surgery. *Surg Obes Relat Dis.* 2016;12:1640-5. <https://doi.org/10.1016/j.soard.2016.08.028>
24. Athanasiadis DI, Martin A, Kapsampelis P, Monfared S, Stefanidis D. Factors associated with weight regain post-bariatric surgery: a systematic review. *Surg Endosc.* 2021;35:4069-84. <https://doi.org/10.1007/s00464-021-08329-w>
25. Nicolau J, Simó R, Sanchís P, Ayala L, Fortuny R, Rivera R, et al. Effects of depressive symptoms on clinical outcomes, inflammatory markers and quality of life after a significant weight loss in a bariatric surgery sample. *Nutr Hosp.* 2017;34:81-7. <https://doi.org/10.20960/nh.979>
26. Hofsø D, Fatima F, Borgeraas H, Birkeland KI, Gulseth HL, Hertel JK, et al. Gastric bypass versus sleeve gastrectomy in patients with type 2 diabetes (Oseberg): a single-centre, triple-blind, randomised controlled trial. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2019;7:912-24. [https://doi.org/10.1016/s2213-8587\(19\)30344-4](https://doi.org/10.1016/s2213-8587(19)30344-4)
27. Salminen P, Helmiö M, Ovaska J, Juuti A, Leivonen M, Peromaa-Haavisto P, et al. Effect of laparoscopic sleeve gastrectomy vs laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass on weight loss at 5 years among patients with morbid obesity: The SLEEVEPASS randomized clinical trial. *JAMA.* 2018;319:241-54. <https://doi.org/10.1001/jama.2017.20313>
28. Rondelli F, Bugiantella W, Vedovati MC, Mariani E, Balzarotti-Canger RC, Federici S, et al. Laparoscopic gastric bypass versus laparoscopic sleeve gastrectomy: A retrospective multicenter comparison between early and long-term post-operative outcomes. *Int J Surg.* 2017;37:36-41. <https://doi.org/10.1016/j.ijssu.2016.11.106>



# Baipás gástrico versus manga gástrica para el control de diabetes tipo 2 en pacientes obesos

## Gastric bypass versus gastric sleeve for the management of type 2 diabetes in obese patients

Jasson Restrepo-Castrillón<sup>1</sup> , Mónica Restrepo-Moreno<sup>2</sup> , Mariana Ramírez-Ceballos<sup>3</sup> ,  
Alejandro Román-González<sup>4</sup> , Juan Pablo Toro-Vásquez<sup>5</sup> 

- 1 Médico, especialista en Cirugía General, Clínica Sagrado Corazón, Medellín, Colombia.
- 2 Médica, especialista en Cirugía general,  *fellow* de Cirugía laparoscópica avanzada, Universidad CES, Medellín, Colombia.
- 3 Médica, especialista en Cirugía General, Clínica San Rafael, Pereira, Colombia.
- 4 Médico, especialista en Medicina interna y en Endocrinología; profesor asistente de Endocrinología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
- 5 Médico, especialista en Cirugía General y Cirugía mínimamente invasiva y bariátrica, Clínica SOMA, Clínica Las Américas, Hospital San Vicente Fundación; profesor asistente de Cirugía, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

### Resumen

**Introducción.** La diabetes mellitus tipo 2 y la obesidad son enfermedades con alta prevalencia, gran morbi-mortalidad y elevados costos en salud. La cirugía bariátrica ha demostrado efectividad para inducir pérdida de peso y un control adecuado de la glicemia.

**Métodos.** Estudio observacional analítico retrospectivo, realizado entre 2014 y 2019 en una institución de alta complejidad. Se incluyeron pacientes prediabéticos y diabéticos sometidos a cirugía bariátrica tipo baipás gástrico en Y-de-Roux o manga gástrica. Se analizaron la mejoría o resolución de la diabetes y la pérdida del exceso de peso a los 6, 12, 24 y 36 meses luego de la cirugía.

**Resultados.** Se incluyeron 103 pacientes en el estudio, 45 pacientes diabéticos y 58 pacientes prediabéticos. La única variable perioperatoria con diferencia estadísticamente significativa fue el tiempo quirúrgico mayor en el baipás (70 vs. 47,5 minutos;  $p < 0,001$ ). La pérdida de exceso de peso fue mayor en el baipás. Los pacientes diabéticos sometidos a baipás tuvieron un mayor porcentaje de resolución o control comparados con los sometidos a manga gástrica. En los pacientes prediabéticos hubo resolución en ambos grupos luego de 24 meses de seguimiento.

**Conclusión.** El baipás gástrico y la manga gástrica presentan excelentes resultados en cuanto a pérdida de peso y control metabólico en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 y prediabetes, pero en nuestros pacientes se lograron resultados superiores en ambos aspectos con el baipás gástrico.

**Palabras clave:** cirugía bariátrica; derivación gástrica; gastroplastia vertical; diabetes mellitus; estado prediabético.

Fecha de recibido: 14/06/2022 - Fecha de aceptación: 15/10/2022 - Publicación en línea: 29/12/2022

Autor de correspondencia: Juan Pablo Toro-Vásquez, Calle 64 # 51 D-154 Bloque 8 Piso 2, Medellín, Colombia.

Teléfono: 604 2192460, Dirección electrónica: pablo.toro@udea.edu.co

Citar como: Restrepo-Castrillón J, Restrepo-Moreno M, Ramírez-Ceballos M, Román-González A, Toro-Vásquez JP. Baipás gástrico versus manga gástrica para el control de diabetes tipo 2 en pacientes obesos. Rev Colomb Cir. 2023;38:61-73. <https://doi.org/10.30944/20117582.2204>

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.** Type 2 diabetes mellitus and obesity are diseases with high prevalence, high morbidity and mortality and high health costs. Bariatric surgery has proven effective in inducing weight loss and adequate glycemic control.

**Methods.** Retrospective analytical observational study conducted between 2014 and 2019 in a high-complex institution. Pre-diabetic and diabetic patients undergoing Roux-en-Y gastric bypass or gastric sleeve were included; analyzing the improvement or resolution of diabetes and the loss of excess weight at 6, 12, 24 and 36 months after surgery.

**Results.** One-hundred and three patients were included in the study, 45 diabetic patients and 58 pre-diabetic patients. The only perioperative variable with a statistically significant difference was the longer surgical time in the bypass (70 vs. 47.5 min;  $p < 0.001$ ). Loss of excess weight was always greater in bypass. Diabetic patients who underwent bypass had a higher percentage of resolution or control compared to those who underwent the sleeve procedure. In pre-diabetic patients, there was 100% resolution in both groups after 24 months of follow-up.

**Conclusion.** Gastric bypass and gastric sleeve present excellent results in terms of weight loss and metabolic control in patients with type 2 diabetes mellitus and pre-diabetes, but superior results in both aspects were achieved with the first technique in our patients.

**Keywords:** bariatric surgery; gastric bypass; vertical banded gastroplasty; diabetes mellitus; pre-diabetic state.

## Introducción

La diabetes mellitus tipo 2 (DM2) es un síndrome metabólico caracterizado por hiperglicemia y defectos en la secreción o la sensibilidad periférica a la insulina<sup>1</sup>. Entre 1980 y 2014, el número de adultos con diabetes aumentó cuatro veces a nivel mundial, con una prevalencia actual en los adultos del 8,5 %, siendo el 90-95 % de tipo 2. La creciente incidencia de obesidad y diabetes representan enfermedades de alto costo que predisponen a múltiples comorbilidades, las cuales disminuyen la calidad de vida y acortan la perspectiva de supervivencia<sup>3</sup>.

Los tratamientos disponibles para la diabetes asociada a la obesidad se basan en planes nutricionales, actividad física, farmacoterapia, psicoterapia cognitivo comportamental y cirugía bariátrica. La cirugía bariátrica está indicada en pacientes con un índice de masa corporal (IMC) mayor a 40 kg/m<sup>2</sup> o un IMC mayor a 35 kg/m<sup>2</sup> en pacientes que no logran una pérdida de peso duradera o el control de las comorbilidades con métodos no quirúrgicos<sup>4</sup>, y ante la existencia de enfermedades comórbidas como DM2, hipertensión arterial, dislipidemia, síndrome de

apnea hipopnea obstructiva del sueño (SAHOS), enfermedad cardiovascular, enfermedad cerebrovascular y osteoartritis<sup>5</sup>.

La cirugía bariátrica incluye múltiples procedimientos quirúrgicos de tipo restrictivo o de malabsorción, pero los que se realizan con mayor frecuencia son el baipás gástrico en Y de Roux (BGYR) y la manga gástrica (MG) o gastrectomía vertical, que representan cerca del 80 % de las técnicas quirúrgicas utilizadas en todo el mundo<sup>6</sup>. Este tratamiento ha demostrado su superioridad sobre el manejo médico para obesidad y DM2<sup>7</sup>.

En nuestro medio, la información respecto al resultado y seguimiento de pacientes llevados a cirugía bariátrica es limitada. El objetivo de este estudio fue comparar la efectividad del baipás y la manga gástrica para determinar cuál de los dos logra el mejor resultado en cuanto al control de la glicemia y el mejor porcentaje de pérdida de exceso de peso en los pacientes obesos diabéticos y prediabéticos.

## Métodos

Estudio observacional analítico retrospectivo, en el que se seleccionaron de una base de datos

diligenciada de manera prospectiva el grupo de pacientes a quienes se les realizó cirugía bariátrica, entre septiembre de 2014 y julio de 2019, en Medellín, Colombia. Se incluyeron pacientes con diagnóstico previo de diabetes mellitus tipo 2 y prediabetes. Se excluyeron pacientes obesos a quienes se les realizó cirugía bariátrica pero no presentaban dichas comorbilidades, pacientes a quienes se les realizó otro tipo de cirugía bariátrica diferente al baipás o manga gástrica, conversión de un procedimiento a otro y pacientes con datos clínicos incompletos. Todos los procedimientos fueron realizados por vía laparoscópica por el mismo cirujano, con una técnica quirúrgica estandarizada.

Se recolectó la información de las historias clínicas y se analizaron múltiples variables preoperatorias, intraoperatorias y del seguimiento de los pacientes.

El cambio en el peso fue determinado por el IMC y el porcentaje de pérdida del exceso de peso (PEP) a los 6, 12, 24 y 36 meses. En cuanto a la diabetes, se definieron los resultados como:

- resolución: HbA1c menor a 6,5 % sin medicamentos.
- control: HbA1c menor a 6,5 % con medicamentos.
- empeoramiento: HbA1c mayor a la prequirúrgica o aumento en el número de dosis de los medicamentos; y
- sin cambios: HbA1c igual a la prequirúrgica sin modificación en los medicamentos.

Se realizó el análisis univariado calculando frecuencias absolutas y porcentajes para variables cualitativas y medianas con rango intercuartílico para las variables cuantitativas. Para comparar los grupos se utilizó prueba de chi cuadrado, t de student y U de Mann Whitney, según su distribución. Para el análisis del resultado de los procedimientos se realizó un modelo lineal generalizado con estimación robusta de la varianza para reconocer el efecto de *cluster* de la medición a través del tiempo en los pacientes. El cambio en la obesidad se expresó como diferencia de medias, con intervalo de confianza al 95 % (IC<sub>95%</sub>) y valor p. Los resultados

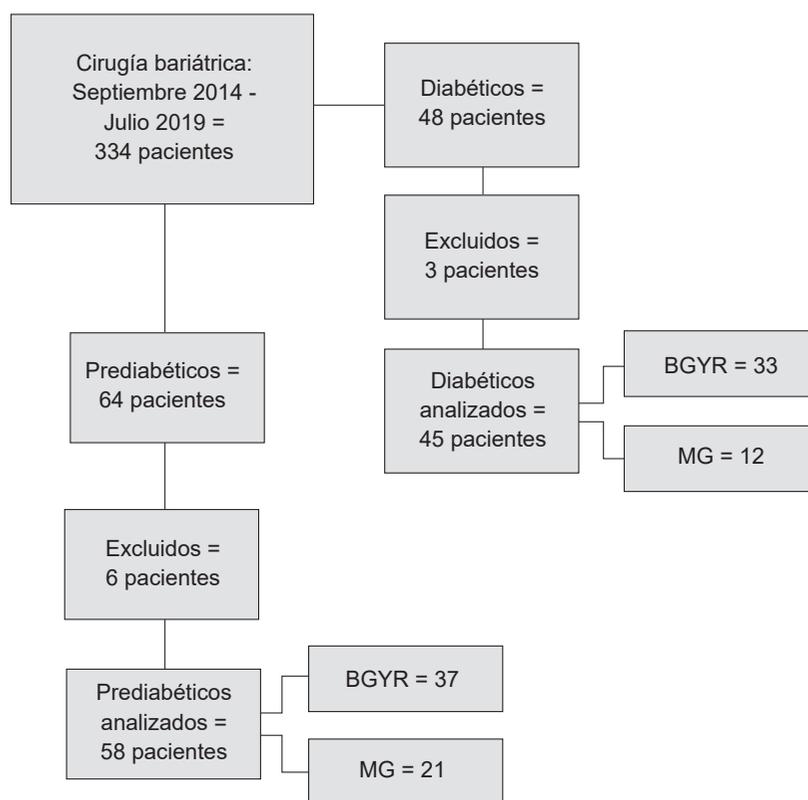
en cuanto a la diabetes se agruparon en aquellos con mejoría (resolución y control) y aquellos sin mejoría (empeoramiento y sin cambios) y se analizaron mediante familia binomial y función de enlace de identidad expresando los resultados como diferencia de riesgo con IC<sub>95%</sub> y valor p.

Se analizó la tendencia de la diferencia en el cambio de las variables entre los dos grupos con el chi cuadrado de tendencias sobre la estimación marginal de cada periodo. Esta diferencia entre procedimientos se ajustó por variables potenciales de confusión, las cuales se identificaron por análisis multivariado. Se presentaron las estimaciones crudas y ajustadas, y se consideró significativo un valor de  $p \leq 0,05$ . Los datos se analizaron en el programa estadístico STATA® 2014 (Stata Corp, LLC, College Station, USA).

## Resultados

Durante el periodo de estudio se realizaron un total de 334 cirugías bariátricas; 48 en pacientes con diagnóstico de diabetes y 64 de prediabetes. De estos, se excluyeron dos pacientes diabéticos por tratarse de conversión de manga gástrica a baipás gástrico en Y de Roux, un paciente con diabetes mellitus tipo 1 y seis pacientes prediabéticos por historias clínicas incompletas. Se incluyeron en total 45 pacientes diabéticos, de los cuales 33 fueron sometidos a BGYR y 12 sometidos a MG, y 58 pacientes prediabéticos, de los cuales a 37 se les realizó BGYR y a 21 MG (figura 1).

La mediana de edad fue mayor en el grupo de pacientes diabéticos, pero similar entre los grupos de BGYR y MG. La mayoría de los pacientes analizados fueron mujeres, superando el 70 % en todos los grupos. Las comorbilidades más frecuentes fueron las artropatías (90 %), seguidas de hipertensión arterial (70 %), dislipidemia (60 %) y SAHOS (58 %). En cuanto a la indicación de la cirugía, la mayoría de los pacientes sometidos a BGYR tenía obesidad grado III, definida como IMC 40-49,9 kg/m<sup>2</sup> (75 % diabéticos y 78,4 % prediabéticos), mientras que los pacientes sometidos a MG tenían en su mayoría obesidad grado II, definida como IMC 35-39,9 kg/m<sup>2</sup> (66,7 % diabéticos y 55,1 % prediabéticos), con una diferencia estadísticamente significativa entre los grupos analizados (tabla 1).



**Figura 1.** Flujograma de pacientes incluido en el estudio.  
\*BGYR (baipás gástrico en Y de Roux), MG (manga gástrica).

Entre las características preoperatorias analizadas, más del 90 % de los pacientes consumían hipoglicemiantes orales como tratamiento para la DM2, siendo las biguanidas los más utilizados, seguidos de los inhibidores tipo dipeptidilpeptidasa IV (DPP-IV) o más de un medicamento. Al 24,2 % de los sometidos a BGYR y el 41,7 % de los sometidos a MG se les suministraba insulina ( $p=0,254$ ). Los pacientes prediabéticos no mostraron diferencia estadística en el valor de HbA1c y glicemia en ayunas preoperatoria, tampoco aquellos que empleaban hipoglicemiantes orales para el tratamiento de su enfermedad.

Las características del procedimiento quirúrgico se analizaron, encontrando mayor tiempo quirúrgico en el BGYR (70 minutos vs 47,5 minutos,  $p \leq 0,001$ ). La media de estancia hospitalaria fue de un día en ambos grupos. Ocurrieron tres complicaciones quirúrgicas en el grupo de BGYR, un hematoma de pared abdominal, una infec-

ción de sitio operatorio superficial y una hernia incisional, y se observaron 10 complicaciones médicas y mientras en el grupo de MG no se presentaron complicaciones. No ocurrió ninguna muerte (tabla 2).

El seguimiento se realizó a los 6 meses al 100 % de los pacientes, a los 12 meses al 90 %, a los 24 meses al 57 % y a los 36 meses al 20 % de los pacientes, tomando variables que permitieron determinar el cambio en el peso y los cambios en su enfermedad metabólica.

Los pacientes diabéticos sometidos a BGYR tuvieron un mayor porcentaje de PEP con el paso del tiempo, logrando una mediana de 92,5 % a los 36 meses de seguimiento, mientras los sometidos a MG a los 36 meses habían alcanzado una mediana del 90,4 % (figura 2). Al ajustarse por las variables de confusión (hipertensión arterial y grado de obesidad inicial), se encontró una diferencia significativa de medias ( $p=0,0125$ ) (tabla 3).

**Tabla 1.** Características preoperatorias de los pacientes diabéticos y prediabéticos sometidos a cirugía bariátrica (n=103).

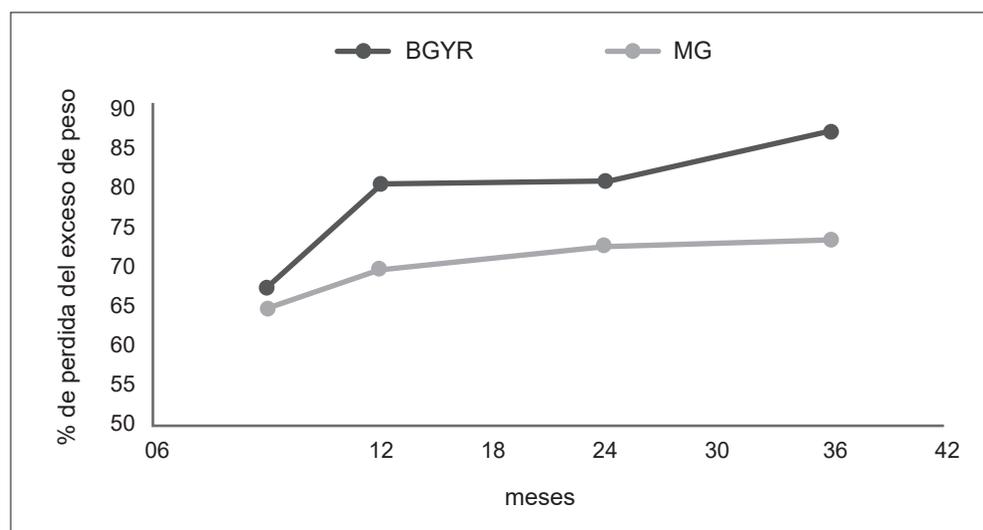
Variable	Diabéticos (n=43)				Prediabéticos (n=58)					
	BGYR (n=33)		MG (n=12)		p	BGYR (n=37)		MG (n=21)		p
	n	%	n	%		n	%	n	%	
Edad, media (mediana)	46 (43)		53 (40)		0,333	38 (36)		40 (38)		0,319
Sexo	0,736									
Femenino	26	78,8	10	83,3		31	83,8	16	76,2	
Masculino	7	21,2	2	16,7		6	16,2	5	23,8	
Comorbilidades										
Hipertensión arterial	21	63,6	10	83,3	0,207	25	67,6	14	66,7	0,944
Dislipidemia	18	54,5	8	66,7	0,467	20	54,1	13	61,9	0,562
SAHOS	16	48,5	7	58,3	0,559	22	59,5	14	66,7	0,587
Enfermedad renal crónica	0	0,0	1	8,3	0,094	5	13,5	2	9,5	0,427
Reflujo gastroesofágico	11	33,3	1	8,3	0,094	12	32,4	9	42,9	0,654
Artropatías	30	90,9	12	100	0,280	34	91,9	21	100	0,180
Patología psiquiátrica	6	18,2	2	16,7	0,906	1	2,7	2	9,5	0,260
Talla (cm)	159 (24)		156 (42)		0,938	158 (39)		158 (26)		0,756
Peso inicial (Kg)	104 (67)		103 (62)		0,639	107 (90)		99 (72)		0,117
Grado de obesidad	≤0,001									
Grado I (30-34,9 kg/m <sup>2</sup> )	0	0,0	0	0,0		1	2,7	1	4,8	
Grado II (35-39,9 kg/m <sup>2</sup> )	6	18,2	8	66,7		5	13,5	12	57,1	
Grado III (40-49,9 Kg/m <sup>2</sup> )	25	75,8	1	8,3		29	78,4	7	33,3	
Grado IV (> 50 Kg/m <sup>2</sup> )	2	6,1	3	25,0		2	5,4	1	4,8	
Tiempo de diagnóstico DM (años)	3 (24)		5 (23)		0,226	No aplica				
HbA1c preoperatoria	6,6 (3,7)		6,8 (4)		0,644	5,8 (1,7)		5,8 (3,1)		0,932
Glicemia en ayunas preoperatoria	116 (116)		117 (97)		0,939	102 (49)		93 (43)		0,215
Uso de medicamentos										
Antidiabéticos orales	32	97,0	12	100	0,542	34	91,9	21	100	0,180
Tipo de medicamento	0,493									
Biguanida	23	69,7	11	91,7		33	89,2	20	95,2	
Sulfonilureas	0	0,0	0	0,0		1	2,7	1	4,8	
Inhibidores DPPIV	1	3,0	0	0,0		0	0,0	0	0,0	
Inhibidores SGLT2	0	0,0	0	0,0		0	0,0	0	0,0	
Mas de uno	8	24,2	1	8,3		0	0,0	0	0,0	
Número medicamentos	0,390									
Uno	24	72,7	11	91,7		34	91,9	21	100	
Dos	8	24,2	1	8,3		0	0,0	0	0,0	
Tres	0	0,0	0	0,0		0	0,0	0	0,0	
Insulina	8	24,2	5	41,7	0,254	0	0,0	0	0,0	NE
Otros inyectables	2	6,1	2	16,7	0,269	0	0,0	0	0,0	NE

\*Variables cuantitativas expresadas como (Med-RIQ), variables cualitativas como [n (%)]. NE: No estimable. \*BGYR (baipás gástrico en Y de Roux), MG (manga gástrica), SAHOS (síndrome de apnea-hipopnea obstructiva del sueño), DM (diabetes mellitus), HbA1c (hemoglobina glicosilada), DPPIV (dipeptidilpeptidasa IV), SGLT2 (cotransportador 2 sodio-glucosa)

**Tabla 2.** Características del procedimiento quirúrgico de los pacientes prediabéticos y diabéticos (n=103).

Variable	BGYR (n=70)		MG (n=33)		p
	n	%	n	%	
Tiempo operatorio, minutos (Me-RIQ)	70 (40)		47,5 (45)		≤0,001
Estancia hospitalaria, días (Me-RIQ)	1 (3)		1 (0)		0,079
Complicaciones quirúrgicas [n (%)]					0,356
Filtración	0	0,0	0	0,0	
Sangrado postoperatorio	1	1,4	0	0,0	
Infección del sitio operatorio	1	1,4	0	0,0	
Hernia	1	1,4	0	0,0	
Reintervención	0	0,0	0	0,0	
Ninguna	67	95,7	33	100,0	
Complicaciones médicas [n (%)]					0,24
Insuficiencia respiratoria	2	2,9	0	0,0	
Infección urinaria	0	0,0	0	0,0	
TVP/TEP	2	2,9	0	0,0	
Evento coronario	0	0,0	0	0,0	
Otra	6	8,6	0	0,0	
Ninguna	60	85,7	33	100,0	

\*BGYR (bypass gástrico en Y de Roux), MG (manga gástrica), TVP (trombosis venosa profunda), TEP (tromboembolismo pulmonar)

**Figura 2.** Porcentaje de pérdida del exceso de peso en el tiempo en los pacientes diabéticos (n=45).

\*BGYR (bypass gástrico Y Roux), MG (manga gástrica).

**Tabla 3.** Características del seguimiento de los pacientes diabéticos sometidos a cirugía bariátrica (n=45)

Variable	6 meses		12 meses		24 meses		36 meses										
	BGYR (n=33)		MG (n=12)		BGYR (n=29)		MG (n=11)		BGYR (n=23)		MG (n=8)		BGYR (n=12)		MG (n=3)		
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Peso (Me-RIQ)	80 (55)	75,50 (51)	73 (36)	75 (39)	68 (51)	71 (32)	65 (31)	89 (35)									
Índice de masa corporal (Med-RIQ)	31,2 (16,2)	30,5 (17,4)	28,2 (12)	31,5 (23,6)	28,1 (14,3)	29,4 (9,1)	26,2 (13,2)	26,1 (7,8)									
% pérdida del exceso de peso (Me-RIQ)	69,4 (71)	62,9 (87)	78,3 (78)	66,5 (62)	80 (78)	71,4 (55)	92,5 (74)	90,4 (60)									
HbA1C (Me-RIQ)	5,8 (2,8)	5,9 (4,1)	5,4 (2,7)	5,9 (3,8)	5,5 (2,1)	5,7 (2,7)	5,8 (2,2)	6 (2,7)									
Glicemia en ayunas (Me-RIQ)	97 (48)	96 (86)	90 (44)	91 (35)	89 (57)	88 (40)	92,50 (60)	88 (77)									
Uso de medicamentos [n (%)]																	
Antidiabéticos orales	25	75,8	12	100,0	21	72,4	11	100,0	16	69,6	5	62,5	9	75,0	1	33,3	
Tipo de medicamento oral																	
Biguanidas	19	57,6	10	83,3	20	69,0	9	81,8	15	65,2	4	50	9	75,0	1	33,3	
Sulfonilureas	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0	0	0,0	0	0,0	
Inhibidores PPIV	1	3,0	1	8,3	0	0,0	1	9,1	0	0,0	1	12,5	0	0,0	0	0,0	
Inhibidores SGLT2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0	0	0,0	0	0,0	
Más de un medicamento	5	15,2	1	8,3	1	3,4	1	9,1	1	4,3	0	0	0	0,0	0	0,0	
Número de medicamentos orales																	
Uno	20	60,6	11	91,7	20	69,0	10	90,9	15	65,2	5	62,5	9	75,0	1	33,3	
Dos	5	15,2	1	8,3	1	3,4	1	9,1	1	4,3	0	0	0	0,0	0	0,0	
Tres	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0	0	0,0	0	0,0	
Insulina	4	12,1	1	8,3	3	10,3	2	18,2	0	0,0	1	12,5	0	0,0	1	33,3	
Otros inyectables	0	0,0	0	0,0	0	0	0	0,0	0	0,0	0	0	0	0,0	0	0,0	
Cambios en la Diabetes Mellitus [n (%)]																	
Resolución	8	24,2	0	0,0	8	27,6	0	0,0	6	26,1	2	25,0	3	25,0	1	33,3	
Control	18	54,5	8	66,7	17	58,6	8	72,7	16	69,6	4	50,0	9	75,0	1	33,3	
Empeoramiento	0	0,0	1	8,3	1	3,4	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	
Sin cambios	7	21,2	3	25,0	3	10,3	3	27,3	1	4,3	2	25,0	0	0,0	1	33,3	

\*BGYR (baipás gástrico en Y de Roux), MG (manga gástrica), HbA1c (hemoglobina glicosilada), DPPIV (dipeptidilpeptidasa IV), SGLT2 (co-transportador 2 sodio-glucosa)

Los pacientes prediabéticos tuvieron un comportamiento similar entre ambos grupos (tabla 4), con porcentaje de PEP promedio del 70 % para los pacientes sometidos a BGYR y de 72 % en los sometidos a MG durante el seguimiento, con un pico de estos resultados a los 12 meses (figura 3). Se realizó un modelo lineal generalizado, crudo y ajustado, por las variables preoperatorias que podrían generar confusión, sin encontrar diferencia entre estos grupos (tabla 5).

En cuanto al cambio de la diabetes, aproximadamente el 25 % de pacientes que se llevaron a BGYR lograron una resolución de la enfermedad durante el seguimiento, siendo similar el hallazgo en los pacientes a quienes se les realizó MG. Se encontró que la mayoría de los pacientes sometidos

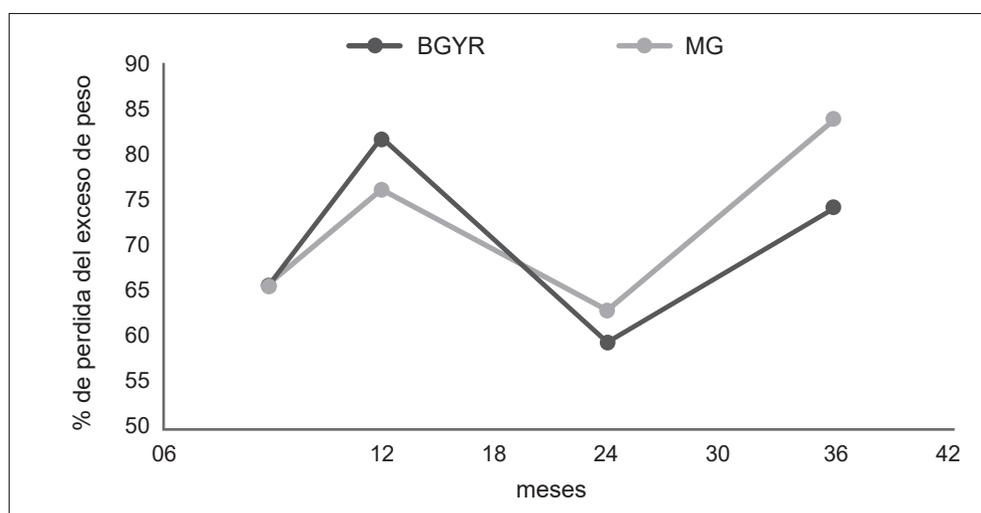
a BGYR lograron un control de la enfermedad durante el seguimiento, siendo del 54 % a los 6 meses, 58 % a los 12 meses, 69 % a los 24 meses y el 75 % a los 36 meses, mientras en los que se sometieron a MG fue del 66 %, 72 %, 50 % y 33 % en los mismos periodos. Algunos pacientes no presentaron cambios en la diabetes, sin modificación en la HbA1c ni en los medicamentos utilizados.

Solo en un paciente de los sometidos a MG empeoró la DM2 a los 6 meses del seguimiento, por un aumento en la HbA1c y en las dosis de insulina, con posterior estabilización y control de la enfermedad. Una paciente del grupo de BGYR tuvo empeoramiento a los 12 meses del seguimiento, posterior a gestación, requiriendo reinicio de insulina (tabla 3).

**Tabla 4.** Características del seguimiento de los pacientes prediabéticos sometidos a cirugía bariátrica (n=58).

Variable	6 meses		12 meses		24 meses		36 meses										
	BGYR (n=37)		MG (n=21)		BGYR (n=33)		MG (n=20)		BGYR (n=21)		MG (n=7)		BGYR (n=5)		MG (n=1)		
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
Peso (Me-RIQ)	79 (55)	76 (38)	70 (55)	72 (64)	67 (59)	60 (42)	75 (23)	67 (0)									
Índice de masa corporal [Med - RIQ]	32,5 (13,5)	30,7 (11,5)	28,2 (12)	28,5 (23,6)	28,2 (11)	26,2 (17,1)	31,3 (10,5)	27,5 (0)									
% pérdida del exceso de peso (Me-RIQ)	61,4 (68)	66,5 (64)	81,5 (95)	76,3 (104)	72,7 (149)	76 (160)	72,6 (45)	83,8 (0)									
HbA1C (Me-RIQ)	5,4 (1,2)	5,2 (4)	5,0 (0)	6,0 (2)	5,2 (1)	5,6 (1)	Sin datos	Sin datos									
Glicemia en ayunas (Me-RIQ)	85 (60)	90 (48)	84,5 (38)	86,5 (48)	89,50 (400)	97 (29)	83 (14)	85 (0)									
Uso de medicamentos [n (%)]																	
Antidiabéticos orales	29	78,4	19	90,5	15	45,5	12	60,0	4	19,0	3	42,9	1	20,0	1	100,0	
Tipo de medicamento oral																	
Biguanidas	29	78,4	18	85,7	15	45,5	12	60,0	4	19,0	3	42,9	1	20,0	1	100,0	
Sulfonilureas	0	0,0	1	4,8	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	
Inhibidores PPIV	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	
Inhibidores SGLT2	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	
Mas de un medicamento	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	
Número de medicamentos orales																	
Uno	29	78,4	19	90,5	15	45,5	12	60,0	4	19,0	3	42,9	1	20,0	1	100,0	
Dos	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	
Tres	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	
Insulina	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	5,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	
Otros inyectables	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	1	14,3	0	0,0	0	0,0	
Cambios en la prediabetes [n (%)]																	
Resolución	8	21,6	2	9,5	18	54,5	7	35,0	17	81,0	4	57,1	4	80,0	0	0,0	
Control	19	51,4	11	52,4	14	42,4	10	50,0	4	19,0	3	42,9	1	20,0	1	100,0	
Empeoramiento	0	0,0	1	4,8	0	0,0	2	10,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	
Sin cambios	10	27,0	7	33,3	1	3,0	1	5,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	0	0,0	

\*BGYR (bypass gástrico en Y de Roux), MG (manga gástrica), HbA1c (hemoglobina glicosilada), DPPIV (dipeptidilpeptidasa IV), SGLT2 (co-transportador 2 sodio-glucosa)



**Figura 3.** Porcentaje de pérdida del exceso de peso en el tiempo en los pacientes prediabéticos (n=58).  
\*BGYR (bypass gástrico en Y de Roux), MG (manga gástrica).

**Tabla 5.** Análisis de la diferencia de medias del porcentaje de pérdida del exceso de peso en pacientes diabéticos y prediabéticos.

Pacientes diabéticos (n=45)							
BGYR	MG	Periodo	Diferencia	IC <sub>95%</sub>		Valor p crudo	Valor p ajustado
67%	65%	6 meses	-2,69	-16,26	10,88	0,698	0,1426
80%	70%	12 meses	-10,87	-22,73	0,99	0,073	0,0013
81%	72%	24 meses	-8,41	-24,35	7,53	0,301	0,0254
87%	73%	36 meses	-13,67	-47,05	19,72	0,422	0,1539
Pacientes prediabéticos (n=58)							
BGYR	MG	Periodo	Diferencia	IC <sub>95%</sub>		Valor p crudo	Valor p ajustado
66%	66%	6 meses	-0,10	-9,96	9,77	0,985	0,8702
82%	76%	12 meses	-5,53	-18,04	6,98	0,387	0,584
59%	63%	24 meses	3,52	-43,98	51,03	0,884	0,8008
74%	84%	36 meses	9,80	-5,22	24,82	0,201	0,1489

\*BGYR (baipás gástrico en Y de Roux), MG (manga gástrica). \*\*Ajustado por HTA y grado de obesidad. Fuente: elaboración por los autores.

Para analizar los resultados se agruparon las variables y se encontró que los pacientes diabéticos sometidos a BGYR tuvieron un mayor porcentaje de mejoría en el tiempo comparado con aquellos que se sometieron a MG (90 % vs 70 %,  $p=0,33$ ) (figura 4). Al ajustarse los resultados por las posibles variables que generaban confusión, se encontró que ninguna de las variables preoperatorias analizada influía en estos resultados.

La prediabetes se resolvió en la mayoría de los pacientes con una HbA1c normal sin necesidad de medicamentos, siendo mayor en los pacientes sometidos a BGYR a los 24 meses de seguimiento en comparación con los sometidos a MG (81 % vs 57 %). Dentro del seguimiento, un paciente sometido a MG a los 6 meses empeoró y requirió cambio a medicamentos inyectables, y a los 12 meses, dos pacientes empeoraron su enfermedad con necesidad de inicio de insulinas y aumento en la dosis de metformina, una de ellas por gestación y otro por aumento de peso (tabla 4).

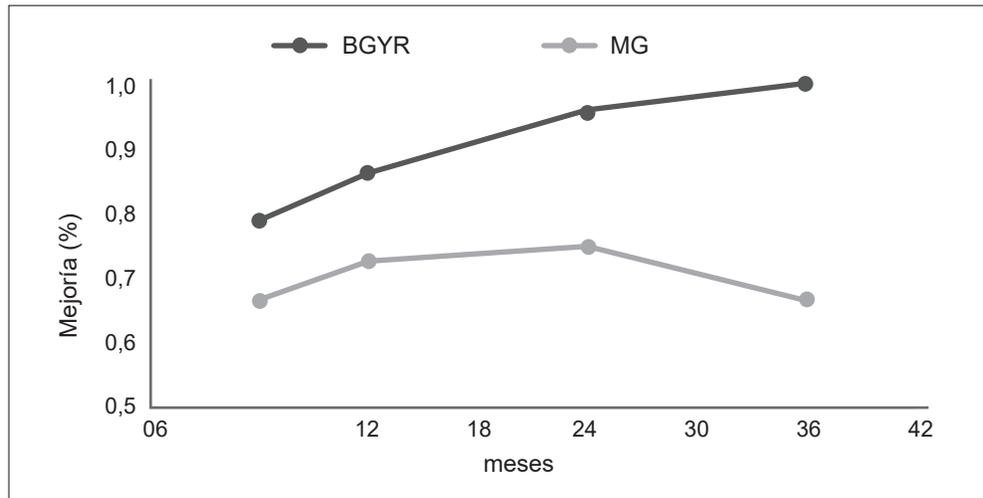
Se analizaron los resultados encontrando mejoría en el 100 % de los pacientes a los 24 meses, sin diferencia estadísticamente significativa entre ambos grupos. Al ajustar los resultados, se

concluyó que de las variables preoperatorias, la hipertensión arterial y el grado de obesidad influyeron en estos resultados, presentando cambio en los meses de seguimiento ( $p=0,003$ ) (figura 5).

## Discusión

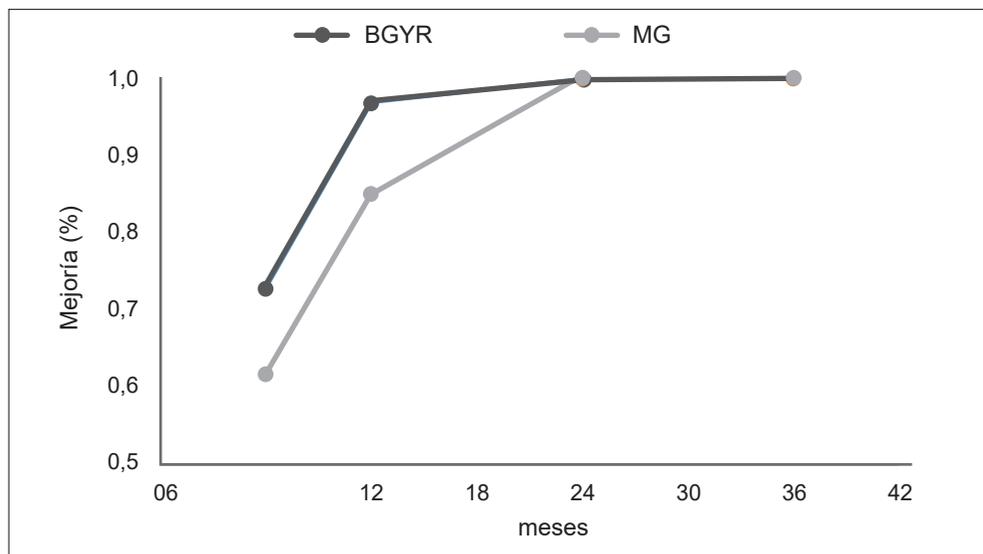
El baipás gástrico en Y de Roux y la manga gástrica por laparoscopia son actualmente las cirugías bariátricas preferidas y más frecuentemente realizadas<sup>8</sup>. El BGYR genera restricción del volumen gástrico y malabsorción de los nutrientes ingeridos, mientras que la MG actúa como cirugía restrictiva, solo disminuyendo el volumen gástrico. Además del impacto mecánico de la reducción del volumen, la resección del fundus gástrico en la MG, altera los niveles de algunas hormonas gastrointestinales, como la disminución en la secreción de grelina o el aumento en la secreción de incretinas, las cuales también podrían tener impacto para alcanzar un mejor control metabólico<sup>9,10</sup>.

La mayoría de estudios demuestran una eficacia duradera de estos dos procedimientos, pero aún se encuentra en discusión si alguna de estas dos técnicas es superior respecto al control metabólico de los pacientes<sup>8</sup>. En este estudio se encontró que,



**Figura 4.** Cambio en la enfermedad en el tiempo en los pacientes diabéticos (n=45).

\*BGYR (bypass gástrico en Y de Roux), MG (manga gástrica).



**Figura 5.** Cambio en la enfermedad en el tiempo en los pacientes prediabéticos (n=58).

\*BGYR (bypass gástrico en Y de Roux), MG (manga gástrica).

al igual que en la literatura internacional, las complicaciones fueron mayores en el grupo sometido a BGYR. El trabajo de Peterli R<sup>11</sup> mostró una diferencia en el porcentaje de complicaciones, más alto en BGYR (17,2 %) que en MG (8,4 %). En el SLEE-VEPASS<sup>12</sup>, un estudio aleatorizado y prospectivo con 240 pacientes, los resultados fueron similares con un 26 % de complicaciones para BGYR y un

19 % para MG (p=0,19), siendo las complicaciones más frecuentes el sangrado y la infección del sitio operatorio.

En lo referente al tiempo operatorio, en nuestro estudio se encontraron resultados semejantes a un metaanálisis<sup>13</sup> que mostró un menor tiempo quirúrgico para la MG, con valores estadísticamente significativos.

En este estudio, la pérdida del exceso de peso presentó un incremento porcentual en el tiempo en aquellos pacientes sometidos a BGYR, al igual que en el estudio SLEEVEPASS donde el porcentaje de pérdida de exceso de peso a los cinco años fue de 8,2 unidades porcentuales mayor en el grupo de BGYR que en el grupo de MG (IC<sub>95%</sub> 3,2 % -13,2 %). McTigue et al, en el estudio PCORNet<sup>14</sup> encontraron una diferencia de 10,2 kg en la pérdida de peso entre BGYR y MG a los cinco años (IC<sub>95%</sub> 8,3-12,1 kg;  $p \leq 0,001$ ). En el estudio SM-BOSS<sup>11</sup>, la pérdida del exceso de peso no fue significativamente diferente ( $p=0,22$ ) a los cinco años entre los sometidos a MG (61,1 %) y BGYR (68,3 %). En contraposición, Karamanakos<sup>15</sup> reportó una importante diferencia en la PEP entre ambas técnicas ( $p=0,05$ ), siendo mayor en la MG ( $69,7 \pm 14,6$  %) versus el baipás ( $60,5 \pm 10,7$  %), teniendo como limitación el seguimiento únicamente a un año y una muestra limitada de pacientes. Un meta-análisis de 2020<sup>16</sup>, informó que la pérdida de peso fue diferente entre ambos procedimientos bariátricos, sin una diferencia estadística, sin embargo, el BGYR se asoció con un IMC más bajo y una menor circunferencia abdominal.

Múltiples ensayos controlados aleatorios han comparado la cirugía con la terapia médica en el tratamiento de la diabetes. El ensayo clínico STAMPEDE<sup>7</sup>, en el que el manejo quirúrgico con BGYR y MG se comparó con el tratamiento médico, concluyó que ambas intervenciones quirúrgicas fueron muy superiores al tratamiento médico. El seguimiento a cinco años de este estudio mostró una ventaja duradera de la cirugía sobre la terapia médica para controlar la diabetes.

Estos hallazgos están en relación con los resultados obtenidos en nuestro estudio, que demostró gran efectividad de ambas técnicas para el control de la DM2. Los pacientes diabéticos y prediabéticos sometidos BGYR tuvieron un mayor porcentaje de mejoría en relación con aquellos que se sometieron a MG, dado por la resolución o control de la enfermedad, determinado por la HbA1c y los medicamentos utilizados en el tiempo de seguimiento.

El PCORNet<sup>14</sup>, un estudio de cohorte multicéntrico con 9710 pacientes, demostró que los pacientes sometidos a BGYR tenían una tasa de remisión de DM2 más alta (57 %) en comparación con aquellos sometidos a MG (47 %,  $p=0,047$ ), con menores índices de recaída y un mejor control glicémico a largo plazo. En contraposición, algunos ensayos clínicos aleatorizados no encontraron diferencias significativas<sup>11,12,17</sup>. Un meta-análisis reciente que incluyó 12 estudios con 705 pacientes encontró que el BGYR resultó en una mayor tasa de remisión de DM2 en comparación con MG después de un año, aunque la tasa de remisión no difirió en los estudios con un seguimiento de 2 a 5 años<sup>18</sup>. Estos últimos hallazgos concuerdan con los resultados de nuestro informe, aunque en los puntos de corte de 24 y 36 meses no se pudo demostrar una diferencia significativa entre ambos grupos, muy probablemente en relación al reducido tamaño de la muestra.

En la literatura se mencionan algunos predictores para menor probabilidad de remisión, independiente del procedimiento quirúrgico realizado, como la edad avanzada, mayor duración de DM2 ( $p=0,006$ ), mayor nivel de hemoglobina glicosilada prequirúrgica ( $p=0,019$ ), tratamiento prequirúrgico con insulina ( $p=0,001$ ) y una pérdida de exceso de peso menor en la última visita de seguimiento ( $p<0,001$ ). También se describen factores relacionados con la recurrencia de la enfermedad tales como, uso de insulina antes de la cirugía ( $p=0,005$ ), edad avanzada ( $p=0,05$ ) y la recuperación de peso después de la remisión ( $p=0,021$ )<sup>14,19</sup>.

El sesgo principal de los estudios retrospectivos que incluyen una intervención, es el sesgo de confusión por indicación, dado que esto depende del juicio del cirujano al decidir qué procedimiento se va a realizar. Una de las limitaciones de este estudio es la muestra pequeña y su carácter retrospectivo. La principal fortaleza es que este es el primer informe regional que compara estos procedimientos. Es preciso realizar estudios prospectivos y multicéntricos con un mayor número de pacientes.

## Conclusión

La manga gástrica y el baipás gástrico en Y de Roux son dos procedimientos quirúrgicos empleados para el tratamiento de la obesidad. Juntos permiten obtener resultados adecuados en cuanto al control de peso y al control metabólico en los pacientes prediabéticos y diabéticos. En este estudio se encontraron mejores resultados con el BGYR, dados por un mayor control de los pacientes con DM2 y mayor pérdida de peso durante el tiempo de seguimiento. El BGYR se asocia con un mayor número de complicaciones y un mayor tiempo quirúrgico en relación a la MG, probablemente debido su mayor complejidad técnica.

## Cumplimiento de normas éticas

**Consentimiento informado:** el presente estudio se adhiere a los lineamientos de la Resolución 008430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia, y no requirió consentimiento informado. Es considerado como un estudio sin riesgo y fue aprobado por el Comité de Investigaciones y el Comité de Ética de la Clínica Soma.

**Conflicto de interés:** los autores declararon no tener conflictos de interés.

**Fuente de financiación:** los recursos de financiación de este proyecto de investigación provienen en su totalidad de aportes de los autores.

## Contribución de los autores

**Concepción y diseño del estudio:** Jasson Restrepo-Castrillón, Mónica Restrepo-Moreno, Mariana Ramírez-Ceballos, Alejandro Román-González, Juan Pablo Toro-Vásquez.

**Adquisición de datos:** Jasson Restrepo-Castrillón, Mónica Restrepo-Moreno, Mariana Ramírez-Ceballos, Alejandro Román-González, Juan Pablo Toro-Vásquez.

**Análisis e interpretación de datos:** Jasson Restrepo-Castrillón, Mónica Restrepo-Moreno, Mariana Ramírez-Ceballos, Alejandro Román-González, Juan Pablo Toro-Vásquez.

**Redacción del manuscrito:** Jasson Restrepo-Castrillón, Mónica Restrepo-Moreno, Mariana Ramírez-Ceballos, Alejandro Román-González, Juan Pablo Toro-Vásquez.

**Revisión crítica:** Jasson Restrepo-Castrillón, Mónica Restrepo-Moreno, Mariana Ramírez-Ceballos, Alejandro Román-González, Juan Pablo Toro-Vásquez.

## Referencias

1. American Diabetes Association. Classification and diagnosis of diabetes: standards of medical care in diabetes. *Diabetes care*. 2020;43(Suppl 1):14-31. <https://doi.org/10.2337/dc20-S002>
2. World Health Organization. Global report on diabetes. Fecha de consulta: 13 de abril de 2020. Disponible en: <http://www.who.int/iris/handle/10665/204871>.
3. Rubino F, Kaplan LM, Schauer PR, Cummings DE, on behalf of the Diabetes Surgery Summit Delegates. The diabetes surgery summit consensus conference: Recommendations for the evaluation and use of gastrointestinal surgery to treat type 2 diabetes mellitus. *Ann Surg*. 2010;251:399-405. <https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e3181be34e7>
4. American Diabetes Association. Obesity management for the treatment of type 2 diabetes: Standards of medical care in diabetes-2020. *Diabetes care*. 2020;43(Suppl 1):S89-97. <https://doi.org/10.2337/dc20-S008>
5. Yan Y, Sha Y, Yao G, Wang S, Kong F, Liu H, et al. Roux-en-Y gastric bypass versus medical treatment for type 2 diabetes mellitus in obese patients: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Medicine*. 2016;95:e3462. <https://doi.org/10.1097/MD.0000000000003462>
6. Angrisani L, Santonicola A, Iovino P, Formisano G, Buchwald H, Scopinaro N. Bariatric surgery worldwide 2013. *Obes Surg*. 2015;25:1822-32. <https://doi.org/10.1007/s11695-015-1657-z>
7. Schauer PR, Bhatt DL, Kirwan JP, Wolski K, Aminian A, Brethauer SA, et al. Bariatric surgery versus intensive medical therapy for diabetes - 5-year outcomes. *N Engl J Med*. 2017;376:641-51. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa1600869>
8. Buchwald H, Estok R, Fahrbach K, Banel D, Sledge I. Trends in mortality in bariatric surgery: A systematic review and meta-analysis. *Surgery*. 2007;142:621-35. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2007.07.018>
9. Roslin MS, Cripps CN. Bariatric surgery in managing diabetes mellitus. *Curr Opin Gastroenterol*. 2016;32:481-6. <https://doi.org/10.1097/MOG.0000000000000312>
10. Garb J, Welch G, Zagarins S, Kuhn J, Romanelli J. Bariatric surgery for the treatment of morbid obesity: A meta-analysis of weight loss outcomes for laparoscopic adjustable gastric banding and laparoscopic gastric bypass. *Obes Surg*. 2009;19:1447-55. <https://doi.org/10.1007/s11695-009-9927-2>
11. Peterli R, Wölnerhanssen BK, Peters T, Vetter D, Kröll D, Borbély Y, et al. Effect of laparoscopic sleeve gastrectomy vs laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass on weight loss in patients with morbid obesity: The SM-BOSS randomized clinical trial. *JAMA*. 2018;319:255-65. <https://doi.org/10.1001/jama.2017.20897>

12. Salminen P, Helmiö M, Ovaska J, Juuti A, Leivonen M, Peromaa-Haavisto P, et al. Effect of laparoscopic sleeve gastrectomy vs laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass on weight loss at 5 years among patients with morbid obesity: The SLEEVEPASS randomized clinical trial. *JAMA*. 2018;319:241-54. <https://doi.org/10.1001/jama.2017.20313>
13. Acquafresca PA, Palermo M, Duza GE, Blanco LA, Serra EE. Bypass gástrico vs manga gástrica: comparación de resultados sobre diabetes tipo 2, descenso de peso y complicaciones. Revisión de ensayos clínicos controlados aleatorizados. *Acta Gastroenterol Latinoam*. 2015;45:143-54.
14. McTigue KM, Wellman R, Nauman E, Anau J, Coley RY, Odor A, et al. Comparing the 5-year diabetes outcomes of sleeve gastrectomy and gastric bypass: the national patient-centered clinical research network (PCOR-Net) bariatric study. *JAMA Surg*. 2020;155:e200087. <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2020.0087>
15. Karamanakos SN, Vagenas K, Kalfarentzos F, Alexandrides TK. Weight loss, appetite suppression, and changes in fasting and postprandial ghrelin and peptide-YY levels after Roux-en-Y gastric bypass and sleeve gastrectomy: A prospective, double blind study. *Ann Surg*. 2008;247:401-7. <https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e318156f012>
16. Sha Y, Huang X, Ke P, Wang B, Yuan H, Yuan W, et al. Laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass versus sleeve gastrectomy for type 2 diabetes mellitus in nonseverely obese patients: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Obes Surg*. 2020;30:1660-70. <https://doi.org/10.1007/s11695-019-04378-2>
17. Li J, Lai D, Wu D. Laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass versus laparoscopic sleeve gastrectomy to treat morbid obesity-related comorbidities: A systematic review and meta-analysis. *Obes Surg*. 2016;26:429-42. <https://doi.org/10.1007/s11695-015-1996-9>
18. Borgeraas H, Hofsø D, Hertel JK, Hjelmesæth J. Comparison of the effect of Roux-en-Y gastric bypass and sleeve gastrectomy on remission of type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Obes Rev*. 2020;21:e13011. <https://doi.org/10.1111/obr.13011>
19. Jiménez A, Casamitjana R, Flores L, Viaplana J, Corcelles R, Lacy A, et al. Long-term effects of sleeve gastrectomy and Roux-en-Y gastric bypass surgery on type 2 diabetes mellitus in morbidly obese subjects. *Ann Surg*. 2012;256:1023-9. <https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e318262ee6b>



ARTÍCULO ORIGINAL

# Situación actual de la laparoscopia de estadificación en pacientes con cáncer gástrico en Colombia: ¿Cómo lo estamos haciendo?

Current situation of staging laparoscopy in patients with gastric cancer in Colombia: How are we doing it?

Silvia Guerrero-Macías<sup>1</sup> , Raúl Pinilla-Morales<sup>2</sup> , Helena Facundo-Navia<sup>2</sup> ,  
María Eugenia Manrique-Acevedo<sup>2</sup> , Juliana Rendón-Hernández<sup>2</sup> , Mario Rey-Ferro<sup>2</sup> ,  
Mario Abadía-Díaz<sup>2</sup> , Óscar Guevara-Cruz<sup>3</sup> , Jorge Vélez-Bernal<sup>4</sup> ,  
Ricardo Oliveros-Wilches<sup>2</sup> 

- 1 Médica, especialista en Cirugía general, fellow de Cirugía Oncológica, Universidad Militar Nueva Granada, Instituto Nacional de Cancerología, Bogotá, D.C., Colombia.
- 2 Médico, especialista en Cirugía general y Cirugía gastrointestinal y endoscopia digestiva, Instituto Nacional de Cancerología, Bogotá, D.C., Colombia.
- 3 Médico, especialista en Cirugía general y Cirugía hepatobiliar, Instituto Nacional de Cancerología, Bogotá, D.C., Colombia.
- 4 Médico, especialista en Cirugía general, Departamento de Cirugía Gastrointestinal, Instituto Nacional de Cancerología, Bogotá, D.C., Colombia.

## Resumen

**Introducción.** La laparoscopia de estadificación permite identificar con gran precisión el compromiso locorregional avanzado y metastásico a peritoneo en los pacientes con cáncer gástrico. Las guías internacionales aún difieren en las indicaciones para incluir este procedimiento como parte del proceso de estadificación.

**Métodos.** Se diseñó una encuesta dirigida a cirujanos residentes en Colombia, sobre el uso de la laparoscopia de estadificación en los pacientes con cáncer gástrico. Se analizaron los resultados y con base en la evidencia disponible se proponen algunas pautas en las indicaciones y técnica del procedimiento.

**Resultados.** Respondieron la encuesta 74 cirujanos; el 43,8 % considera que el objetivo de la laparoscopia de estadificación es descartar la carcinomatosis peritoneal. El 54,1 % realiza el procedimiento en estadios tempranos, sin embargo, el 48,6 % considera realizarla solo en pacientes con sospecha de carcinomatosis por imágenes. Las áreas evaluadas con mayor frecuencia por los cirujanos (más del 85 %) son la superficie hepática, las cúpulas diafragmáticas, los recesos parietocólicos y la pelvis. Las zonas evaluadas en menor frecuencia son la válvula ileocecal (40,5 %) y el ligamento de Treitz (39 %). El 33 % de los cirujanos no toma rutinariamente citología peritoneal.

Fecha de recibido: 24/03/2022 - Fecha de aceptación: 6/11/2022 - Publicación en línea: 09/12/2022

Correspondencia: Silvia Guerrero-Macías, Calle 33 # 6-37 apartamento 1511, Bogotá, D.C., Colombia. Teléfono: 3188682306. correo: [sguerrero623@gmail.com](mailto:sguerrero623@gmail.com)

Citar como: Guerrero-Macías S, Pinilla-Morales R, Facundo-Navia H, Manrique-Acevedo ME, Rendón-Hernández J, Rey-Ferro M, et al. Situación actual de la laparoscopia de estadificación en pacientes con cáncer gástrico en Colombia: ¿Cómo lo estamos haciendo? Rev Colomb Cir. 2023;38:74-83. <https://doi.org/10.30944/20117582.2182>

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

**Conclusión.** Este trabajo muestra la tendencia de los cirujanos en el uso de la laparoscopia de estadificación en pacientes con cáncer gástrico. A pesar de encontrar resultados muy positivos en relación con las indicaciones y técnica del procedimiento, es necesario analizar la evidencia disponible para su uso según cada escenario y mejorar la sistematización del procedimiento.

**Palabras clave:** neoplasias gástricas; peritoneo; estadificación de neoplasias; laparoscopia; encuestas y cuestionarios.

## Abstract

**Introduction.** In patients with gastric cancer, staging laparoscopy allows advanced locoregional and metastatic involvement to the peritoneum to be identified with high accuracy. International guidelines still differ indications to include this procedure as part of the staging process.

**Methods.** A survey was designed for surgeons practicing in Colombia on the use of staging laparoscopy in gastric cancer patients. The results were analyzed and based on the available evidence some guidelines on the indications and technique of the procedure were proposed.

**Results.** 74 surgeons responded to the survey and 39.7% consider that staging laparoscopy is a reliable tool to define resectability. 43.8% of surgeons consider that the objective of staging laparoscopy is to rule out peritoneal carcinomatosis and 54.1% perform the procedure in early stages; however, 48.6% consider performing it only in patients with suspected carcinomatosis by imaging. The areas evaluated by most surgeons (>85%) were the hepatic surface, diaphragmatic domes, parietocolic recesses and pelvis. The least frequently evaluated areas were the ileocecal valve (40.5%) and the ligament of Treitz (39%). Peritoneal cytology is not routinely taken by 33% of surgeons.

**Conclusions.** This study provides insight into surgeons' trends in the use of staging laparoscopy in gastric cancer patients. Despite finding very positive results in relation to the indications and technique of the procedure for many surgeons, it is necessary to analyze the available evidence for the use of staging laparoscopy according to each scenario of gastric cancer patients, and a better systematization of the procedure is necessary.

**Keywords:** stomach neoplasms; peritoneum; neoplasm staging; laparoscopy; surveys and questionnaires.

## Introducción

En el mundo, el cáncer gástrico (CG) es un problema de salud pública. Las altas tasas de incidencia se concentran en países en desarrollo, como Colombia, con un aumento progresivo de la mortalidad específica por cáncer en estos países. Según datos de GLOBOCAN, para el 2020 se presentaron 1.089.103 nuevos casos de cáncer gástrico, con más de 768.793 muertes en el mundo, representando un 5,6 % de los casos nuevos de cáncer y el 7,7 % del total de muertes por cáncer<sup>1</sup>. Para Colombia, según esta fuente, se detectaron 8214 casos nuevos de cáncer gástrico (7,3 %), ocupando el cuarto lugar en incidencia y representando la primera causa de mortalidad por cáncer, con 6451 fallecidos (1050 casos más en comparación con el 2018)<sup>2</sup>.

Las primeras publicaciones sobre el uso de la laparoscopia de estadificación (LE) en CG iniciaron en 1984<sup>3</sup>, resaltando la capacidad de este procedimiento para detectar compromiso locoregional avanzado y metastásico a peritoneo, disminuyendo así el número de laparotomías no terapéuticas y aumentando la posibilidad de re-direccionar el manejo en estos pacientes<sup>4-6</sup>. Diferentes publicaciones reportaron la identificación del compromiso peritoneal no documentado por imágenes en un 18-41 %<sup>7-9</sup>, lo cual resulta más relevante en países como el nuestro, con alta incidencia de pacientes en estadios avanzados y mayor probabilidad de compromiso metastásico.

La eficacia actual de la LE para la detección del compromiso peritoneal es del 94-100 %<sup>10-11</sup> y se estima que permite la re-estadificación y disminu-

ye el número de laparotomías no terapéuticas en alrededor del 44 % de los pacientes<sup>11-12</sup>. A partir de los primeros estudios que mostraron el beneficio de la terapia neoadyuvante para los pacientes con CG avanzado resecable<sup>13</sup>, y la posibilidad de brindar manejo quirúrgico en el escenario de la enfermedad metastásica limitada, las indicaciones de la laparoscopia se han extendido; actualmente se recomienda como parte del proceso de estadificación, permitiendo evaluar la resecabilidad y el compromiso metastásico e identificar los pacientes que se benefician de terapia neoadyuvante o de una repleción nutricional previo a un procedimiento quirúrgico curativo o paliativo.

Sin embargo, al revisar las guías y diferentes publicaciones internacionales, no hay unanimidad en las indicaciones para incluir este procedimiento como parte del proceso de estadificación. La *National Comprehensive Cancer Network* (NCCN) en 2016<sup>13</sup> y las guías japonesas en 2018<sup>14</sup> indican este procedimiento en pacientes T1b en adelante; por otro lado, las guías canadienses<sup>15</sup> lo reservan para los pacientes T3 y T4 por imágenes o con alto riesgo para compromiso por metástasis peritoneales (células en anillo de sello, linitis plástica o tumores pobremente diferenciados).

En el servicio de cirugía gastrointestinal del Instituto Nacional de Cancerología, Bogotá, D.C., Colombia<sup>16</sup>, se analizaron los pacientes con cáncer gástrico llevados a LE, y encontraron una relación estadísticamente significativa con la presencia de carcinomatosis peritoneal para pacientes menores de 65 años (OR=2,0; IC<sub>95%</sub>:1-4,2), mujeres (OR=2,2; IC<sub>95%</sub>: 1,06-4,7), localización cardinal del tumor (OR=2,6; IC<sub>95%</sub>: 1,25-5,2), presencia de ascitis (OR=4,3; IC<sub>95%</sub>: 1,3-15,9) e histología del tipo difuso (OR=3,0; IC<sub>95%</sub>: 1,5-5,8), sin embargo, esto no implica que, en la práctica, la LE esté reservada exclusivamente para estos casos.

Actualmente no es discutible la utilidad de la LE en la documentación de carcinomatosis peritoneal micro o macroscópica, sin embargo, las tendencias actuales de manejo, el advenimiento de la neoadyuvancia, la cirugía de conversión y la inclusión de algunos pacientes para cirugía peritoneal, ha generado una expansión del horizonte

en la intención curativa para los pacientes con CG, ampliando también el papel de la LE. Este trabajo buscaba conocer la situación actual de la LE en el país con base en las tendencias de un grupo de cirujanos afines al manejo de los pacientes con CG, con el objetivo de analizar las indicaciones, utilidad real y aspectos técnicos del procedimiento, acorde a las recomendaciones internacionales.

## Métodos

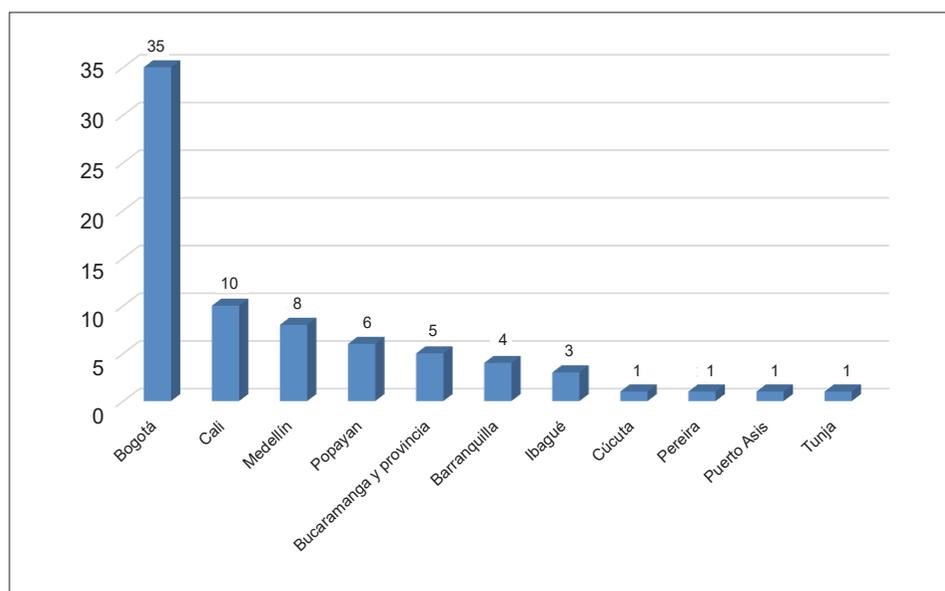
Se realizó un estudio observacional descriptivo con corte transversal y muestreo intencional a través de una encuesta, que se aplicó a los médicos especialistas en cirugía general o subespecialistas afines al manejo de pacientes con cáncer gastrointestinal, y que desempeñaban sus funciones en Colombia.

Los cirujanos fueron contactados a través de redes sociales por mensaje electrónico, solicitando su participación y aclarando el objetivo del estudio; se adjuntó el enlace de acceso directo a un cuestionario en Google Drive como herramienta para la recolección de datos de variables demográficas y preguntas cerradas de selección múltiple en relación con las indicaciones y técnica usada en el procedimiento de LE en CG. Los datos obtenidos fueron tabulados en Microsoft Excel®.

Se describieron las variables de importancia demográficas, así como la tendencia en las indicaciones y técnica usada en el procedimiento. Para el análisis se utilizó el software Stata, versión 14 (StataCorp LP, College Station, TX, USA).

## Resultados

Durante el periodo comprendido entre el 15 de noviembre y el 15 de diciembre del 2021, 74 cirujanos de Colombia afines al manejo del cáncer gastrointestinal respondieron la totalidad de las preguntas de la encuesta. La mayoría de los cirujanos se desempeñaban en la ciudad de Bogotá (47,3 %) (Figura 1). El 23,1 % refirió menos de 5 años de experiencia, 31,3 % entre 10 y 15 años y el 35,4 % de ellos tenía una experiencia superior a 15 años.



**Figura 1.** Distribución por ciudades de los cirujanos que participaron en el estudio. Fuente: Autores

### **Indicaciones**

El 43,8 % de los cirujanos refirió que su principal objetivo al realizar la LE era descartar la presencia de compromiso peritoneal, el 39,7 % para evaluar reseabilidad y solo el 16,4 % consideró realizarla para determinar la indicación de neoadyuvancia.

Dentro de las características de los pacientes para definir realizar la LE, el 54,1 % de los cirujanos consideró realizarla en pacientes desde estadios tempranos (menores de T2) y solo el 4,2 % tuvo en cuenta el compromiso linfático (N). El 48,6 % de los cirujanos realizaba el procedimiento en pacientes con sospecha por imágenes de compromiso peritoneal y el 27,8 % tenía en cuenta otras características como la histopatología, el tamaño o la localización tumoral para decidir realizar el procedimiento.

El 78,1 % de los cirujanos realizaba la LE como parte del proceso de estadificación previo a definir el manejo en los pacientes con CG, sin embargo, el 21,9 % la realizaba como procedimiento inicial que precedía a la gastrectomía.

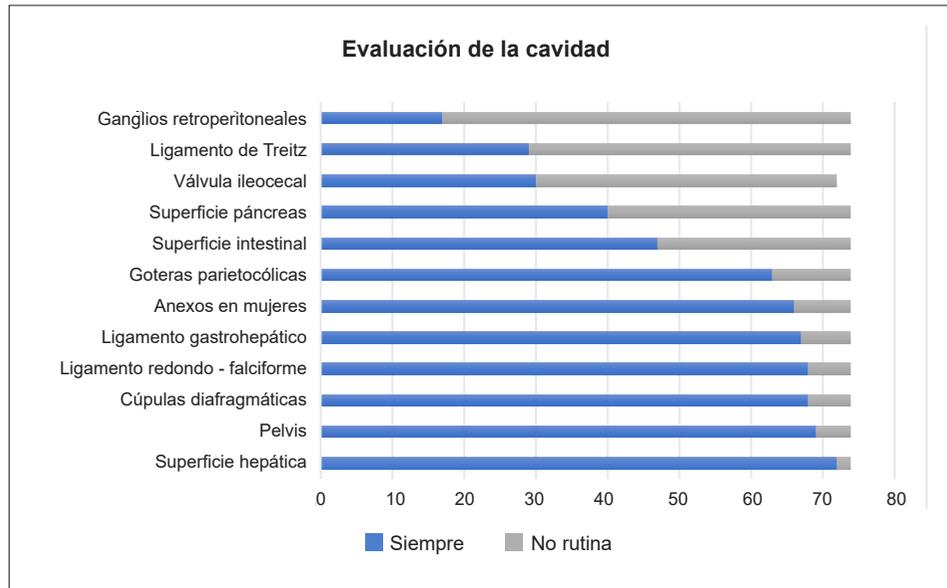
### **Aspectos técnicos**

Para los cirujanos encuestados, la preferencia en la colocación de los puertos es diversa, sin embargo, predominó el acceso con un puerto umbilical y

dos puertos laterales (73,6 %) y solo el 16,7 % de los cirujanos manifestaron su preferencia en los puertos sobre la línea media.

Los sitios anatómicos de la cavidad abdominal evaluados con mayor frecuencia por los cirujanos fueron la superficie hepática (97 %), el ligamento gastrohepático (90,5 %), las cúpulas diafragmáticas (91,8 %), la pelvis (93,2 %), los recessos parietocólicos (85 %) y los anexos en mujeres (89 %). Las superficies anatómicas evaluadas en menor frecuencia fueron la válvula ileocecal (40,5 %), el ligamento de Treitz (39 %) y el retroperitoneo (22,9 %) en búsqueda de adenomegalias a este nivel (Figura 2).

El 97,1 % de los cirujanos tomaba citología peritoneal, sin embargo, de este porcentaje, el 30 % la realizaba solo si había líquido libre y solo el 27,8 % enviaba más de una muestra para citología. El 89 % siempre realizaba biopsia de los implantes peritoneales, usando instrumentos de corte o tracción, sin energía en la mayoría de los casos (85 %). El 77 % de los cirujanos describían el compromiso peritoneal acorde al índice de carcinomatosis peritoneal. Un tiempo quirúrgico promedio de 30 a 60 minutos fue reportado por el 69,4 % de los cirujanos, sin embargo, el 22,2 % invertía usualmente menos de 30 minutos en el procedimiento.



**Figura 2.** Evaluación de la cavidad abdominal durante la laparoscopia de estadificación. Fuente Autores.

## Discusión

La LE es considerada por muchos la mejor herramienta para completar el proceso de estadificación de los pacientes con CG, incluso en estadios tempranos, sin embargo, en la práctica se continúa reservando para pacientes seleccionados, como lo describen Groh y cols.<sup>17</sup> en un análisis de 5610 pacientes de la base de datos nacional del programa "Surveillance, Epidemiology, and End Results" (SEER) de los años 2015 a 2018, donde solo al 25 % de los pacientes con CG se les realizó este procedimiento previo a definir su tratamiento.

La inclusión de la laparoscopia dentro de los estudios iniciales en los pacientes con CG, como lo consideró el 78,1 % de los cirujanos encuestados, tiene varias ventajas que han sido soportadas por la literatura, entre ellas la disminución de cirugías innecesarias, reportada entre el 16,2 al 33 % vs. el 8,5 % cuando se compara con un grupo donde solo se realizan imágenes<sup>16-18</sup>, debido a que la sensibilidad de la tomografía para la detección de compromiso metastásico peritoneal (uno de los criterios más frecuentes de inoperabilidad) es tan baja como del 22-33 %<sup>17,18</sup>, por la limitación en la identificación de implantes menores a 1 cm (9 % - 28 %)<sup>19</sup>.

Por otra parte, según un meta-análisis reciente<sup>18</sup>, el rendimiento de la laparoscopia para la detección de carcinomatosis es del 85 al 100 %, logrando detectar siembras peritoneales en el 13-37 % de los pacientes sin sospecha clínica o imagenológica<sup>16,20</sup>. Con base en esto, se debería reconsiderar la tendencia de algunos cirujanos de realizar la LE solo bajo la sospecha de carcinomatosis por imágenes, debido a que probablemente cuando el compromiso sea identificado por estos estudios ya no exista una alternativa diferente a la del manejo sistémico paliativo.

Descartar el compromiso peritoneal fue el principal objetivo para el 43 % de los cirujanos encuestados, no obstante, se identificó una tendencia a considerar el procedimiento en estadios tempranos, lo que muestra la adherencia a guías como las de la *National Comprehensive Cancer Network* (NCCN), la *European Society for Medical Oncology* (ESMO) y la Asociación Japonesa de Cáncer Gástrico (JGCA).

Tener en cuenta otras características como la histopatología, el tamaño o la localización tumoral en la decisión de realizar el procedimiento, tiene soporte en distintas publicaciones donde se han evaluado factores e incluso puntajes de riesgo

para carcinomatosis peritoneal<sup>15,18,21</sup>. Una de las más conocidas es la de Sarela y colaboradores<sup>22</sup>, quienes reportaron una asociación del compromiso peritoneal con algunos hallazgos clínicos e imagenológicos como edad menor o igual a 70 años (34 %), lesiones proximales (42 %), compromiso gástrico completo (66 %), adenocarcinoma pobremente diferenciado (36 %), linfadenopatía mayor de un cm por tomografía (49 %) y profundidad tumoral T3 o T4 (63 %), comparado con un 17 % en los pacientes T1-T2<sup>22,23</sup>.

La indicación adecuada de neoadyuvancia en algunos pacientes con CG avanzado ha demostrado tener un impacto positivo en la supervivencia global<sup>24</sup>. Muchos de los factores anteriormente mencionados, son los mismos que se tienen en cuenta al indicar la LE con este objetivo. El rol de este procedimiento en la identificación de los pacientes que se benefician de neoadyuvancia tiene su base en la baja sensibilidad de las imágenes para detectar no solo el compromiso peritoneal si no también la reseccabilidad, por tanto, su uso en aquellos pacientes cT3/T4, cN+ es importante para completar el proceso de estadificación que podría llevar a un cambio en la secuencia de manejo<sup>18,25</sup>.

A pesar de encontrar literatura y guías que incorporan la laparoscopia en la estadificación desde las lesiones tempranas, consideramos que en este grupo de pacientes el impacto en el cambio de la conducta y el retraso del tratamiento quirúrgico oportuno, son variables que en nuestro medio deben ser tenidas en cuenta antes de considerar su uso rutinario. Sin embargo, con el objetivo de evitar laparotomías innecesarias, cuando se considere un abordaje quirúrgico de entrada en este grupo de pacientes, la revisión inicial de la cavidad abdominal por laparoscopia, durante el mismo tiempo de la gastrectomía, podría cumplir los mismos objetivos, sin un retraso en el tratamiento.

Al realizar la revisión de la literatura con el objetivo de estandarizar algunos aspectos técnicos del procedimiento, se pone en evidencia que existen elementos que están relacionados con la dificultad en la exposición de las diferentes superficies a evaluar, sin embargo, es importante definir

los objetivos mínimos que se deben cumplir al finalizar una LE.

La ubicación de los trocares parece no tener un estándar, pero recientes publicaciones<sup>11,25</sup> destacan la posibilidad de siembras peritoneales en los puertos (0-21 %) y por tanto, la necesidad de ubicar los trocares sobre la línea media. Algunos autores han descrito que los factores asociados con este evento están en relación con las medidas inadecuadas en la manipulación de los puertos y del neumoperitoneo. Por lo tanto, este aspecto técnico está condicionado a la exposición segura que permita evaluar la cavidad abdominal cumpliendo las recomendaciones en el manejo de las muestras de tejido y la aspiración del CO<sub>2</sub> previo al retiro de los trocares.

En esta encuesta se encontró una tendencia a la evaluación sistemática de las superficies peritoneales fácilmente asequibles (cúpulas diafragmáticas, superficie hepática y goteras parietocólicas), con un menor número de cirujanos que evalúan puntos críticos como el mesenterio, el retroperitoneo y la superficie intestinal, incluso en sus puntos de fijación (ligamento de Treitz y válvula ileocecal).

Varios autores han descrito secuencias técnicas para lograr los objetivos de la LE. Una de las primeras publicaciones de D'Ugo y cols.<sup>11</sup>, resalta la necesidad de realizar una estadificación "TNM invertida", evaluando inicialmente toda la cavidad peritoneal en búsqueda de compromiso metastásico, dejando para el final la manipulación gástrica y así limitar la diseminación de células tumorales. A medida que en el tiempo, el compromiso peritoneal limitado pudiese tener una opción curativa, se ha enfatizado en la valoración estricta de la cavidad abdominal teniendo en cuenta los puntos con mayor riesgo de compromiso peritoneal basados en la fisiología del peritoneo, sin olvidar la necesidad de evaluar el compromiso localmente avanzado que indique irreseccabilidad<sup>26</sup>.

La utilidad de la citología peritoneal está respaldada por diferentes publicaciones, donde se enfatiza la necesidad de descartar la enfermedad peritoneal no visible, dando una posibilidad de re-estadificación en el 29-44 % de los pacientes, con la alternativa de manejo sistémico y posterior

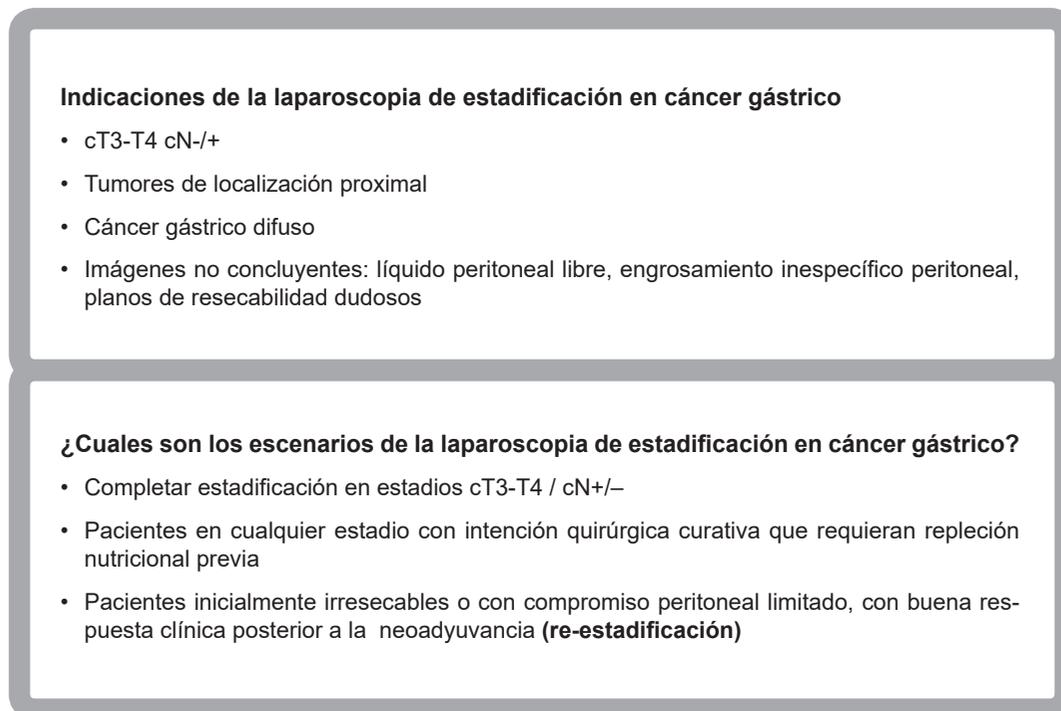
cirugía de conversión o citorreducción<sup>26-28</sup>. En la encuesta se encontró un grupo de cirujanos con la tendencia de realizarla sólo en caso de líquido libre, sin embargo, el procedimiento adecuado implica la aspiración del líquido libre si está presente, asociado a la infusión de 150 a 200 ml de solución salina en ambos recessos parietocólicos y la pelvis, enviando una muestra del receso hepatorrenal y otra de la pelvis, con lo que aumenta el rendimiento del procedimiento en un 23 %<sup>27,29,30</sup>.

El hallazgo de compromiso peritoneal visible implica siempre biopsia de los implantes, debido a que existen otras lesiones del peritoneo que pueden simular carcinomatosis (tuberculosis, fibrosis, endometriosis peritoneal atípica) y adicionalmente permite el análisis de inmunohistoquímica (HER2), con la opción del uso de terapia dirigida en los pacientes en quienes se confirme un estadio IV. Los hallazgos sugestivos de compromiso secundario peritoneal deben quedar descritos usando el índice de carcinomatosis peritoneal (ICP), el cual permitirá un acercamiento a la carga de

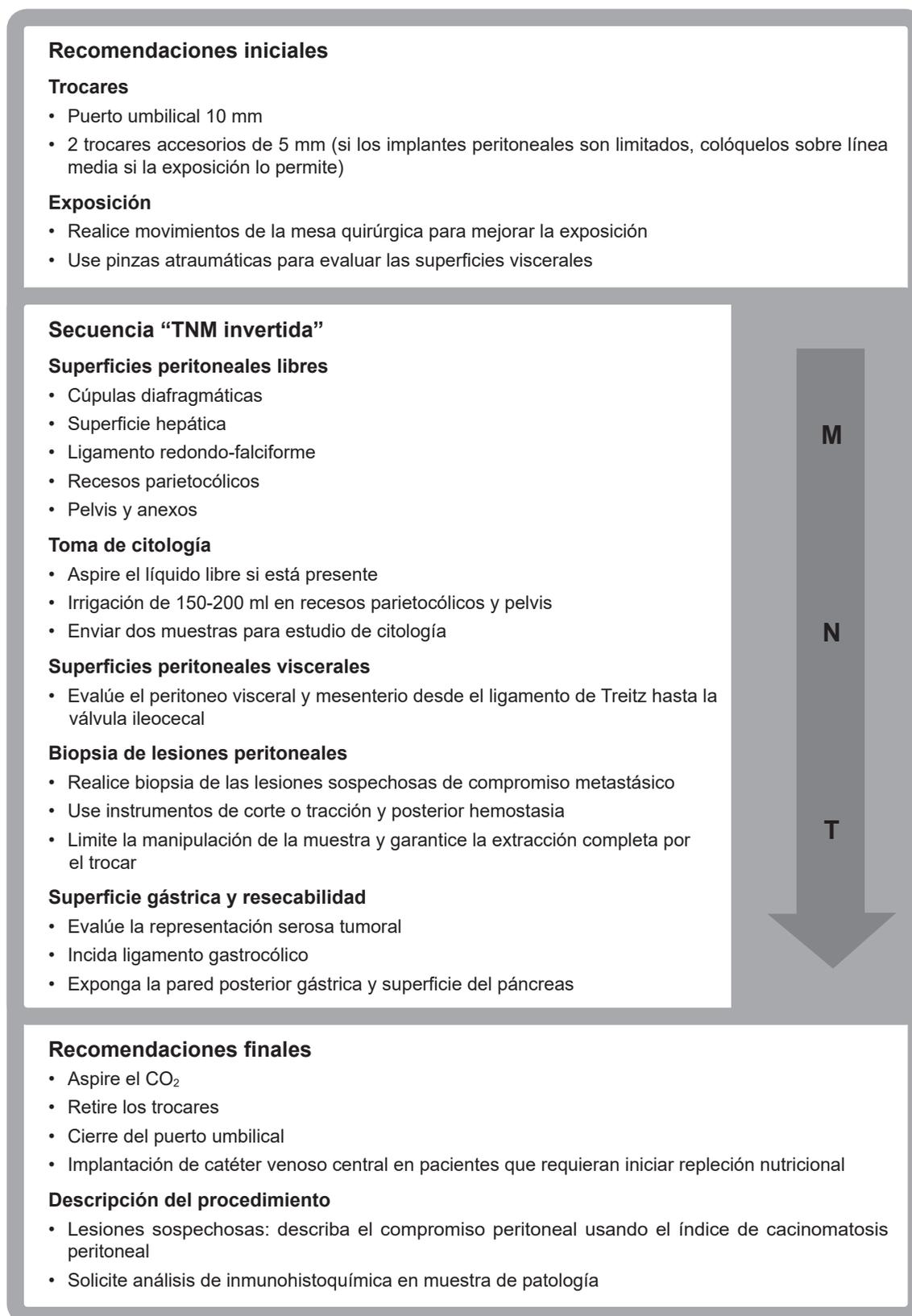
enfermedad peritoneal y el seguimiento según sea la conducta para el paciente<sup>10,25,31</sup>.

## Conclusiones

Esta publicación permite obtener un panorama de la situación nacional de los cirujanos frente a la laparoscopia de estadificación en los pacientes con cáncer gástrico, encontrando resultados muy positivos en relación a las indicaciones del procedimiento y algunos aspectos técnicos. Sin embargo, en un país donde el cáncer gástrico es la cuarta causa de cáncer y la primera causa de mortalidad asociada al cáncer, es necesario propender por la estandarización en los procesos de diagnóstico, estadificación y manejo acorde con recomendaciones basadas en la evidencia, por esta razón, como grupo de cirugía gastrointestinal del Instituto Nacional de Cancerología proponemos las siguientes recomendaciones en indicaciones y aspectos técnicos para la laparoscopia de estadificación en los pacientes con cáncer gástrico (Figuras 3 y 4).



**Figura 3.** Indicaciones y escenarios de la laparoscopia de estadificación en cáncer gástrico. Fuente: Autores



**Figura 4.** ¿Cómo hacer la laparoscopia de estadificación en pacientes con cáncer gástrico? Fuente: Autores

## Cumplimiento de normas éticas

**Consentimiento informado:** Este trabajo de investigación clínica es adherente, tanto en su diseño como en la ejecución, a los principios establecidos en los lineamientos de Buenas Prácticas Clínicas del Comité Internacional de Armonización y los principios éticos de la Declaración de Helsinki, siguiendo las pautas CIOMS y de la Resolución 008430 de octubre 4 de 1993 del Ministerio de Salud de la República de Colombia. En concordancia con el Artículo 11, se considera que el presente estudio clasifica como una investigación con “riesgo mínimo”, como un artículo de revisión, donde no se involucran pacientes ni se realiza ninguna intervención.

**Conflictos de interés:** Los autores declaran no tener ningún conflicto de interés.

**Financiación:** Este trabajo fue autofinanciado por los autores.

## Contribución de los autores

*Concepción y diseño del estudio:* Silvia Guerrero-Macías, Raúl Pinilla-Morales

*Búsqueda en bases de datos:* Silvia Guerrero-Macías, Helena Facundo, Jorge Vélez, Angélica Rodríguez, María Eugenia Manrique, David Herrera.

*Análisis de la información:* Silvia Guerrero-Macías, Raúl Pinilla-Morales, Ricardo Oliveros, Mario Abadía, María Eugenia Manrique, Juliana Rendón, Oscar Guevara, Ana Bonilla.

*Redacción del manuscrito:* Silvia Guerrero-Macías, Jorge Vélez, David Herrera, Oscar Guevara; Angélica Rodríguez, Ana Bonilla, Juliana Rendón.

*Revisión crítica:* Ricardo Oliveros, Helena Facundo, Mario Abadía, Mario Rey, Raúl Pinilla-Morales.

## Referencias

- GCO: International Agency For Research on Cancer (Internet). WHO: World Health Organization; 2020. Data source: GLOBOCAN: (2020). Jun/2020. Disponible en: <https://gco.iarc.fr/today/>
- GCO: International Agency For Research on Cancer (Internet). WHO: World Health Organization; 2020. Data source: GLOBOCAN: (2020). Jun/2020. Disponible en: <https://gco.iarc.fr/today/online-analysis-map>
- Gross E, Bancewicz J, Ingram G. Assessment of gastric cancer by laparoscopy. *Br Med J (Clin Res Ed)*. 1984;288:1577. <https://doi.org/10.1136/bmj.288.6430.1577>
- Possik RA, Franco EL, Pires DR, Wohnrath DR, Ferreira EB. Sensitivity, specificity and predictive value of laparoscopy for the staging of gastric cancer and for the detection of liver metastases. *Cancer*. 1986;58:1-6. [https://doi.org/10.1002/1097-0142\(19860701\)58:1<1::aid-cnrcr2820580102>3.0.co;2-k](https://doi.org/10.1002/1097-0142(19860701)58:1<1::aid-cnrcr2820580102>3.0.co;2-k)
- Kriplani AK, Kapur BML. Laparoscopy for pre-operative staging and assessment of operability in gastric carcinoma. *Gastrointest Endosc*. 1991;37:441-3. [https://doi.org/10.1016/S0016-5107\(91\)70776-1](https://doi.org/10.1016/S0016-5107(91)70776-1)
- D'Ugo DM, Persiani R, Caracciolo F, Ronconi P, Coco C, Picciocchi A. Selection of locally advanced gastric carcinoma by preoperative staging laparoscopy. *Surg Endosc*. 1997;11:1159-62. <https://doi.org/10.1007/s004649900560>
- Asencio F, Aguilo J, Salvador JL, Villar A, De la Morena E, Ahamad M, et al. Video-laparoscopic staging of gastric cancer: A prospective multicenter comparison with noninvasive techniques. *Surg Endosc*. 1997;11:1153-8. <https://doi.org/10.1007/s004649900559>
- Burke EC, Karpeh MS, Conlon KC, Brennan MF. Laparoscopy in the management of gastric adenocarcinoma. *Ann Surg*. 1997;225:262-7. <https://doi.org/10.1097/00000658-199703000-00004>
- Miki Y, Tokunaga M, Tanizawa Y, Bando E, Kawamura T, Terashima M. Staging laparoscopy for patients with cM0, type 4, and large type 3 gastric cancer. *World J Surg*. 2015;39:2742-7. <https://doi.org/10.1007/s00268-015-3144-z>
- Sugarbaker PH. Laparoscopy in the diagnosis and treatment of peritoneal metastases. *Ann Laparosc Endosc Surg*. 2019;4:42. <https://doi.org/10.21037/ales.2019.04.04>
- D'Ugo DM, Pende V, Persiani R, Rausei S, Picciocchi A. Laparoscopic staging of gastric cancer: an overview. *J Am Coll Surg*. 2003;196:965-74. [https://doi.org/10.1016/S1072-7515\(03\)00126-1](https://doi.org/10.1016/S1072-7515(03)00126-1)
- Coburn N, Cosby R, Klein L, Knight G, Malthaner R, Mamazza J, et al. Staging and surgical approaches in gastric cancer: a clinical practice guideline. *Curr Oncol*. 2017;24:324-31. <https://doi.org/10.3747/co.24.3736>
- Ajani JA, D'Amico TA, Almhanna K, Bentrem DJ, Chao J, Das P, et al. Gastric Cancer, Version 3.2016, NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology. *J Natl Compr Canc Netw*. 2016;14:1286-1312. <https://doi.org/10.6004/jnccn.2016.0137>
- Japanese Gastric Cancer Association. Japanese gastric cancer treatment guidelines 2018 (5th edition). *Gastric Cancer*. 2021;24:1-21. <https://doi.org/10.1007/s10120-020-01042-y>
- Choi AH, Kim J, Chao J. Perioperative chemotherapy for resectable gastric cancer: MAGIC and beyond. *World J Gastroenterol*. 2015;21:7343-8. <https://doi.org/10.3748/wjg.v21.i24.7343>

16. 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>
17. Groh EM, Gupta S, Brown ZJ, Enewold L, Gamble LA, Hernandez JM, Davis JL. Staging laparoscopy is underutilized in the management of gastric adenocarcinoma. *Ann Surg Oncol.* 2020;27:1473-9. <https://doi.org/10.1245/s10434-019-08077-1>
18. Ramos RF, Scalón FM, Scalón MM, Dias DI. Staging laparoscopy in gastric cancer to detect peritoneal metastases: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Surg Oncol.* 2016;42:1315-21. <https://doi.org/10.1016/j.ejso.2016.06.401>
19. Muntean V, Mihailov A, Iancu C, Toganel R, Fabian O, Domsa I, Muntean MV. Staging laparoscopy in gastric cancer. Accuracy and impact on therapy. *J Gastrointest Liver Dis.* 2009;18:189-95.
20. Borgstein ABJ, van Berge-Henegouwen MI, Lameris W, Eshuis WJ, Gisbertz SS; Dutch Upper GI Cancer Audit. Staging laparoscopy in gastric cancer surgery. A population-based cohort study in patients undergoing gastrectomy with curative intent. *Eur J Surg Oncol.* 2021;47:1441-8. <https://doi.org/10.1016/j.ejso.2020.11.011>
21. Choi JY, Shim KN, Kim SE, Jung HK, Jung SA, Yoo K. The clinical value of 18F-fluorodeoxyglucose uptake on positron emission tomography/computed tomography for predicting regional lymph node metastasis and non-curative surgery in primary gastric carcinoma. *Korean J Gastroenterol.* 2014;64:340-7. <https://doi.org/10.4166/kjg.2014.64.6.340>
22. Leimkühler M, de Haas RJ, Pol VEH, Hemmer PHJ, Been LB, van Ginkel RJ, et al. Adding diagnostic laparoscopy to computed tomography for the evaluation of peritoneal metastases in patients with colorectal cancer: A retrospective cohort study. *Surg Oncol.* 2020;33:135-40. <https://doi.org/10.1016/j.suronc.2020.02.010>
23. Ji L, Selleck MJ, Morgan JW, Xu J, Babcock BD, Shavlik D, et al. Gastric cancer peritoneal carcinomatosis risk score. *Ann Surg Oncol.* 2020;27:240-7. <https://doi.org/10.1245/s10434-019-07624-0>
24. Sarela AI, Miner TJ, Karpel MS, Coit DG, Jaques DP, Brennan MF. Clinical outcomes with laparoscopic stage M1, unresected gastric adenocarcinoma. *Ann Surg.* 2006;243:189-95. <https://doi.org/10.1097/01.sla.0000197382.43208.a5>
25. Fukagawa T. Role of staging laparoscopy for gastric cancer patients. *Ann Gastroenterol Surg.* 2019;3:496-505. <https://doi.org/10.1002/ags3.12283>
26. Al-Batran SE, Homann N, Pauligk C, Goetze TO, Meiler J, Kasper S, et al. Perioperative chemotherapy with fluorouracil plus leucovorin, oxaliplatin, and docetaxel versus fluorouracil or capecitabine plus cisplatin and epirubicin for locally advanced, resectable gastric or gastro-oesophageal junction adenocarcinoma (FLOT4): a randomised, phase 2/3 trial. *Lancet.* 2019;393:1948-57. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)32557-1](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)32557-1)
27. Machairas N, Charalampoudis P, Molmenti EP, Kykalosa S, Tsaparasa P, Stamopoulou P, Sotiropoulou GC. The value of staging laparoscopy in gastric cancer. *Ann Gastroenterol.* 2017;30:287-94. <https://doi.org/10.20524/aog.2017.0133>
28. Liu K, Chen XZ, Zhang WH, Zhang DY, Luo Y, Yu Y, et al. "Four-Step Procedure" of laparoscopic exploration for gastric cancer in West China Hospital: a retrospective observational analysis from a high-volume institution in China. *Surg Endosc.* 2019;33:1674-82. <https://doi.org/10.1007/s00464-018-6605-2>
29. Nakagawa S, Nashimoto A, Yabusaki H. Role of staging laparoscopy with peritoneal lavage cytology in the treatment of locally advanced gastric cancer. *Gastric Cancer.* 2007;10:29-34. <https://doi.org/10.1007/s10120-006-0406-3>
30. Oliveros-Wilches R, Facundo H, Bonilla-Gonzalez C, Sanchez-Pedraza R. Terapia de conversión en cáncer gástrico estado IV: a propósito de un caso. *Rev Colomb Gastroenterol.* 2018;33:61-7. <https://doi.org/10.22516/25007440.233>
31. Irino T, Sano T, Hiki N, Ohashi M, Nunobe S, Kumagai K, et al. Diagnostic staging laparoscopy in gastric cancer: a prospective cohort at a cancer institute in Japan. *Surg Endosc.* 2018;32:268-75. <https://doi.org/10.1007/s00464-017-5673-z>
32. Munasinghe A, Kazi W, Taniere P, Hallissey MT, Alderson D, Tucker O. The incremental benefit of two quadrant lavage for peritoneal cytology at staging laparoscopy for oesophagogastric adenocarcinoma. *Surg Endosc.* 2013;27:4049-53. <https://doi.org/10.1007/s00464-013-3058-5>
33. Boerner T, Piso P. A narrative review of intraperitoneal chemotherapy and cytoreductive surgery (CRS) for peritoneal metastases in gastric cancer. *J Gastrointest Oncol.* 2021;12(Suppl 1):S59-S67. <https://doi.org/10.21037/jgo-20-284>



ARTÍCULO ORIGINAL

# Diseño y validación de una herramienta para la predicción de desenlaces adversos en pacientes con obstrucción intestinal por bridas: La escala HALVIC

Design and validation of a predicting adverse outcomes toll for patients with adhesive small bowel obstruction: HALVIC score

Andrea Carolina Quiroga-Centeno<sup>1</sup>, María Camila Pinilla-Chávez<sup>2</sup>,  
Diego Fernando Chaparro-Zaraza<sup>3</sup>, Katherine Hoyos-Rizo<sup>2</sup>, Pedro Felipe Pinilla-Merchán<sup>4</sup>,  
Juan Paulo Serrano-Pastrana<sup>5</sup>, Sergio Alejandro Gómez-Ochoa<sup>6</sup>

- 1 Médica, especialista en Cirugía general, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia.
- 2 Médica, residente de Cirugía General, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia.
- 3 Médico, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia.
- 4 Médico, Universidad Autónoma de Bucaramanga, Bucaramanga, Colombia.
- 5 Médico, especialista en Cirugía general, jefe, Departamento de Cirugía, Universidad Industrial de Santander, Bucaramanga, Colombia.
- 6 Médico, magíster en Bioinformática y Bioestadística, Grupo de Estudios Epidemiológicos, Fundación Cardiovascular de Colombia, Floridablanca, Colombia.

## Resumen

**Introducción.** La obstrucción intestinal por bridas representa una causa común de consulta a los servicios de urgencias, pero hay poca claridad sobre qué pacientes tienen mayor riesgo de desarrollar complicaciones. El objetivo de este estudio fue diseñar y validar una escala de predicción de riesgo de desenlaces adversos en pacientes con obstrucción intestinal por bridas.

**Métodos.** Estudio de cohorte retrospectivo realizado a partir de la base de datos MIMIC-IV. Se incluyeron pacientes adultos admitidos al servicio de urgencias entre 2008 y 2019, con diagnóstico de obstrucción intestinal por bridas. El desenlace principal fue el compuesto de resección intestinal, ingreso a unidad de cuidados intensivos y mortalidad por cualquier causa. Se diseñó una escala de predicción de riesgo asignando un puntaje a cada variable.

**Resultados.** Se incluyeron 513 pacientes, 63,7 % hombres. El desenlace compuesto se presentó en el 25,7 % de los casos. La edad, historia de insuficiencia cardiaca y enfermedad arterial periférica, nivel de hemoglobina, recuento de leucocitos e INR constituyeron el mejor modelo de predicción de estos desenlaces (AUC 0,75). A partir de este modelo, se creó la escala simplificada HALVIC, clasificando el riesgo del desenlace compuesto en bajo (0-2 puntos), medio (3-4 puntos) y alto (5-7 puntos).

---

Fecha de recibido: 22/10/2022 - Fecha de aceptación: 5/11/2022 - Publicación en línea: 27/12/2022

Correspondencia: Andrea Carolina Quiroga-Centeno, Carrera 33 # 28-126, Bucaramanga, Colombia. Teléfono: 6910030 Ext. 341; Celular: 3005688335. Dirección electrónica: caroline\_aqc@hotmail.com

Citar como: Quiroga-Centeno AC, Pinilla-Chávez MC, Chaparro-Zaraza DF, Hoyos-Rizo K, Pinilla-Merchán PF, Serrano-Pastrana JP, Gómez-Ochoa SA. Diseño y validación de una herramienta para la predicción de desenlaces adversos en pacientes con obstrucción intestinal por bridas: La escala HALVIC. Rev Colomb Cir. 2023;38:84-100. <https://doi.org/10.30944/20117582.2288>

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

**Conclusión.** La escala HALVIC es una herramienta de predicción simple y fácilmente aplicable. Puede identificar de manera precisa los pacientes con obstrucción intestinal por bridas con alto riesgo de complicaciones, permitiendo el ajuste individualizado de las estrategias de manejo para mejorar los desenlaces.

**Palabras clave:** obstrucción intestinal; adherencias tisulares; isquemia; mortalidad; valor predictivo; cirugía.

## Abstract

**Introduction.** Adhesive Small Bowel Obstruction (ASBO) represents a common cause of consultation to the emergency department. Currently there is little clarity about which patients with ASBO are at increased risk of developing complications, potentially benefiting from early surgical management. The present study aims to design and validate a risk prediction scale for adverse outcomes in patients with ASBO.

**Methods.** Retrospective cohort study performed from the MIMIC-IV database between 2008 and 2019. Adult patients admitted to the emergency department with a diagnosis of ASBO were included. The primary outcome was the composite of bowel resection, intensive care unit admission, and all-cause mortality. A risk prediction scale was designed by assigning a score to each variable according to the measure of association obtained in the logistic regression model. All analyses were performed in R statistical software (version 3.5.3).

**Results.** Five-hundred-thirteen patients were included (men 63.7%, median age: 61 years). Composite outcome was present in 25.7% of cases. Age, history of heart failure and peripheral arterial disease, hemoglobin level, leukocyte count, and INR were the best predictors of these outcomes (AUC 0.75). Based on this model, the simplified HALVIC scale was created, classifying the risk of the composite outcome as low (0-2 points), medium (3-4 points) and high (5-7 points).

**Conclusion.** The HALVIC scale is presented as a simple and easily applicable predictive tool in the clinical setting, which can accurately identify patients with ASBO at high risk of complications, allowing the surgeon to adjust management strategies individually and potentially improving the outcomes of these patients.

**Keywords:** intestinal obstruction; tissue adhesions; ischemia; mortality; predictive value; surgery.

## Introducción

La obstrucción del intestino delgado representa una de las causas más comunes de admisiones quirúrgicas en los servicios de urgencias a nivel mundial y su etiología más frecuente son las adherencias o bridas, en hasta el 75 % de los casos<sup>1-7</sup>. Aunque la mayoría de los pacientes evolucionan favorablemente con el manejo médico, la intervención quirúrgica oportuna representa en algunos casos el tratamiento de elección, para evitar la progresión de la isquemia intestinal o la sepsis abdominal, cuya instauración conlleva al aumento de la morbimortalidad<sup>4,6,8,9</sup>. El retraso en la intervención quirúrgica se ha relacionado con un aumento significativo del riesgo de resección intestinal, la estancia hospitalaria, el ingreso a unidad de cuidados intensivos y la morbilidad<sup>1,4,6,7,10,11</sup>. La

obstrucción del intestino por bridas se ha asociado con una mortalidad de hasta 8 %, por lo que el reconocimiento temprano de los pacientes más propensos a desenlaces adversos se convierte en un reto para los cirujanos<sup>11-13</sup>.

Múltiples estudios han sugerido que los hallazgos clínicos, paraclínicos e imagenológicos pueden ser útiles para determinar la necesidad de un manejo operatorio temprano<sup>4,6,8,9</sup>. Dentro de los aspectos clínicos más mencionados está la edad avanzada, puesto que es frecuente que en esta población se presente un retraso en el diagnóstico en relación con la sintomatología atípica<sup>4,6</sup>.

Comorbilidades como diabetes mellitus pudieran representar un signo de alarma para realizar manejo quirúrgico más temprano, ya que su retraso se ha asociado con una mayor incidencia

de lesión renal aguda (7,5 %) e infarto agudo de miocardio (4,8 %) <sup>9</sup>. Otras comorbilidades que sugieren tener un impacto en la evolución tórpida de la obstrucción intestinal por bridas son la falla cardíaca, enfermedad coronaria, falla renal, neumopatía crónica y malignidad <sup>2</sup>. Por otra parte, algunas pruebas de laboratorio han mostrado tener utilidad diagnóstica para evaluar el riesgo de compromiso intestinal. Por ejemplo, la proteína C-reactiva, el conteo leucocitario y el lactato sérico han sido los exámenes más ampliamente estudiados, insinuándose su capacidad de predecir desenlaces adversos secundarios a isquemia y perforación intestinal <sup>4,6,14</sup>.

Aunque las guías de manejo y publicaciones recientes han sugerido el uso algunos de estos parámetros en conjunto para predecir la necesidad de manejo quirúrgico, hasta la fecha no existe una herramienta práctica que integre variables clínicas y de laboratorio ampliamente disponibles para estratificar de manera objetiva el riesgo de desenlaces adversos asociados a obstrucción del intestino por bridas <sup>1,8,12-17</sup>. Su aplicación podría ayudar a establecer, de forma dinámica, la necesidad de ajustes en el manejo médico y de intervención quirúrgica temprana en los pacientes de mayor riesgo. Por tanto, el objetivo del presente estudio fue diseñar y validar una escala de riesgo de desenlaces adversos en pacientes con obstrucción intestinal por bridas que sea aplicable en la práctica quirúrgica diaria.

## Métodos

### *Fuente de datos y pacientes*

La base de datos *Medical Information Mart for Intensive Care IV* (MIMIC-IV) corresponde a un registro de más de 40.000 pacientes ingresados al Beth Israel Deaconess Medical Center, ubicado en Boston, Massachusetts, Estados Unidos de América, durante el periodo 2008-2019. Esta base de datos es pionera en el uso automático de registros de historia clínica, poniendo a disposición de la comunidad científica internacional de manera abierta una amplia gama de datos deidentificados derivados de la atención hospitalaria con mínima intervención humana, gracias a las herramientas

de aprendizaje automático desarrolladas por los miembros del equipo del Laboratorio de Fisiología Computacional del *Massachusetts Institute of Technology*.

Los datos de los pacientes se obtuvieron de la MIMIC-IV e incluyeron características socio-demográficas (edad, sexo, raza, estado marital), administrativas (seguro médico), clínicas (diagnósticos, comorbilidades, signos vitales al ingreso), de laboratorio (hemograma, creatinina sérica, pruebas de coagulación) y desenlaces (estancia hospitalaria, resección intestinal, ingreso a UCI y mortalidad).

Se identificaron los ingresos hospitalarios a través del servicio de urgencias asociados con un diagnóstico principal de obstrucción intestinal secundaria a adherencias peritoneales postoperatorias, haciendo uso de la Clasificación Internacional de Enfermedades en sus ediciones novena y décima (CIE-9 e CIE-10). Los códigos utilizados fueron 560.81 (“Adherencias intestinales o peritoneales con obstrucción (postoperatoria) (postinfección)”) y K56.5 (“Adherencias intestinales [bandas] con obstrucción (postinfección)”). Se incluyeron solo aquellos pacientes en quienes el código de diagnóstico de obstrucción intestinal por adherencias fuera el principal y se consideró solo el primer ingreso por esta causa, esto con el fin de promover la homogeneidad de los individuos y datos a evaluar. Se excluyeron pacientes menores de 18 años, así como los ingresos a repetición por la misma causa y los que presentaran información incompleta en componentes relevantes, como los parámetros sociodemográficos o de seguimiento.

### *Desenlaces*

El desenlace principal del presente estudio correspondió a un desenlace compuesto de resección de un segmento intestinal, ingreso a unidad de cuidados intensivos y mortalidad por cualquier causa durante la estancia hospitalaria. Se identificaron aquellos pacientes en quienes se realizó resección intestinal a través de los siguientes códigos de procedimientos CIE (CIE-9: 4561, 4562, 4563; CIE-10: 0DT80ZZ, 0DT87ZZ, 0DT88ZZ). Por otra parte, se analizó como desenlace secundario la duración de la estancia hospitalaria en días.

### **Análisis estadístico**

Las variables evaluadas se describieron de acuerdo con su naturaleza, presentando aquellas categóricas como valores absolutos y proporciones y aquellas cuantitativas como medianas y cuartiles 1 y 3. Inicialmente se completaron los datos en las variables cuyos datos faltantes fueran inferiores al 20 % a través de un abordaje de imputación múltiple, haciendo uso del paquete estadístico *mice* disponible en el software estadístico R, versión 3.6 (R Core Team). Posteriormente, se dividió la muestra en un grupo de entrenamiento y otro de validación con una distribución 70 % - 30 % respectivamente, haciendo uso del paquete *dplyr*. Se verificó la asignación aleatoria de los participantes en ambos grupos comparando las variables evaluadas a través de la prueba de Chi cuadrado para variables categóricas y la U de Mann-Whitney para variables cuantitativas.

Se realizó un análisis bivariado en el grupo de entrenamiento a través de modelos de regresión logística simples, en los cuales se evaluaron todas las variables potencialmente asociadas al desenlace compuesto. Las variables cuantitativas fueron analizadas haciendo uso de la técnica LOESS (*locally weighted smoothing*). Esta representa una técnica no paramétrica que permite visualizar la relación entre las variables independientes cuantitativas y la variable dependiente, siempre y cuando esta última posea una distribución binomial. A través de la visualización de las curvas LOESS se identificaron los potenciales puntos de corte y se direccionó la categorización de las variables cuantitativas con una asociación significativa con el desenlace compuesto. Estos puntos de corte fueron posteriormente validados haciendo uso del índice de Youden. Se calculó el área bajo la curva (AUC) de los modelos como parámetro discriminatorio y la prueba de Hosmer-Lemeshow como medida de calibración.

Posteriormente, se identificó el predictor que tenía la mayor capacidad discriminativa para el desenlace compuesto y se incluyó de primero en el modelo multivariado; a partir de allí se fueron incluyendo las variables con un valor de  $p < 0,2$  en el análisis bivariado en función del valor de

su AUC. Una variable era conservada en el modelo multivariado si su inclusión en el mismo se asociaba a un aumento significativo en el AUC y el valor de  $p$  permanecía por debajo de 0,1. La inclusión de variables en el modelo multivariado finalizó cuando el agregar una nueva al mismo no se asociaba a un incremento significativo del AUC del modelo. El rendimiento del modelo final se validó en el grupo de validación registrándose los valores de AUC y el resultado de la prueba de Hosmer-Lemeshow.

Para el diseño de la escala, los coeficientes del modelo de regresión logística final fueron convertidos en puntos para simplificar su uso: el puntaje individual de cada variable se calculó restando el valor de cada categoría a la categoría de referencia y luego multiplicando el resultado por el valor del coeficiente de regresión global de la variable de acuerdo con lo sugerido por Sullivan LM et. al.<sup>18</sup>. El valor resultante para cada variable se redondeó al entero más cercano.

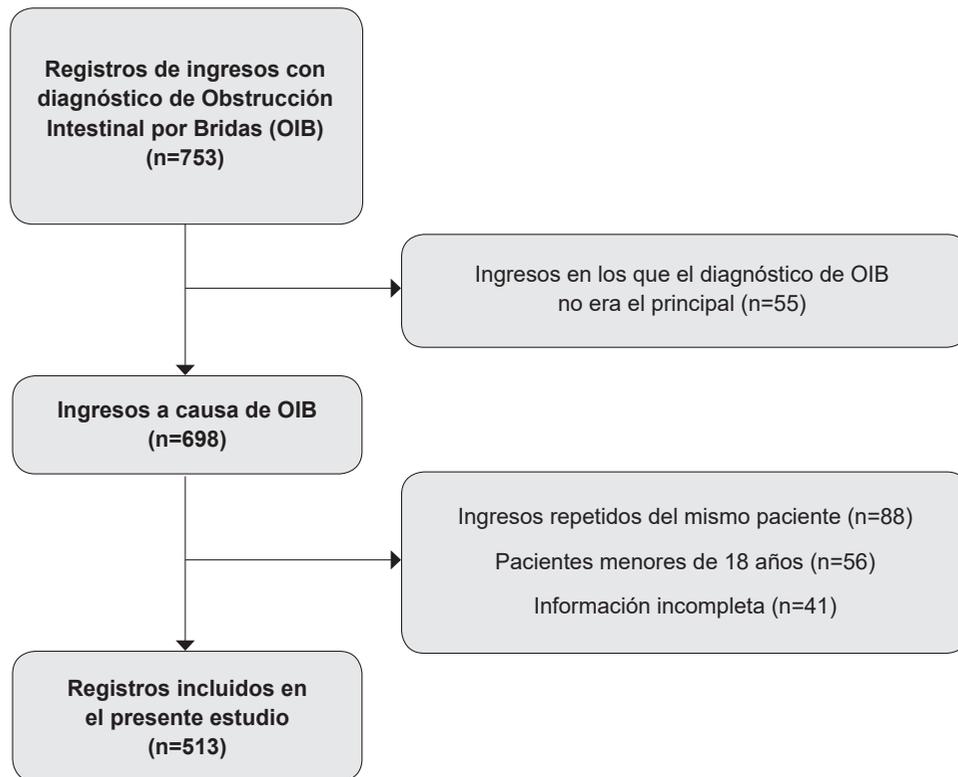
Finalmente, se evaluó la incidencia del desenlace compuesto de acuerdo con la puntuación total por paciente, calculándose la sensibilidad, especificidad, razones de verosimilitud (positivo y negativo) y la proporción de casos correctamente clasificados en la cohorte de validación, para de acuerdo con esto diseñar los grupos de riesgo. Un nivel de  $\alpha$  de 0,05 (bilateral) se consideró estadísticamente significativo. El conjunto de datos se construyó utilizando la herramienta de Google BigQuery® y se analizó realizados usando R, versión 3.6 (R Core Team).

## **Resultados**

### **Características de los pacientes incluidos**

El proceso de búsqueda en la base de datos MIMIC IV permitió identificar 753 pacientes con diagnóstico de obstrucción intestinal por bridas, de los cuales 513 fueron finalmente incluidos después de aplicar los criterios de exclusión (Figura 1).

Del total de los pacientes incluidos, 359 fueron asignados en la cohorte de diseño y 154 en la de validación. El grupo de diseño fue utilizado para la validación interna del modelo, mientras que el de validación fue usado para su validación



**Figura 1.** Diagrama de flujo que resume el proceso de selección de los pacientes con diagnóstico de obstrucción intestinal por bridas (OIB) en la base de datos MIMIC-IV. Fuente: Autores.

externa. Las características de los pacientes, incluyendo aspectos sociodemográficos, clínicos y de laboratorio se presentan en la Tabla 1. No se identificaron diferencias significativas en ninguna de las variables evaluadas entre los dos grupos de estudio, lo cual sugirió que el proceso de aleatorización se llevó a cabo de manera adecuada.

En la cohorte global, la mediana de edad de presentación de obstrucción intestinal por bridas fue de 61 años (Q1: 49; Q3: 74), siendo más frecuentes los hombres durante el periodo evaluado (63,7 %). La raza blanca (73,9 %) y afroamericana (16,2 %) fueron las más prevalentes, así como el estado marital casado (47,6 %). En relación con las comorbilidades, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica fue la más prevalente (18,5 %), seguida de diabetes mellitus (15,9 %), falla cardíaca (9,4 %) y enfermedad renal (9,0 %). A destacar por grupos de comorbilidades, el 16,3 % de los pacientes padecían de alguna patología cardiovascular y el 11,1 % tenían historia de enfermedad neoplásica.

Aunque la mediana de los valores de los signos vitales al momento del ingreso se encontraba dentro de los rangos de normalidad, la dispersión de las mediciones incluyó algunos valores anormales. De igual manera, la mediana de la mayoría de los resultados de exámenes de laboratorio se encontraba en rango normal, excepto el nivel de hemoglobina cuya mediana se encontraba en rango de anemia leve (10,7 g/dl).

Respecto a los desenlaces adversos asociados a la obstrucción intestinal por bridas, se encontró que 298 (58 %) fueron llevados a cirugía, de los cuales 68 (13,3 %) requirieron resección intestinal. El segundo desenlace más frecuente fue la necesidad de manejo en Unidad de Cuidado Intensivo (UCI), en el 17 % de los casos. Adicionalmente, 1,4 % de los pacientes fallecieron durante la atención médica y el desenlace compuesto se presentó en más un cuarto de los casos (25,7 %). Finalmente, la mediana de estancia hospitalaria fue de 7,3 días (Q1: 4,3; Q3: 10,6).

**Tabla 1.** Características sociodemográficas y clínicas de los pacientes con diagnóstico de obstrucción intestinal secundaria a bridas en MIMIC IV.

	Cohorte Diseño (n=359)	Cohorte Validación (n=154)	Total de pacientes (n=513)	Valor de p
<b>Datos sociodemográficos</b>				
Edad (años), mediana (Cuartil 1 - 3)	62 (50 - 74,5)	58,5 (48 - 72)	61 (49 - 74)	0,220
Mujeres	121 (33,7 %)	65 (42,2 %)	186 (36,3 %)	0,066
<b>Raza</b>				
Nativo Americano	0 (0,0 %)	1 (0,6 %)	1 (0,2 %)	
Asiático	12 (3,3 %)	4 (2,6 %)	16 (3,1 %)	
Afroamericano	58 (16,2 %)	25 (16,2 %)	83 (16,2 %)	
Hispano/Latino	17 (4,7 %)	7 (4,5 %)	24 (4,7 %)	0,696
Blanco	266 (74,1 %)	113 (73,4 %)	379 (73,9 %)	
Otros	5 (1,4 %)	4 (2,6 %)	9 (1,8 %)	
No especificado	1 (0,3 %)	0 (0,0 %)	1 (0,2 %)	
<b>Estado Marital</b>				
Divorciado	37 (10,3 %)	11 (7,1 %)	48 (9,4 %)	
Casado	170 (47,4 %)	74 (48,1 %)	244 (47,6 %)	0,558
Soltero	114 (31,8 %)	56 (36,4 %)	170 (33,1 %)	
Viudo	36 (10,0 %)	13 (8,4 %)	49 (9,6 %)	
No especificado	2 (0,6 %)	0 (0,0 %)	2 (0,4 %)	
<b>Seguro Médico</b>				
Medicaid	19 (5,3 %)	13 (8,4 %)	32 (6,2 %)	0,401
Medicare	131 (36,5 %)	54 (35,1 %)	185 (36,1 %)	
Otro	209 (58,2 %)	87 (56,5 %)	296 (57,7 %)	
<b>Datos clínicos</b>				
Índice de comorbilidad de Charlson	4 (2 - 5)	3 (2 - 5)	4 (2 - 5)	0,670
Falla cardíaca	38 (10,6 %)	10 (6,5 %)	48 (9,4 %)	0,145
Enfermedad arterial periférica	22 (6,1 %)	7 (4,5 %)	29 (5,7 %)	0,477
Infarto de miocardio	10 (2,8 %)	9 (5,8 %)	19 (3,7 %)	0,093
Enfermedad cerebrovascular	8 (2,2 %)	3 (1,9 %)	11 (2,1 %)	0,841
Demencia	4 (1,1 %)	1 (0,6 %)	5 (1,0 %)	0,623
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	65 (18,1 %)	30 (19,5 %)	95 (18,5 %)	0,713
Enfermedad reumática	17 (4,7 %)	5 (3,2 %)	22 (4,3 %)	0,446
Úlcera péptica	3 (0,8 %)	0 (0,0 %)	3 (0,6 %)	0,255
Diabetes sin complicaciones	45 (12,5 %)	25 (16,2 %)	70 (13,6 %)	0,263
Diabetes con complicaciones	8 (2,2 %)	4 (2,6 %)	12 (2,3 %)	0,800
Paraplejía	3 (0,8 %)	3 (1,9 %)	6 (1,2 %)	0,283
Enfermedad renal	34 (9,5 %)	12 (7,8 %)	46 (9,0 %)	0,542
Cáncer	22 (6,1 %)	8 (5,2 %)	30 (5,8 %)	0,680
Enfermedad hepática leve	25 (7,0 %)	15 (9,7 %)	40 (7,8 %)	0,282
Enfermedad hepática severa	8 (2,2 %)	5 (3,2 %)	13 (2,5 %)	0,501
Neoplasias sólidas metastásicas	16 (4,5 %)	11 (7,1 %)	27 (5,3 %)	0,212
VIH/SIDA	2 (0,6 %)	0 (0,0 %)	2 (0,4 %)	0,353
<b>Signos vitales al ingreso, mediana (Cuartil 1 - 3)</b>				
Temperatura (°C)	36,7 (36,6 - 36,9)	36,7 (36,6 - 36,9)	36,7 (36,6 - 36,9)	0,341
Frecuencia cardíaca (lpm)	81 (73,5 - 91)	80,5 (72,5 - 93)	81 (73 - 91)	0,510

Continuación Tabla 1

	Cohorte Diseño (n=359)	Cohorte Validación (n=154)	Total de pacientes (n=513)	Valor de p
Frecuencia respiratoria (rpm)	17 (16 - 18)	17 (16 - 18)	17 (16 - 18)	0,814
Saturación de oxígeno (%)	98 (96 - 99)	98 (97 - 99)	98 (96 - 99)	0,185
Presión arterial sistólica (mmHg)	130 (116,5 - 147)	126,5 (112 - 138)	128 (115 - 146)	0,087
Presión arterial diastólica (mmHg)	76 (66 - 86)	76 (64 - 85)	76 (65 - 86)	0,882
Datos de laboratorio al ingreso, mediana (Cuartil 1 - 3)				
Hemoglobina (g/dl)	10,8 (9,4 - 12,1)	10,6 (9,1 - 11,9)	10,7 (9,3 - 12)	0,273
Leucocitos (células/ml)	7,1 (5,5 - 9,4)	7,3 (5,6 - 9,1)	7,2 (5,5 - 9,2)	0,982
Hemoglobina corpuscular media (pg)	29,8 (28,4 - 31,3)	30 (28,3 - 31,3)	29,9 (28,4 - 31,3)	0,979
Concentración de hemoglobina corpuscular media (g/dl)	32,9 (32 - 33,9)	33,1 (32 - 34,1)	33 (32 - 33,9)	0,584
Volumen corpuscular medio (fl)	90 (87 - 94)	90 (86 - 94)	90 (87 - 94)	0,360
Plaquetas (/μl)	253 (202 - 331)	265,5 (204,3 - 354,5)	258 (203 - 341)	0,246
Recuento de glóbulos rojos (/μl)	3,6 (3,2 - 4,1)	3,5 (3,2 - 3,9)	3,6 (3,2 - 4,0)	0,291
Ancho de distribución eritrocitaria (%)	14 (13,1 - 15,2)	14,1 (13,2 - 15,4)	14 (13,1 - 15,3)	0,491
Creatinina sérica (mg/dl)	0,6 (0,5 - 0,8)	0,6 (0,5 - 0,8)	0,6 (0,5 - 0,8)	0,324
INR	1,1 (1,1 - 1,2)	1,2 (1,1 - 1,3)	1,1 (1,1 - 1,3)	0,112
Tiempo de protrombina (PT) (seg)	12,9 (11,8 - 14)	13,1 (12 - 14,1)	12,9 (11,9 - 14)	0,312
Tiempo parcial de tromboplastina (PTT) (seg)	30 (26,9 - 34,5)	30,1 (26,8 - 33,1)	30 (26,9 - 34,3)	0,535
Desenlaces				
Estancia Hospitalaria (días), mediana	6,9 (4,2 - 9,9)	7,1 (4,4 - 11,7)	7,3 (4,3 - 10,6)	0,418
Mortalidad	4 (1,1 %)	3 (1,9 %)	7 (1,4 %)	0,456
Resección intestinal	45 (12,5 %)	23 (14,9 %)	68 (13,3 %)	0,462
Ingreso a unidad de cuidados intensivos (UCI)	61 (17,0 %)	26 (16,9 %)	87 (17,0 %)	0,976
Desenlace compuesto	92 (25,6 %)	40 (26,0 %)	132 (25,7 %)	0,934

Fuente: Autores.

### Factores asociados al desenlace compuesto y diseño del modelo de predicción

Se identificaron múltiples factores asociados significativamente con el desenlace compuesto en el análisis bivariado (Tabla 2).

Se inició la construcción del modelo multivariado con inclusión de la variable de enfermedad arterial periférica (EAP), dado que el modelo bivariado con esta variable presentó la mayor capacidad predictiva (OR 15,98; IC<sub>95%</sub> 5,21-48,99, p<0,001; AUC 0,602). Siguiendo el proceso descrito en la sección de métodos, se hizo la secuencia de adición de variables al modelo y como resultado, seis factores constituyeron el mejor modelo de predicción de estos desenlaces en el análisis multivariado: la edad, la historia de insuficiencia cardíaca (IC) y EAP, y tres parámetros de labora-

torio medidos al ingreso, nivel de hemoglobina, recuento de leucocitos e INR (por su denominación en inglés, *international normalized ratio*) (Tabla 3).

De estos factores, la historia de EAP tuvo la asociación mayor con el riesgo de resección intestinal, ingreso a UCI y mortalidad, en comparación con pacientes sin esta condición (OR 10,23; IC<sub>95%</sub> 3,03-34,47, p<0,001). En segundo lugar, la anemia con niveles de Hb ≤ 11,3 g/dl se asoció con el aumento de más de tres veces el riesgo de estos desenlaces (OR 3,46; IC<sub>95%</sub> 1,89-6,31, p<0,001). Por su parte, la historia de IC se asoció con más del doble de riesgo (OR 2,28; IC<sub>95%</sub> 1,01-5,15, p=0,047). Finalmente, un recuento de leucocitos > 9000/ml, INR > 1,2 y la edad mayor a 70 años se asociaron con un aumento del riesgo de desenlaces adversos

**Tabla 2.** Análisis bivariado evaluando factores asociados al desenlace compuesto en la cohorte de diseño.

	Sin Desenlace Compuesto (n=267)	Con Desenlace Compuesto (n=92)	Total de pacientes (n=359)	Valor de p
Datos sociodemográficos				
Edad (años), mediana (Cuartil 1 - 3)	59 (48 - 72)	72,5 (57 - 82)	62 (50 - 74,5)	< 0,001
Mujeres	174 (65,2 %)	64 (69,6 %)	238 (66,3 %)	0,442
Raza				
Asiático	11 (4,1 %)	1 (1,1 %)	12 (3,3 %)	
Afroamericano	45 (16,9%)	13 (14,1%)	58 (16,2%)	
Hispano/Latino	13 (4,9%)	4 (4,3%)	17 (4,7%)	0,198
Blanco	193 (72,3%)	73 (79,3%)	266 (74,1%)	
Otros	5 (1,9%)	0 (0,0%)	5 (1,4%)	
No especificado	0 (0,0%)	1 (1,1%)	1 (0,3%)	
Estado Marital				
Divorciado	31 (11,6 %)	6 (6,5 %)	37 (10,3 %)	
Casado	127 (47,6 %)	43 (46,7 %)	170 (47,4 %)	0,018
Soltero	89 (33,3 %)	25 (27,2 %)	114 (31,8 %)	
Viudo	19 (7,1 %)	17 (18,5 %)	36 (10,0 %)	
No especificado	1 (0,4 %)	1 (1,1 %)	2 (0,6 %)	
Seguro Médico				
Medicaid	12 (4,5 %)	7 (7,6 %)	19 (5,3 %)	< 0,001
Medicare	83 (31,1 %)	48 (52,2 %)	131 (36,5 %)	
Otro	172 (64,4 %)	37 (40,2 %)	209 (58,2 %)	
Datos clínicos				
Índice de comorbilidad de Charlson	3 (2 - 5)	5 (3 - 6)	4 (2 - 5)	< 0,001
Falla cardiaca	15 (5,6 %)	23 (25,0 %)	38 (10,6 %)	< 0,001
Enfermedad arterial periférica	8 (3,0 %)	14 (15,2 %)	22 (6,1 %)	< 0,001
Infarto de miocardio	9 (3,4 %)	1 (1,1 %)	10 (2,8 %)	0,251
Enfermedad cerebrovascular	6 (2,2 %)	2 (2,2 %)	8 (2,2 %)	0,967
Demencia	2 (0,7 %)	2 (2,2 %)	4 (1,1 %)	0,262
Enfermedad pulmonar obstructiva crónica	44 (16,5 %)	21 (22,8 %)	65 (18,1 %)	0,173
Enfermedad reumática	16 (6,0 %)	1 (1,1 %)	17 (4,7 %)	0,056
Úlcera péptica	1 (0,4 %)	2 (2,2 %)	3 (0,8 %)	0,102
Diabetes sin complicaciones	30 (11,2 %)	15 (16,3 %)	45 (12,5 %)	0,205
Diabetes con complicaciones	5 (1,9 %)	3 (3,3 %)	8 (2,2 %)	0,437
Paraplejía	2 (0,7 %)	1 (1,1 %)	3 (0,8 %)	0,759
Enfermedad renal	18 (6,7 %)	16 (17,4 %)	34 (9,5 %)	0,003
Cáncer	18 (6,7 %)	4 (4,3 %)	22 (6,1 %)	0,409
Enfermedad hepática leve	13 (4,9 %)	12 (13,0 %)	25 (7,0 %)	0,008
Enfermedad hepática severa	4 (1,5 %)	4 (4,3 %)	8 (2,2 %)	0,110
Neoplasias sólidas metastásicas	12 (4,5 %)	4 (4,3 %)	16 (4,5 %)	0,953
VIH/SIDA	2 (0,7 %)	0 (0,0 %)	2 (0,6 %)	0,405

Continuación Tabla 2

	Sin Desenlace Compuesto (n=267)	Con Desenlace Compuesto (n=92)	Total de pacientes (n=359)	Valor de p
Signos vitales al ingreso, mediana (Cuartil 1 - 3)				
Temperatura (°C)	36,7 (36,6 - 36,9)	36,7 (36,6 - 37)	36,7 (36,6 - 36,9)	0,874
Frecuencia cardiaca (lpm)	80 (72 - 89)	87 (74 - 94,3)	81 (73,5 - 91)	0,002
Frecuencia respiratoria (rpm)	17 (16 - 18)	16,5 (16 - 18)	17 (16 - 18)	0,913
Saturación de oxígeno (%)	98 (96 - 99)	97 (96 - 99)	98 (96 - 99)	0,079
Presión arterial sistólica (mmHg)	130 (117 - 146,5)	128 (112 - 149)	130 (116,5 - 147)	0,753
Presión arterial diastólica (mmHg)	77 (67 - 87)	70,5 (62 - 81,3)	76 (66 - 86)	0,019
Datos de laboratorio al ingreso, mediana (Cuartil 1 - 3)				
Hemoglobina (g/dl)	11,2 (9,9 - 12,6)	9,6 (8,5 - 10,7)	10,8 (9,4 - 12,1)	< 0,001
Leucocitos (células/ml)	6,9 (5,4 - 8,9)	8,1 (5,9 - 10,1)	7,1 (5,5 - 9,4)	0,004
Hemoglobina corpuscular media (pg)	29,8 (28,4 - 31,3)	29,8 (28,5 - 31,4)	29,8 (28,4 - 31,3)	0,873
Concentración de hemoglobina corpuscular media (g/dl)	33,1 (32,2 - 33,9)	32,5 (31,7 - 33,5)	32,9 (32 - 33,9)	0,004
Volumen corpuscular medio (fl)	89 (87 - 94)	91 (87 - 96,2)	90 (87 - 94)	0,039
Plaquetas (/μl)	253 (203 - 327,5)	254 (199,3 - 346,3)	253 (202 - 331)	0,824
Recuento de glóbulos rojos (/μl)	3,8 (3,4 - 4,2)	3,3 (2,9 - 3,6)	3,6 (3,2 - 4,1)	< 0,001
Ancho de distribución eritrocitaria (%)	13,8 (13 - 14,8)	15 (13,8 - 16,5)	14 (13,1 - 15,2)	< 0,001
Creatinina sérica (mg/dl)	0,6 (0,5 - 0,8)	0,6 (0,5 - 0,8)	0,6 (0,5 - 0,8)	0,120
INR	1,1 (1,1 - 1,2)	1,2 (1,1 - 1,32)	1,1 (1,1 - 1,2)	0,104
Tiempo de protrombina (PT) (seg)	12,7 (11,8 - 13,8)	13,2 (11,97 - 15,22)	12,9 (11,8 - 14)	0,033
Tiempo parcial de tromboplastina (PTT) (seg)	29,6 (26,6 - 34,2)	31,4 (28,2 - 36,4)	30 (26,9 - 34,5)	0,053

Fuente: Autores.

en este contexto en un 83 %, 76 % y 72 %, respectivamente. A pesar de que la edad no tuvo un valor de p estadísticamente significativo, fue incluida en el modelo multivariado debido a que su adición al modelo incrementó significativamente la capacidad discriminativa del mismo (AUC del modelo sin edad= 0,739 vs. AUC del modelo con edad= 0,750;  $p < 0,001$ ) (Figura 2A). Finalmente, el resultado de la prueba de Hosmer-Lemeshow no sugirió un ajuste inadecuado del modelo a la población evaluada ( $p=0,965$ ).

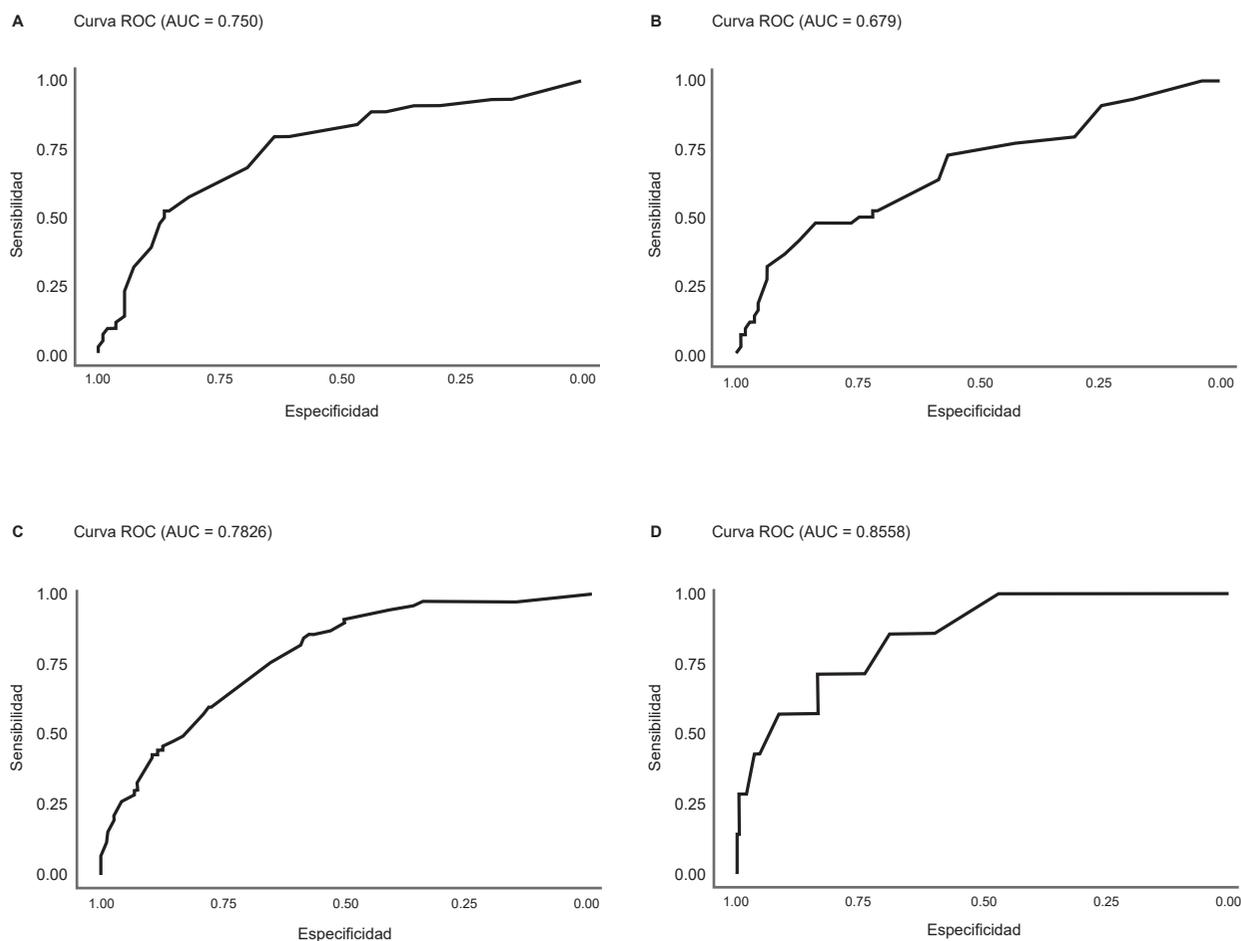
Para el análisis de sensibilidad, se evaluó el rendimiento del modelo multivariado para la predicción de los desenlaces individuales, observando una capacidad predictiva aceptable para el desenlace de resección intestinal (AUC 0,679) (Figura 2B), sobresaliente para la predicción de ingreso a UCI (AUC=0,783) (Figura 2C) y excelente para el desenlace de mortalidad intrahospitalaria (AUC = 0,856) (Figura 2D).

### Puntaje simplificado

Una vez identificados los factores asociados independientemente al desenlace compuesto, se procedió a usar estas variables en el modelo para generar una escala de riesgo clínicamente aplicable. De acuerdo con lo descrito, se asignó un puntaje individual a cada uno de los niveles de las variables incluidas en el modelo multivariado final en función de la medida del efecto de asociación con el desenlace compuesto.

Se determinó un puntaje de 1 a la edad > 70 años, el diagnóstico de IC, el nivel de Hb de ingreso  $\leq 11,3$  gr/dl, recuento de leucocitos > 9000/ml y al valor de INR > 1,2. Por otra parte, se le asignó un puntaje de 2 al diagnóstico de EAP. Por tanto, un paciente puede tener un puntaje en la escala HALVIC de 0 a 7 (Tabla 3).

Como resultado, la mediana del puntaje de esta escala en la cohorte de diseño fue de 2 puntos (Q1: 1 punto, Q3: 2 puntos, rango 0-7 puntos).



**Figura 2.** Curvas ROC y sus respectivas áreas bajo la curva (AUC) resumiendo la capacidad discriminativa del modelo multivariado para predecir los siguientes desenlaces: A.) Desenlace compuesto; B.) Resección intestinal; C.) Ingreso a la unidad de cuidados intensivos; D.) Mortalidad. Fuente: Autores.

**Tabla 3.** Análisis multivariado de los factores asociados al desenlace compuesto en la cohorte de diseño.

Variables	OR (IC95%) Univariado	OR (IC95%) Multivariado	Puntaje asignado
Edad (> 70 vs. ≤ 70 años)	2,82 (1,71-4,63; p<0,001)	1,72 (0,97-3,05; p=0,061)	1
Insuficiencia cardiaca	4,39 (2,18-8,85; p<0,001)	2,28 (1,01-5,15; p=0,047)	1
Enfermedad arterial periférica	15,98 (5,21-48,99; p<0,001)	10,23 (3,03-34,47; p<0,001)	2
Hemoglobina (≤ 11,3 vs. > 11,3 g/dl)	3,63 (2,09-6,31; p<0,001)	3,46 (1,89-6,31; p<0,001)	1
Leucocitos (> 9000 vs. ≤ 9000/ml)	2,42 (1,44-4,07; p<0,001)	1,83 (1,01-3,32; p=0,048)	1
INR (> 1,2 vs. ≤ 1,2)	1,71 (1,05-2,79; p=0,031)	1,76 (1,02-3,05; p=0,043)	1

Fuente: Autores.

Se observó una asociación significativa entre el valor de la escala y el desenlace compuesto, con un riesgo significativamente mayor a medida que aumentaba el puntaje (OR 2,23; IC<sub>95%</sub> 1,79-2,79,  $p < 0,001$ ) (Figura 3). A partir de esto, se identificaron tres grupos de riesgo: aquellos pacientes con puntaje HALVIC  $\leq 2$  puntos (riesgo bajo: incidencia del DC = 16,2 %), puntaje de 3-4 puntos (riesgo intermedio: incidencia del DC = 41,7 %) y puntaje  $\geq 5$  (riesgo alto: incidencia del DC = 87,5 %) (Tabla 4, Figura 4).

### Validación de la escala

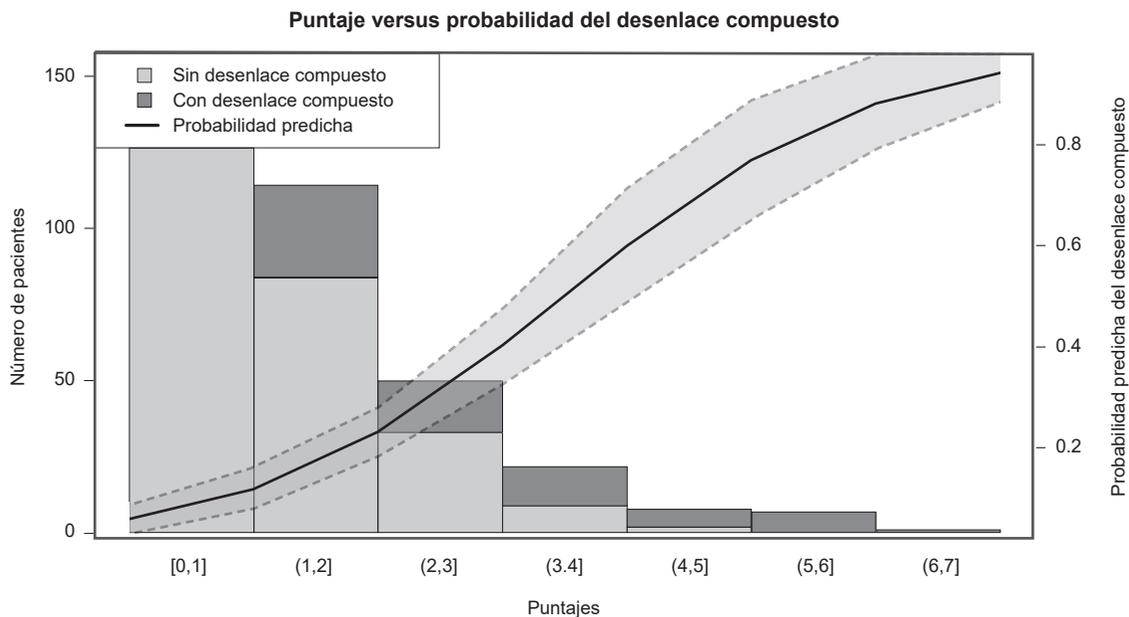
Finalmente, se realizó una validación de estos resultados en la segunda cohorte, cuya mediana del puntaje de la escala fue de 2 puntos (Q1: 1 punto, Q3: 3 puntos, rango: 0-6 puntos). Se corroboró la asociación significativa entre el valor de la escala y el desenlace compuesto (OR 2,06; IC<sub>95%</sub> 1,47-2,89,  $p < 0,001$ ). De manera similar, se caracterizaron los tres grupos de riesgo: aquellos pacientes con puntaje HALVIC  $\leq 2$  puntos (riesgo bajo: incidencia del DC = 17,2 %), puntaje de 3-4 puntos (riesgo

intermedio: incidencia del DC = 48,9 %) y puntaje  $\geq 5$  (riesgo alto: incidencia el DC = 72,8 %).

### Discusión

En este estudio se diseñó y validó la escala HALVIC de predicción del riesgo de desenlaces adversos en pacientes con obstrucción del intestino por bridas (OIB), la cual está compuesta por seis variables fácilmente evaluables, edad, insuficiencia cardíaca, enfermedad arterial periférica, nivel de hemoglobina, recuento de leucocitos e INR.

Destacamos que el rendimiento de la escala para la predicción del desenlace compuesto de resección intestinal, ingreso a unidad de cuidado intensivo y mortalidad fue sobresaliente, siendo menos preciso para el desenlace individual de resección intestinal y más preciso para el desenlace de mortalidad. Por tanto, es menester analizar los potenciales mecanismos fisiopatológicos que pueden explicar la relación entre las variables que componen la escala HALVIC con la progresión de la OIB, al tiempo que se compara el rendimiento de esta escala con otras herramientas similares publicadas en la literatura.

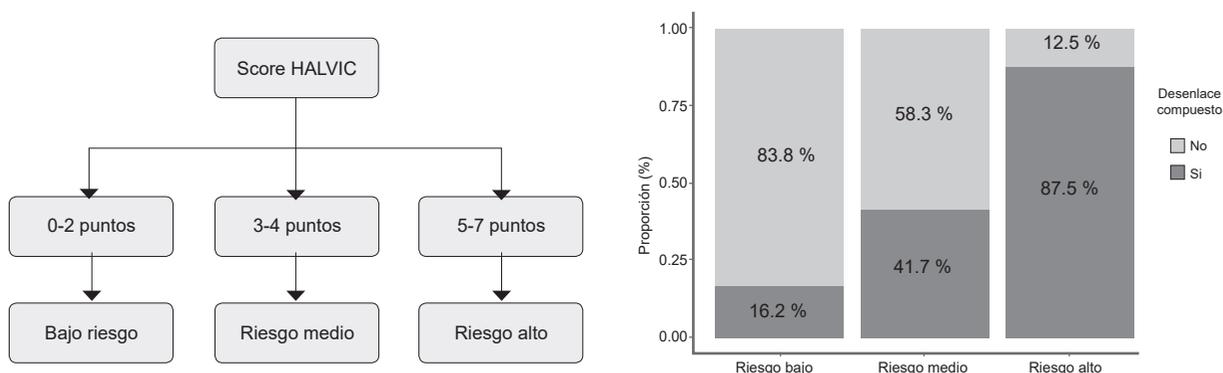


**Figura 3.** Probabilidad del desenlace compuesto de acuerdo con el puntaje HALVIC en pacientes con diagnóstico de obstrucción intestinal por bridas. Fuente: Autores.

**Tabla 4.** Reporte detallado de la sensibilidad y la especificidad del puntaje en la cohorte validación según el punto de corte.

Punto de Corte	Sensibilidad	Especificidad	Correctamente clasificado	Razón de verosimilitud (+)	Razón de verosimilitud (-)
> 0	100 %	0 %	25,7 %	1,0000	
> 1	94,7 %	17,1 %	37 %	1,1418	0,3108
> 2	84,9 %	51,7 %	60,2 %	3,0726	0,2930
> 3	50 %	83,7 %	75,1 %	6,3139	0,5972
> 4	26,5 %	95,8 %	78 %	12,9886	0,7671
> 5	13,6 %	99 %	77 %		0,8728
> 6	6,8 %	100 %	76 %		0,9318
> 7	0,8 %	100 %	74,5 %		0,9924
> 7	0 %	100 %	74,3 %		1,0000

Fuente: Autores.



**Figura 4.** Esquemas descriptivos resumiendo la clasificación de riesgo del desenlace compuesto de acuerdo con el puntaje HALVIC (izquierda) y la proporción de pacientes con el desenlace compuesto en cada uno de los grupos de riesgo (derecha). Fuente: Autores.

Con respecto a la edad, se ha reportado que la obstrucción intestinal es un diagnóstico relativamente frecuente en mayores de 65 años, representando aproximadamente el 10-12 % de los diagnósticos en pacientes de este grupo etario que acuden al servicio de urgencias<sup>19</sup>. En concordancia con nuestro estudio, dentro de la literatura se ha señalado la edad avanzada como un predictor de complicaciones mayores y mortalidad<sup>20</sup>. Sin embargo, hasta el momento no existe una clara asociación entre la edad avanzada y el riesgo de resección intestinal<sup>21</sup>.

Dentro de los principales planteamientos que soportan los hallazgos de nuestro estudio, se propone que la disminución de la reserva fisiológica y la fragilidad, ambas asociadas a la presencia de comorbilidades en este grupo etario son los principales factores que podrían explicar la evolución clínica tórpida en el contexto de urgencia de esta población<sup>20</sup>. Adicionalmente, se ha propuesto que pacientes de edad avanzada presentan un cuadro clínico atípico, caracterizado por menor intensidad del dolor, temperaturas basales más bajas y cambios leves en la respuesta leucocitaria. Estos

cambios pueden conllevar a la consulta tardía y al retraso en el diagnóstico, limitando el oportuno manejo médico o quirúrgico<sup>19,22,23</sup>.

La anemia como factor de riesgo independiente para peores desenlaces clínicos y quirúrgicos ya ha sido sugerida en el área de cirugía gastrointestinal<sup>24,25</sup>. El estudio de casos y controles de Wang *et. al.*<sup>26</sup>, que evaluó recientemente la utilidad de la sonda nasointestinal en obstrucción intestinal, sugiere que la anemia es un factor de riesgo de fracaso en el manejo médico, debido a que el descenso del nivel de hemoglobina podría ser indicador de hipoxia tisular e isquemia intestinal secundaria. El mecanismo subyacente a esta asociación corresponde al menor aporte de oxígeno al tejido que está sometido a compresión mecánica por las adherencias en el paciente anémico, lo cual lo expone a un mayor riesgo de isquemia en esta condición<sup>27</sup>.

Por su parte, la asociación entre un mayor recuento leucocitario y el riesgo de desenlaces adversos es más compleja, teniendo un potencial origen multifactorial. En principio, el estrés mecánico sobre la pared intestinal se ha asociado con un incremento en la producción de marcadores proinflamatorios como la interleuquina-6 y la proteína quimioatrayente de monocitos 1 a nivel del segmento proximal a la obstrucción<sup>28</sup>. Además, la hipoperfusión tisular, presente en estadios más avanzados de la enfermedad, condiciona un aumento en los radicales libres de oxígeno, que a su vez promueven la permeabilidad de la mucosa intestinal. Como consecuencia, se genera una translocación, tanto bacteriana como de componentes inflamatorios, lo cual se traduce en mayor reclutamiento y circulación de leucocitos<sup>29</sup>.

Este estado proinflamatorio también puede favorecer el desarrollo de un proceso de coagulopatía, el cual puede variar desde una activación subclínica de la cascada de la coagulación hasta condiciones avanzadas de coagulación intravascular diseminada<sup>30,31</sup>. Adicional a la activación del sistema inmune, el daño celular presente en la isquemia intestinal promueve la liberación de ADN y proteínas nucleares, también con efectos procoagulantes. Sin embargo, la perpetuación de

estas condiciones promueve la desregulación de la cascada de coagulación a través de la expresión aberrante del factor tisular por monocitos/macrófagos y disfunción endotelial, que puede traducirse en la prolongación del INR<sup>32-35</sup>. Por tanto, valores elevados del INR han sido identificados como marcadores tempranos de compromiso severo y desenlaces adversos en pacientes con sepsis<sup>36-38</sup>.

De manera especial, la EAP fue la variable individual más fuertemente asociada con el desenlace compuesto en el presente estudio. Actualmente se estiman más de 200 millones de personas con esta patología a nivel mundial, teniendo solo un 10-30 % sintomatología típica de claudicación intermitente, mientras que el 20-50 % de los casos son asintomáticos<sup>39</sup>. La EAP es una enfermedad de compromiso sistémico, caracterizada por la pérdida de elasticidad de las paredes arteriales y estrechez luminal secundaria, que condicionan un aporte reducido de oxígeno en los diferentes tejidos, incluidos aquellos irrigados por la circulación esplácnica.

A pesar de los procesos compensatorios de neovascularización, la demanda tisular en situaciones de estrés termina superando la oferta de oxígeno, forzando a un metabolismo anaerobio con productos metabólicos ácidos, que afectarán el ATP intraeritrocitario, disminuyendo la flexibilidad de su membrana y llevando así a un aumento en la viscosidad sanguínea y a un incremento de la agregación plaquetaria, concluyendo en una afección aún mayor del proceso de oxigenación tisular<sup>39,40</sup> sumado a un permanente estado proinflamatorio del segmento vascular afectado<sup>41</sup>. Esta combinación de perfusión sub-óptima e hipo-oxigenación de base podría favorecer la hipoperfusión e isquemia tisular secundaria al estrés mecánico en la OIB, exponiendo al paciente con EAP a un mayor riesgo de complicaciones.

Por último, la asociación entre IC y el incremento de la morbimortalidad en pacientes sometidos a cirugía no cardíaca está bien establecida<sup>42</sup>. Estudios previos han mostrado una relación estadísticamente significativa entre la

insuficiencia cardiaca congestiva y el incremento en el riesgo de complicaciones postoperatorias en pacientes con diagnóstico de obstrucción intestinal<sup>13,43-45</sup>. Los mecanismos subyacentes a esta asociación son múltiples, destacando los cambios a nivel intestinal secundarios a la hipoperfusión crónica característica en la IC. Esto se traduce en el crecimiento desproporcionado de las poblaciones bacterianas y edema de la mucosa, lo cual puede reducir su tolerancia a la isquemia en condiciones de estrés<sup>46-48</sup>.

A pesar de la importancia de la obstrucción intestinal por bridas en términos de morbilidad y mortalidad, la literatura mundial actual sobre factores asociados a desenlaces adversos en obstrucción intestinal por bridas es relativamente escasa. Existen dos estudios que han propuesto escalas de predicción similares a la descrita en el presente estudio y se destaca el estudio de Hernández et. al.<sup>15</sup>, en el cual se evaluó el valor pronóstico del sistema de clasificación de la severidad anatómica de la *American Association for the Surgery of Trauma* (AAST) en pacientes con diagnóstico de OIB. Esta escala utiliza características radiográficas e intraoperatorias para clasificar a los pacientes en cinco estadios: I, OIB parcial; II, OIB completa con viabilidad del intestino; III, OIB completa con compromiso de la viabilidad intestinal; IV, OIB con evidencia de intestino no viable o perforación con contaminación localizada, y V, OIB con perforación intestinal y contaminación peritoneal difusa. Los autores del estudio observaron que, a medida que la severidad de la escala aumentaba, había un mayor riesgo de necesidad de conversión de cirugía laparoscópica a abierta, resección intestinal, abdomen abierto y creación de estomas, además de una mayor duración de la estancia hospitalaria y necesidad de ingreso a UCI. Finalmente, el modelo compuesto por la escala de la AAST presentó una capacidad discriminativa sobresaliente para predecir el desarrollo de alguna complicación postoperatoria (AUC 0,76).

De manera similar, el estudio de Morris et. al.<sup>14</sup> evaluó el rendimiento pronóstico del denominado "bowel ischemia score" (BIS) en pacientes con diagnóstico de OIB. Esta escala se basó en los hallazgos

tomográficos en OIB sugeridos por las guías de la Asociación del Este para la Cirugía de Trauma (EAST, por sus siglas en inglés), otorgando un punto por cada hallazgo. Los autores observaron que el puntaje del BIS fue un predictor excelente de cirugía temprana (AUC 0,812), sobresaliente de necesidad de cualquier cirugía (AUC 0,705) y aceptable para el desenlace de resección intestinal (AUC 0,614).

Por tanto, podemos concluir que, en ausencia de información sobre los hallazgos en estudios imagenológicos, la escala HALVIC tuvo un rendimiento comparable a la escala de la AAST para predicción de cualquier desenlace adverso y superior al BIS para la predicción de resección intestinal. Esto representa una ventaja relevante ya que las escalas anteriormente mencionadas dependen de la disponibilidad de una imagen tomográfica, la cual puede no estar a disposición del médico en todos los contextos, especialmente en países en vía de desarrollo. Mas aún, los hallazgos tomográficos reflejan la presencia de un proceso de isquemia incipiente o ya instaurado, sin embargo, no permiten identificar aquel paciente que al momento de la evaluación no presenta signos de compromiso intestinal, pero los va a desarrollar en corto plazo. Adicionalmente, la escala de la AAST también depende de criterios intraoperatorios, lo cual limita de manera significativa su uso como herramienta pronóstica para definir una conducta terapéutica en el paciente con OIB al momento del ingreso hospitalario.

### ***Fortalezas y limitaciones del estudio***

Dentro de las fortalezas del estudio, se destaca el tamaño de muestra evaluado, el cual es superior a una buena parte de los estudios publicados que evaluaron factores asociados a desenlaces adversos en OIB. Por otra parte, la disponibilidad de información fisiológica detallada permitió evaluar variables habitualmente excluidas de los análisis en esta área, tales como los signos vitales de ingreso y exámenes de laboratorio. Adicionalmente, se hizo validación de la escala propuesta, haciendo uso de un abordaje estadístico estándar, lo cual permite la reproducibilidad del estudio.

Sin embargo, es importante mencionar algunas limitaciones relevantes del presente estudio. En primera medida, la ausencia de información de imágenes diagnósticas limitó la posibilidad de desarrollar un modelo/escala integral, dada la importancia que tienen los hallazgos tomográficos para la evaluación del paciente con OIB. Por tanto, se requieren estudios adicionales que evalúen el beneficio de integrar las variables sociodemográficas y clínicas predictivas descritas en la escala HALVIC a los hallazgos de imágenes diagnósticas sugestivos de compromiso de asa intestinal, lo cual permitiría disponer de herramientas más precisas para la predicción de desenlaces adversos y la toma de decisiones tempranas en estos pacientes.

No se dispuso de información relacionada al tiempo de duración de los síntomas obstructivos, lo cual tiene una relación directa con el grado de compromiso al momento del ingreso hospitalario. Tampoco se obtuvo información acerca del tiempo desde el ingreso hasta la intervención quirúrgica en los pacientes que fueron operados, lo cual imposibilitó el ajuste de las variables evaluadas por este relevante factor. Finalmente, a pesar del tamaño de muestra relativamente alto, la cantidad de pacientes con puntajes HALVIC de 6 y 7 puntos fue escasa, lo cual limitó la evaluación del modelo en estos pacientes. A pesar de esto, la muy alta proporción de pacientes con puntajes elevados de HALVIC que tuvieron alguno de los desenlaces sugiere fuertemente un mayor riesgo en estos individuos.

## Conclusiones

La escala HALVIC se presenta como una herramienta de predicción simple y fácilmente aplicable en el contexto clínico, que puede identificar de manera precisa los pacientes con OIB con alto riesgo de complicaciones, haciendo uso de datos clínicos y de laboratorio de amplia disponibilidad. La identificación de los pacientes con alto riesgo de desenlaces adversos tiene el potencial de promover el ajuste individualizado de las estrategias de manejo, mejorando los desenlaces.

## Cumplimiento de normas éticas

**Consentimiento informado:** Este estudio fue desarrollado a partir de un análisis de datos no identificados de la MIMIC IV, una base de datos de acceso libre, por lo cual estuvo exento del diligenciamiento de consentimiento informado y la aprobación por parte de un comité de ética. Los autores que desarrollaron el análisis realizaron el *CITI Data of Specimens Only Research* de los *National Institutes of Health* de los Estados Unidos, recibiendo la certificación y credenciales necesarias para el acceso y el uso de los datos de la MIMIC-IV.

**Conflicto de interés:** los autores declararon no tener conflictos de interés.

**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: Andrea Carolina Quiroga-Centeno y Sergio Alejandro Gómez-Ochoa.

Adquisición de datos: Andrea Carolina Quiroga-Centeno, Katherine Hoyos-Rizo, Diego Fernando Chaparro-Zaraza, Pedro Felipe Pinilla-Merchán, María Camila Pinilla-Chávez, Juan Paulo Serrano-Pastrana, Sergio Alejandro Gómez-Ochoa.

Análisis e interpretación de datos: Andrea Carolina Quiroga-Centeno y Sergio Alejandro Gómez-Ochoa.

Redacción del manuscrito: Andrea Carolina Quiroga-Centeno, Katherine Hoyos-Rizo, Diego Fernando Chaparro-Zaraza, Pedro Felipe Pinilla-Merchán, María Camila Pinilla-Chávez, Juan Paulo Serrano-Pastrana, Sergio Alejandro Gómez-Ochoa.

Revisión crítica: Andrea Carolina Quiroga-Centeno, Katherine Hoyos-Rizo, Diego Fernando Chaparro-Zaraza, Pedro Felipe Pinilla-Merchán, María Camila Pinilla-Chávez, Juan Paulo Serrano-Pastrana, Sergio Alejandro Gómez-Ochoa.

## Referencias

- 1 Maung AA, Johnson DC, Piper GL, Barbosa RR, Rowell SE, Bokhari F, et al. Evaluation and management of small-bowel obstruction: an Eastern Association for the Surgery of Trauma practice management guideline. *J Trauma Acute Care Surg.* 2012;73(5 Suppl. 4):S362-9. <https://doi.org/10.1097/TA.0b013e31827019de>

- 2 Vercruyse G, Busch R, Dimcheff D, Al-Hawary M, Saad R, Seagull FJ, et al. Evaluation and management of mechanical small bowel obstruction in adults. *Ann Arbor (MI): Michigan Medicine University of Michigan*. 2021. Fecha de consulta: 10 de septiembre de 2022. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK572336/>.
- 3 Behman R, Nathens AB, Haas B, Look-Hong N, Pechlivanoglou P, Karanicolas P. Surgery for adhesive small-bowel obstruction is associated with improved long-term survival mediated through recurrence prevention: A population-based, propensity-matched analysis. *J Trauma Acute Care Surg*. 2019;87:636-44. <https://doi.org/10.1097/TA.0000000000002366>
- 4 Ten Broek RPG, Krielen P, Di Saverio S, Coccolini F, Biffi WL, Ansaloni L, et al. Bologna guidelines for diagnosis and management of adhesive small bowel obstruction (ASBO): 2017 update of the evidence-based guidelines from the world society of emergency surgery ASBO working group. *World J Emerg Surg*. 2018;13:24. <https://doi.org/10.1186/s13017-018-0185-2>
- 5 Catena F, De Simone B, Coccolini F, Di Saverio S, Sartelli M, Ansaloni L. Bowel obstruction: a narrative review for all physicians. *World J Emerg Surg*. 2019;14:20. <https://doi.org/10.1186/s13017-019-0240-7>
- 6 Tong JWV, Lingam P, Shelat VG. Adhesive small bowel obstruction - an update. *Acute Med Surg*. 2020;7:e587. <https://doi.org/10.1002/ams2.587>
- 7 Aquina CT, Fleming FJ. Who should manage patients with adhesive small bowel obstruction? *Adv Surg*. 2017;51:125-40. <https://doi.org/10.1016/j.yasu.2017.03.010>
- 8 Tanaka S, Yamamoto T, Kubota D, Matsuyama M, Uenishi T, Kubo S, Ono K. Predictive factors for surgical indication in adhesive small bowel obstruction. *Am J Surg*. 2008;196:23-7. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2007.05.048>
- 9 Karamanos E, Dulchavsky S, Beale E, Inaba K, Demetriades D. Diabetes mellitus in patients presenting with adhesive small bowel obstruction: Delaying surgical intervention results in worse outcomes. *World J Surg*. 2016;40:863-9. <https://doi.org/10.1007/s00268-015-3338-4>
- 10 Bower KL, Lollar DI, Williams SL, Adkins FC, Luyimbazi DT, Bower CE. Small bowel obstruction. *Surg Clin North Am*. 2018;98:945-71. <https://doi.org/10.1016/j.suc.2018.05.007>
- 11 Musiienko AM, Shakerian R, Gorelik A, Thomson BNJ, Skandarajah AR. Impact of introduction of an acute surgical unit on management and outcomes of small bowel obstruction. *ANZ J Surg*. 2016;86:831-5. <https://doi.org/10.1111/ans.13238>
- 12 Mu JF, Wang Q, Wang SD, Wang C, Song JX, Jiang J, Cao XY. Clinical factors associated with intestinal strangulating obstruction and recurrence in adhesive small bowel obstruction: A retrospective study of 288 cases. *Medicine (Baltimore)*. 2018;97:e12011. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000012011>
- 13 Asuzu D, Pei KY, Davis KA. A simple predictor of post-operative complications after open surgical adhesiolysis for small bowel obstruction. *Am J Surg*. 2018;216:67-72. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2018.02.031>
- 14 Morris RS, Murphy P, Boyle K, Somberg L, Webb T, Milia D, et al. Bowel ischemia score predicts early operation in patients with adhesive small bowel obstruction. *Am Surg*. 2022;88:205-11. <https://doi.org/10.1177/0003134820988820>
- 15 Hernandez MC, Haddad NN, Cullinane DC, Yeh DD, Wydo S, Inaba K, et al. The American Association for the Surgery of Trauma Severity Grade is valid and generalizable in adhesive small bowel obstruction. *J Trauma Acute Care Surg*. 2018;84:372-8. <https://doi.org/10.1097/ta.0000000000001736>
- 16 Zielinski MD, Eiken PW, Heller SF, Lohse CM, Huebner M, Sarr MG, Bannon MP. Prospective, observational validation of a multivariate small-bowel obstruction model to predict the need for operative intervention. *J Am Coll Surg*. 2011;212:1068-76. <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2011.02.023>
- 17 Deng Y, Wang Y, Guo C. Prediction of surgical management for operated adhesive postoperative small bowel obstruction in a pediatric population. *Medicine (Baltimore)*. 2019;98:e14919. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000014919>
- 18 Sullivan LM, Massaro JM, D'Agostino RB. Presentation of multivariate data for clinical use: The Framingham Study risk score functions. *Stat Med*. 2004;23:1631-60. <https://doi.org/10.1002/sim.1742>
- 19 Ozturk E, van Iersel M, Stommel MM, Schoon Y, Ten Broek RR, van Goor H. Small bowel obstruction in the elderly: a plea for comprehensive acute geriatric care. *World J Emerg Surg*. 2018;13:48. <https://doi.org/10.1186/s13017-018-0208-z>
- 20 Quero G, Covino M, Laterza V, Fiorillo C, Rosa F, Menghi R, et al. Adhesive small bowel obstruction in elderly patients: a single-center analysis of treatment strategies and clinical outcomes. *Scand J Gastroenterol*. 2021;56:784-90. <https://doi.org/10.1080/00365521.2021.1921256>
- 21 Krause WR, Webb TP. Geriatric small bowel obstruction: an analysis of treatment and outcomes compared with a younger cohort. *Am J Surg*. 2015;209:347-51. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2014.04.008>
- 22 Liang SY. Sepsis and other infectious disease emergencies in the elderly. *Emerg Med Clin North Am*. 2016;34:501-22. <https://doi.org/10.1016/j.emc.2016.04.005>
- 23 Springer JE, Bailey JG, Davis PJB, Johnson PM. Management and outcomes of small bowel obstruction in older adult patients: a prospective cohort study. *Can J Surg*. 2014;57:379-84. <https://doi.org/10.1503/cjs.029513>

- 24 Sincavage J, Robinson B, Msosa VJ, Katete C, Purcell LN, Charles A. Preoperative anemia and surgical outcomes following laparotomy in a resource-limited setting. *Am J Surg.* 2021;222:424-30. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2020.12.032>
- 25 Michailidou M, Nfonsam VN. Preoperative anemia and outcomes in patients undergoing surgery for inflammatory bowel disease. *Am J Surg.* 2018;215:78-81. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2017.02.016>
- 26 Wang H, Zhang JR, Chen S, Hou P, Chen QF, Weng ZQ, et al. Who would avoid severe adverse events from nasointestinal tube in small bowel obstruction? A matched case-control study. *BMC Gastroenterol.* 2022;22:332. <https://doi.org/10.1186/s12876-022-02405-8>
- 27 Kärkkäinen JM. Acute mesenteric ischemia: A challenge for the acute care surgeon. *Scand J Surg.* 2021;110:150-8. <https://doi.org/10.1177/14574969211007590>
- 28 Lin YM, Li F, Shi XZ. Mechanical stress is a pro-inflammatory stimulus in the gut: in vitro, in vivo and ex vivo evidence. *PLoS One.* 2014;9:e106242. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0106242>
- 29 Vaishnavi C. Translocation of gut flora and its role in sepsis. *Indian J Med Microbiol.* 2013;31:334-42. <https://doi.org/10.4103/0255-0857.118870>
- 30 Lipinska-Gediga M. Coagulopathy in sepsis - a new look at an old problem. *Anaesthesiol Intensive Ther.* 2016;48:352-9. <https://doi.org/10.5603/AIT.a2016.0051>
- 31 Semeraro N, Ammollo CT, Semeraro F, Colucci M. Coagulopathy of acute sepsis. *Semin Thromb Hemost.* 2015;41:650-8. <https://doi.org/10.1055/s-0035-1556730>
- 32 Iba T, Levy JH. Sepsis-induced coagulopathy and disseminated intravascular coagulation. *Anesthesiology.* 2020;132:1238-45. <https://doi.org/10.1097/ALN.0000000000003122>
- 33 Dorgalaleh A, Daneshi M, Rashidpanah J, Yasaghi ER. An overview of hemostasis. En: Dorgalaleh A, ed. *Congenital bleeding disorders. Diagnosis and management.* Cham: Springer International Publishing; 2018. p. 3-26.
- 34 Levi M, Schultz MJ. What do sepsis-induced coagulation test result abnormalities mean to intensivists? *Intensive Care Med.* 2017;43:581-3. <https://doi.org/10.1007/s00134-017-4725-0>
- 35 Lyons PG, Micek ST, Hampton N, Kollef MH. Sepsis-associated coagulopathy severity predicts hospital mortality. *Crit Care Med.* 2018;46:736-42. <https://doi.org/10.1097/CCM.0000000000002997>
- 36 Zhang J, Du HM, Cheng MX, He FM, Niu BL. Role of international normalized ratio in nonpulmonary sepsis screening: An observational study. *World J Clin Cases.* 2021;9:7405-16. <https://doi.org/10.12998/wjcc.v9.i25.7405>
- 37 Winer LK, Salyer C, Beckmann N, Caldwell CC, Nomeilini V. Enigmatic role of coagulopathy among sepsis survivors: a review of coagulation abnormalities and their possible link to chronic critical illness. *Trauma Surg Acute Care Open.* 2020;5:e000462. <https://doi.org/10.1136/tsaco-2020-000462>
- 38 Liu J, Bai C, Li B, Shan A, Shi F, Yao C, et al. Mortality prediction using a novel combination of biomarkers in the first day of sepsis in intensive care units. *Sci Rep.* 2021;11:1275. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-79843-5>
- 39 Criqui MH, Aboyans V. Epidemiology of peripheral artery disease. *Circ Res.* 2015;116:1509-26. <https://doi.org/10.1161/CIRCRESAHA.116.303849>
- 40 Emma LA. Chronic arterial occlusive disease. *J Cardiovasc Nurs.* 1992;7:14-24. <https://doi.org/10.1097/00005082-199210000-00004>
- 41 Moore KJ, Sheedy FJ, Fisher EA. Macrophages in atherosclerosis: a dynamic balance. *Nat Rev Immunol.* 2013;13:709-21. <https://doi.org/10.1038/nri3520>
- 42 Smilowitz NR, Banco D, Katz SD, Beckman JA, Berger JS. Association between heart failure and perioperative outcomes in patients undergoing non-cardiac surgery. *Eur Heart J Qual Care Clin Outcomes.* 2021;7:68-75. <https://doi.org/10.1093/ehjqcco/qcz066>
- 43 Margenthaler JA, Longo WE, Virgo KS, Johnson FE, Grossmann EM, Schifftner TL, et al. Risk factors for adverse outcomes following surgery for small bowel obstruction. *Ann Surg.* 2006;243:456-64. <https://doi.org/10.1097/01.sla.0000205668.58519.76>
- 44 Sharma R, Reddy S, Thoman D, Grotts J, Ferrigno L. Laparoscopic versus open bowel resection in emergency small bowel obstruction: Analysis of the National Surgical Quality Improvement Program Database. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* 2015;25:625-30. <https://doi.org/10.1089/lap.2014.0446>
- 45 Chang E, Chung PJ, Smith MC, Lee MJ, Gross DJ, Kao E, Sugiyama G. Can the laparoscopic approach for adhesive small bowel obstruction be used in octogenarians? An observational study using ACS NSQIP. *J Surg Res.* 2019;233:345-50. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2018.07.064>
- 46 Sandek A, Bauditz J, Swidsinski A, Buhner S, Weber-Eibel J, von Haehling S, et al. Altered intestinal function in patients with chronic heart failure. *J Am Coll Cardiol.* 2007;50:1561-9. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2007.07.016>
- 47 Romeiro FG, Okoshi K, Zornoff LAM, Okoshi MP. Gastrointestinal changes associated to heart failure. *Arq Bras Cardiol.* 2012;98:273-7. <https://doi.org/10.1590/S0066-782X2012000300011>
- 48 Sandek A, Swidsinski A, Schroedl W, Watson A, Valentova M, Herrmann R, et al. Intestinal blood flow in patients with chronic heart failure: A link with bacterial growth, gastrointestinal symptoms, and cachexia. *J Am Coll Cardiol.* 2014;64:1092-102. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2014.06.1179>



# Apendicitis aguda durante la pandemia de COVID-19: experiencia en un centro de alta complejidad en Boyacá, Colombia

Acute appendicitis during the COVID-19 pandemic: Experience in a high-level complex center in Boyacá, Colombia

José Antonio Tamara-López<sup>1</sup>, José Antonio Tamara-Prieto<sup>2</sup>, Andrés Felipe Sierra-Peña<sup>3</sup>, Daniel G. Fernández-Ávila<sup>4</sup>

- 1 Médico, especialista en Cirugía general, Hospital Universitario San Rafael, Tunja, Colombia.
- 2 Médico, Servicio social obligatorio, División de investigaciones, Hospital Universitario San Rafael, Tunja, Colombia.
- 3 Estudiante de Medicina, Universidad de Ciencias Aplicadas y Ambientales, Bogotá, D.C., Colombia.
- 4 Médico, especialista en Medicina interna y Reumatología, doctorado en Epidemiología clínica, Hospital Universitario San Rafael, Tunja, Colombia.

## Resumen

**Introducción.** La pandemia de COVID-19 replanteó la forma de atención en los sistemas de salud, afectando todas aquellas patologías no relacionadas con infecciones respiratorias, como la apendicitis aguda. El miedo al contagio por SARS-CoV-2 y las medidas restrictivas a la movilidad pudieron aumentar el tiempo desde el inicio de los síntomas hasta la consulta al servicio de urgencias, derivando en complicaciones intra y posoperatorias.

**Métodos.** Estudio observacional descriptivo de corte transversal y retrospectivo, donde se incluyeron todos los pacientes diagnosticados con apendicitis aguda llevados a apendicectomía, que fueron divididos en dos grupos, considerados pre-pandemia, desde el 1° de septiembre de 2018 al 15 de marzo de 2020, y pandemia, desde el 16 de marzo de 2020 al 30 de septiembre de 2021.

**Resultados.** Fueron identificados 1000 pacientes, distribuidos en 501 pacientes en el grupo pre-pandemia y 499 en el grupo pandemia. El promedio de tiempo de consulta desde el momento de inicio de síntomas hasta consulta fue de 43 horas en el grupo pre-pandemia y de casi 45 horas en el grupo pandemia.

**Discusión.** A pesar de las restricciones por la enfermedad causada por el nuevo coronavirus y el miedo que puede existir por el contagio, en nuestro centro no se evidenció un cambio en el manejo y presentación de los pacientes diagnosticados con apendicitis aguda.

**Palabras clave:** COVID-19; infecciones por coronavirus; pandemias; apendicitis; apendicectomía; complicaciones intraoperatorias; complicaciones posoperatorias.

---

Fecha de recibido: 09/05/2022 - Fecha de aceptación: 15/08/2022 - Publicación en línea: 28/09/2022

Correspondencia: José Antonio Tamara-Prieto, Carrera 11 # 27-27, Hospital Universitario San Rafael, Tunja, Colombia. Teléfono: 3163758843. Dirección electrónica: josetamara3@gmail.com

Citar como: Tamara-López JA, Tamara-Prieto JA, Sierra-Peña AF, Fernández-Ávila DG. Apendicitis aguda durante la pandemia de la COVID-19: experiencia en un centro de alta complejidad en Boyacá, Colombia. Rev Colomb Cir. 2023;38:101-7. <https://doi.org/10.30944/20117582.2199>

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 COVID-19 pandemic varied the way health systems were attended, thus affecting pathologies not related to respiratory infections, such as acute appendicitis. Fear of SARS-CoV-2 infection and mobility restrictive measures may have implied a longer time from the onset of symptoms to consultation of the emergency department, leading to intraoperative and postoperative complications.

**Methods.** Retrospective cross-sectional descriptive observational study, identifying all patients diagnosed with acute appendicitis and taken for appendectomy, divided into two groups, considered pre-pandemic, from September 1, 2018 to March 15, 2020, and pandemic, from March 16, 2020 to September 30, 2021.

**Results.** One-thousand patients were identified, 501 patients were distributed in the pre-pandemic group and 499 in the pandemic group. The average consultation time from the time of onset of symptoms to consultation was 43 hours in the pre-pandemic group and almost 45 hours in the pandemic.

**Discussion.** Despite the restrictions due to the disease caused by the new coronavirus and the fear that may existed due to contagion, in our center there was no evidence of a change in the management and presentation of patients diagnosed with acute appendicitis.

**Keywords:** COVID-19; coronavirus infections; pandemics; appendicitis; appendectomy; intraoperative complications; postoperative complications.

## Introducción

La apendicitis aguda es la urgencia quirúrgica más frecuente en los servicios de emergencias, representando un problema común, con cerca de 300.000 consultas al año solo en los Estados Unidos<sup>1</sup>.

La pandemia por COVID-19, decretada por la Organización Mundial de la Salud en marzo de 2020, ha significado un retraso en el manejo y las intervenciones de los pacientes diagnosticados con apendicitis aguda, lo que llevó a más complicaciones asociadas a la patología, como perforación y peritonitis, y mayor tiempo de hospitalización y recuperación de los pacientes<sup>2,3</sup>. Debido a la limitada literatura al respecto, se hace necesario realizar un estudio que logre evidenciar las implicaciones reales de la pandemia sobre este tipo de patología en nuestro medio, y las repercusiones que esto tiene tanto para el paciente como para el sistema de salud.

El objetivo de este estudio fue determinar el posible impacto de la pandemia causada por el virus SARS-CoV-2, en pacientes que fueron

atendidos por apendicitis aguda en el Hospital Universitario San Rafael de Tunja, Colombia.

## Métodos

Estudio observacional retrospectivo de corte transversal, donde se incluyeron todos los pacientes que fueron llevados a apendicectomía en el Hospital Universitario San Rafael de Tunja, Colombia, entre el 1° de septiembre de 2018 y el 30 de septiembre de 2021, dividiendo la muestra en dos grupos, uno pre-pandemia, entre el 1° de septiembre de 2018 y el 16 de marzo de 2020, y otro de pandemia, comprendido entre el 16 de marzo de 2020 y el 30 de septiembre de 2021.

La recolección de los datos estuvo a cargo de tres de los investigadores pertenecientes al estudio, garantizando así la homogeneidad de la obtención de la información. Para ello, se creó un formulario enlazado a la herramienta Google Forms con las variables de interés, anclado a una base de datos en Microsoft® Excel®, que se actualizaba en tiempo real a medida que el formulario era diligenciado.

Se identificaron los pacientes por medio del Código Internacional de Enfermedades (CIE-10) relacionados con apendicitis aguda. Los datos fueron analizados en el programa Microsoft® Excel® versión 2016, se calcularon media o mediana como medidas de tendencia central, y desviación estándar o rango intercuartílico como medidas de dispersión, según la forma de distribución de los datos. Para las variables cualitativas se calcularon frecuencias absolutas y relativas.

## Resultados

Se identificaron 1129 pacientes con diagnóstico de apendicitis y se excluyeron aquellos que no fueron llevados a procedimiento quirúrgico, quedando 1000 pacientes, divididos en el grupo pre-pandemia con 501 (50,1 %) pacientes y el grupo pandemia con 499 (49,9 %) pacientes (tabla 1).

En el grupo pre-pandemia, la edad promedio fue de 37,4 años ( $\pm 16,2$ ) y 259 (51,7 %) eran mujeres. La comorbilidad más frecuente fue hipertensión arterial en 9,3 % ( $n = 47$ ). El promedio de tiempo entre el inicio de los síntomas y el momento de consulta a urgencias fue de 43 horas ( $\pm 45,7$ ), con un máximo de 360 horas para consultar (figura 1). El tiempo promedio entre el inicio de síntomas y la cirugía fue de 51,6 horas ( $\pm 47,1$ ) y entre el diagnóstico de apendicitis aguda y la cirugía fue de 9,2 horas ( $\pm 10,3$ ). En cuanto a los hallazgos del hemograma, en 427 (85,2 %) pacientes se documentó leucocitosis (valores de referencia de laboratorio clínico mayor de 11.000 leucocitos por microlitro) con neutrofilia (más de 80 % de neutrófilos). Se evaluó la proteína C reactiva (PCR) en 326 pacientes y se encontró elevada (valor de referencia de laboratorio mayor de 0,3 mg/dL) en 272 (80,3 %).

En el grupo de pandemia, la edad promedio fue de 36,8 años ( $\pm 17,1$ ) y 262 (52,5 %) eran hombres. El tiempo desde el inicio de los síntomas hasta la consulta al servicio de urgencias fue de 44,6 horas ( $\pm 43,7$ ). El tiempo promedio desde el inicio de los síntomas hasta que el paciente fue llevado a apendicectomía fue de 53,2 horas ( $\pm 48,3$ ) y el tiempo promedio desde el momento del diagnóstico hasta la cirugía fue de 8,7 horas

**Tabla 1.** Características y resultados paraclínicos de los pacientes intervenidos por apendicitis aguda en los periodos de pre-pandemia y pandemia.

Variable	Pre-pandemia		Pandemia	
	n	%	n	%
Sexo				
Femenino	259	51,7 %	237	47,5 %
Masculino	242	48,3 %	262	52,5 %
Comorbilidades				
Ninguna	377	75,2 %	346	69,3 %
Hipertensión arterial	47	9,3 %	52	10,4 %
Diabetes mellitus tipo 2	22	4,3 %	25	5 %
Hipotiroidismo	11	2,1 %	16	3,2 %
Obesidad	15	2,9 %	36	7,2 %
Cirugía abdominal previa	8	1,6 %	19	3,8 %
Embarazo				
Si	4	0,8 %	8	1,6 %
Leucocitosis				
Si	427	85,2 %	457	91,5 %
Proteína C reactiva				
No elevada	54	10,7 %	62	12,2 %
Elevada (0,3 mg/dL – 30 mg/dL)	259	51,7 %	371	74,3 %
Muy elevada (mayor de 30 mg/dL)	13	2,6 %	30	6 %
No realizada	175	34,9 %	37	7,4 %
Ecografía				
Positiva	128	25,5 %	90	18 %
Negativa	209	41,7 %	24	8,1 %
No realizada	164	32,7 %	385	77,1 %
Tomografía axial computarizada				
Positiva	60	12 %	61	12,2 %
Negativa	0	0 %	9	1,8 %
No realizada	441	88 %	429	86 %
Infección por SARS-CoV-2				
Positivo	0	0 %	11	2,2 %
Negativo	501	100 %	488	97,8 %
Fallecidos				
Si	2	0,4 %	4	0,8 %

Fuente: autores

( $\pm 10,7$ ). En 457 (91,5 %) pacientes se encontró leucocitosis en el hemograma de ingreso y 371 (74,3 %) tenían elevación de la PCR.

En la figura 2 se presenta un gráfico comparativo del tiempo en horas desde el momento del diagnóstico hasta que son intervenidos los

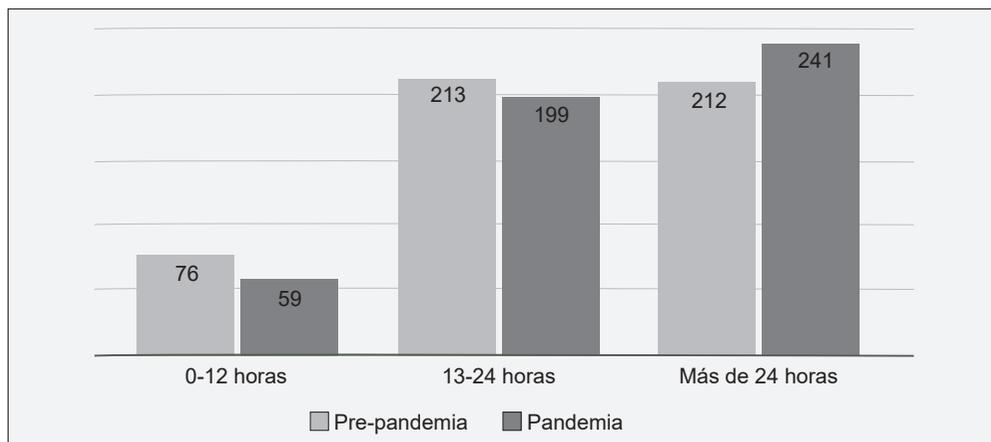
pacientes en los dos grupos a estudio, donde evidenciamos que la mayoría de los pacientes fueron operados en las primeras 12 horas, sin variación entre los dos grupos.

La escala de Alvarado y la clasificación ASA se puede observar la tabla 2, donde evidenciamos que la mayoría de los pacientes se presentan al servicio de urgencias con una puntuación en la escala de Alvarado entre 8 y 9, lo cual aumenta la probabilidad de un diagnóstico asertivo de apendicitis aguda.

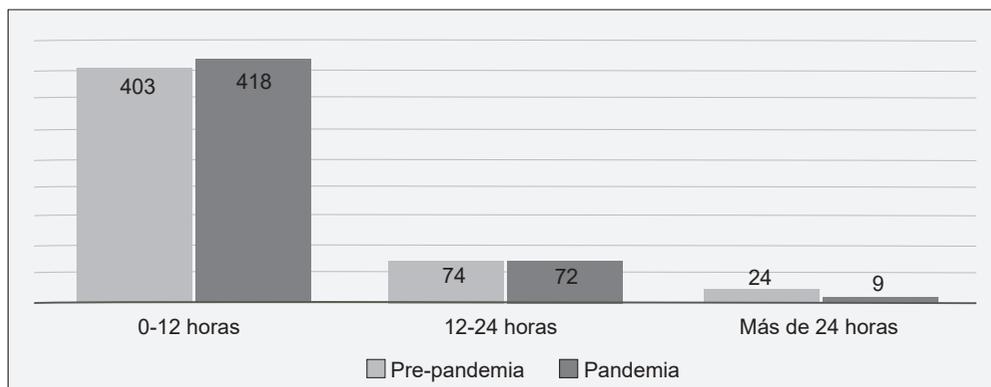
No hubo variación entre los dos grupos en cuanto a las complicaciones de la apendicitis y los hallazgos intraoperatorios, como se observa en la tabla 3.

## Discusión

Los lineamientos dictados por el gobierno colombiano para el manejo de la pandemia causada por el nuevo coronavirus replantearon los sistemas de salud en la forma de atención y la prioridad de las urgencias, priorizando la atención de los pacientes con COVID-19 <sup>4</sup>. El 22 de marzo de 2020 el gobierno nacional decretó el aislamiento obligatorio en Colombia; solamente se podría salir a las calles para suplir necesidades básicas. Además, la pandemia por COVID-19 planteó varios retos, específicamente en cirugía, como los relacionados con el manejo de los aerosoles allí producidos, considerados como posibles contaminantes y factores de riesgo para contagio por SARS-CoV-2 <sup>5</sup>.



**Figura 1.** Comparativo entre el tiempo de consulta (en horas) desde el inicio de los síntomas hasta que se presenta el paciente al servicio de urgencias. Fuente autores.



**Figura 2.** Comparativo del tiempo (en horas) desde el momento del diagnóstico hasta que es intervenido el paciente en los dos grupos a estudio. Fuente: autores.

**Tabla 2.** Escala de Alvarado y clasificación de la *American Society of Anesthesiologists* (ASA) en los pacientes intervenidos por apendicitis aguda en el periodo pre-pandemia y pandemia.

	Pre-pandemia		Pandemia	
	n	%	n	%
Puntaje en la escala de Alvarado				
1	0	0 %	1	0,2 %
2	1	0,2 %	2	0,4 %
3	3	0,6 %	5	1,0 %
4	16	3,1 %	32	6,4 %
5	35	6,9 %	36	7,2 %
6	69	13,7 %	56	11,2 %
7	76	15,1 %	89	17,8 %
8	179	35,7 %	146	29,2 %
9	95	18,9 %	120	24 %
10	27	5,3 %	12	2,4 %
Clasificación de la American Society of Anesthesiologists (ASA)				
ASA I	346	69%	409	81,9 %
ASA II	145	28,9%	77	15,4 %
ASA III	10	2%	13	2,6 %

Fuente: autores

En este estudio no hubo disminución en la consulta al servicio de urgencias por apendicitis aguda durante el periodo de pandemia, diferente a lo reportado por Tankel et al. <sup>6</sup>, en Israel, quienes en su estudio multicéntrico en cuatro hospitales de alta complejidad, encontraron una disminución del 40,7 % en la consulta a los servicios de urgencias en el grupo de pandemia, debido a los lineamientos gubernamentales del tratamiento durante la emergencia por COVID-19, donde las apendicitis agudas no complicadas se manejaron ambulatoriamente con terapia antimicrobiana.

La edad promedio del grupo pre-pandemia fue de 37,4 años y la del grupo pandemia fue de 36,8 años, lo cual concuerda con lo reportado por Angeramo et al. <sup>7</sup>, en su estudio realizado en Argentina, donde la edad promedio de los pacientes fue de 36 años y 39 años, respectivamente. La distribución por sexo fue similar en ambos grupos, con 52 % de hombres, diferente a lo encontrado por Orthopoulos et al. <sup>2</sup>, donde predominó el sexo masculino (59,8 %).

Encontramos que el antecedente patológico más frecuente para ambos grupos fue la hipertensión

**Tabla 3.** Hallazgo intraoperatorio de complicaciones en los pacientes intervenidos por apendicitis aguda en un hospital universitario de alta complejidad.

Hallazgos intraoperatorios	Pre-pandemia		Pandemia	
	n	%	n	%
Apéndice perforada	162	32,3 %	160	32 %
Peritonitis generalizada	68	13,5 %	73	14,6 %
Peritonitis localizada	105	21 %	159	31,8 %
Absceso apendicular	75	14,9 %	110	22 %
Plastrón apendicular	63	12,5 %	76	15,2 %
Sepsis	25	5 %	30	6 %

Fuente: autores.

arterial, seguido por diabetes mellitus tipo 2, lo que es similar a los resultados del estudio de Barreiro et al. <sup>8</sup>, en Buenos Aires, donde la hipertensión arterial fue la comorbilidad más común en ambos grupos (6 %). En cuanto al antecedente de cirugía abdominal previa, en nuestro estudio encontramos que en ambos grupos no superaba el 4 %, contrario a lo reportado en el mismo estudio realizado por Barreiro et al., donde el antecedente de cirugía abdominal previa fue superior en ambos grupos, para el grupo pre-pandemia de 15,9 % y para el grupo pandemia de 34,8 %.

Respecto a los paraclínicos de ingreso, encontramos que en el grupo pre-pandemia se presentó leucocitosis con neutrofilia en 85,2 % y en el grupo pandemia en 91,5 %, hallazgo contrario a lo reportado por Baral et al. <sup>9</sup>, en su estudio realizado en Nepal, donde en el grupo pre-pandemia solo 42,6 % de los pacientes presentó leucocitosis y en el grupo pandemia el 78 %.

Con relación a las imágenes usadas para el diagnóstico de apendicitis aguda, se encontró que previo al inicio de la pandemia el uso de la ecografía fue mayor (67,2 %) que durante el periodo establecido como pandemia, donde el 25,5 % obtuvo resultado positivo, mientras que en el grupo pandemia se

utilizó en el 26,1 %, de los cuales el 18 % obtuvo un resultado positivo, lo cual es similar con lo evidenciado en el estudio de Antakia et al.<sup>10</sup>, llevado a cabo en el Reino Unido, donde reportaron el uso de ecografía abdominal en 24,1 % y 16,5 %, mostrando también una disminución en el uso de esta técnica diagnóstica durante el periodo de la pandemia.

En cuanto al uso de tomografía axial computarizada, nuestro estudio no tuvo variaciones durante los dos periodos estudiados; esto contrasta con los resultados obtenidos por English et al.<sup>11</sup>, en su estudio multicéntrico llevado a cabo en Inglaterra, donde el uso de tomografía para diagnóstico de apendicitis aguda fue mayor, en la cohorte pre-pandemia de 43,2 % y en la cohorte de pandemia de 54,9 %, con aumento durante el periodo de pandemia.

Similar al estudio de Aharoni et al.<sup>12</sup>, realizado en Israel, y el estudio de Achaval et al.<sup>13</sup>, en la ciudad de Buenos Aires, los dos grupos de comparación no mostraron variación alguna en los hallazgos intraoperatorios.

En cuanto al tiempo de consulta desde que inician los síntomas, no se evidenció diferencia entre los grupos pre-pandemia y pandemia, contrario a lo reportado por Burgard et al.<sup>14</sup>, en Suiza, donde durante el periodo pre-pandemia fue menor en 20 %; ellos atribuyen este resultado a las medidas restrictivas de movilidad y el miedo de la población al contagio por el nuevo coronavirus.

Como limitaciones de este estudio se encuentra la naturaleza retrospectiva y que fue realizado en un solo centro hospitalario, sin embargo, es un estudio que cuenta con una muestra de pacientes grande en comparación con estudios similares realizados en otras partes del mundo.

## Conclusiones

A pesar de las restricciones por la enfermedad causada por el nuevo coronavirus y el miedo al contagio que existía en ese momento, en nuestro centro de experiencia no se evidenció un cambio en la presentación de los pacientes diagnosticados con apendicitis aguda y su manejo, contrario a lo reportado por otros estudios, por lo cual se deben seguir de forma rigurosa estas patologías y sus

desenlaces, para poder determinar los cambios que puedan influir en sus manifestaciones clínicas y tratamiento.

## Agradecimientos

Al grupo de sistemas del Hospital Universitario San Rafael de Tunja, Colombia, por la colaboración en la búsqueda de los pacientes.

## Cumplimiento de normas éticas

**Consentimiento informado:** el estudio contó con la aprobación del Comité de Bioética para la investigación de la institución donde fue llevado a cabo (acta No. 052-2021). Este trabajo de investigación sigue los lineamientos internacionales relacionados con las recomendaciones para investigar con seres humanos consignados en la declaración de Helsinki, y principalmente en el informe de Belmont, así mismo se siguieron las recomendaciones planteadas en la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud colombiano. De acuerdo con lo previamente descrito esta es una investigación “sin riesgo”, teniendo en cuenta que no se realizó ningún tipo de intervención biológica o psicológica en los individuos que participaron en el estudio. Todos los datos obtenidos de los pacientes se trataron con confidencialidad y respeto, no se divulgaron los datos de identificación. Para este tipo de investigación no fue necesario el uso de consentimiento informado dada la naturaleza del estudio.

**Conflictos de interés:** ninguno de los autores declaró tener conflictos de interés.

**Financiación:** este estudio no contó con financiamiento externo.

## Contribución de los autores

- Concepción y diseño del estudio: José Antonio Tamara-López, José Antonio Tamara-Prieto, Andrés Felipe Sierra-Peña, Daniel G. Fernández-Ávila.
- Recolección de datos: José Antonio Tamara-López, José Antonio Tamara-Prieto, Andrés Felipe Sierra-Peña, Daniel G. Fernández-Ávila.
- Redacción del manuscrito: José Antonio Tamara-López, José Antonio Tamara-Prieto, Andrés Felipe Sierra-Peña, Daniel G. Fernández-Ávila.
- Revisión crítica: Mauricio García-Mora, Felipe González, Angela Paola Puerto, Silvia Guerrero-Briceño, Claudia Millán-Matta.

## Referencias

1. Wray CJ, Kao LS, Millas SG, Tsao K, Ko TC. Acute appendicitis: Controversies in diagnosis and management. *Curr Probl Surg.* 2013;50:54-86. <https://doi.org/10.1067/j.cpsurg.2012.10.001>
2. Orthopoulos G, Santone E, Izzo F, Tirabassi M, Pérez-Carballo AM, Corriveau N, Jabbour N. Increasing incidence of complicated appendicitis during COVID-19 pandemic. *Am J Surg.* 2021;221:1056-60. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2020.09.026>
3. Díaz-Castrillón CE, Cortés N, Rey S, Pineda M, Díaz-Castrillón JF, Sierra Tobón S. Percepción de la pandemia COVID-19 en los servicios de cirugía en Colombia. *Rev Colomb Cir.* 2020;35:290-301. <https://doi.org/10.30944/20117582.655>
4. Rodríguez-Villamizar LA. Epidemia por COVID-19 en Colombia: del "pico" de la emergencia a la sostenibilidad de la respuesta. *Salud UIS.* 2020;52:462-6. <https://doi.org/10.18273/revsal.v52n4-2020014>
5. Vojvodic-Hernandez IM, Ortega-Checa DA, Pinares-Carrillo D, Alemán-López J, Aburto-Loroña V. Operaciones abdominopélvicas de emergencia en pacientes con COVID-19 en el Hospital Edgardo Rebagliati- EsSALUD. *Rev Colomb Cir.* 2020;35:414-21. <https://doi.org/10.30944/20117582.697>
6. Tankel J, Keinan A, Blich O, Koussa M, Helou B, Shay S, et al. The decreasing incidence of acute appendicitis during COVID-19: A retrospective multi-centre study. *World J Surg.* 2020;44:2458-63. <https://doi.org/10.1007/s00268-020-05599-8>
7. Angeramo CA, Dreifuss NH, Schlottmann F, Rotholtz NA. More severe presentations of acute appendicitis during COVID-19. *J Gastrointest Surg.* 2021;25:1902-4. <https://doi.org/10.1007/s11605-020-04892-0>
8. Barreiro MC, Lancelotti T, Salgado R, Solinas D, Rodríguez-Olivieri M, Goya M, et al. Tratamiento quirúrgico de la apendicitis aguda durante la pandemia: el daño colateral del COVID-19. *Rev Argent Cir.* 2020;112:450-8. <https://doi.org/10.25132/raac.v112.n4.1570.ei>
9. Baral S, Chhetri RK, Thapa N. Comparison of acute appendicitis before and within lockdown period in COVID-19 era: A retrospective study from rural Nepal. *PLoS ONE.* 2021;16:e0245137. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0245137>
10. Antakia R, Xanthis A, Georgiades F, Hudson V, Ashcroft J, Rooney S, et al. Acute appendicitis management during the COVID-19 pandemic: A prospective cohort study from a large UK centre. *Int J Surg.* 2021;86:32-7. <https://doi.org/10.1016/j.ijisu.2020.12.009>
11. English W, Habib-Bedwani N, Smith C, Shatkar V. Investigation and management of suspected appendicitis during the COVID-19 pandemic. *Br J Surg.* 2020;107:e337-8. <https://doi.org/10.1002/bjs.11787>
12. Aharoni M, Barash Y, Zager Y, Anteby R, Khalilieh S, Amiel I, et al. Management of Acute Appendicitis during the COVID-19 Pandemic: A Single Tertiary Center Experience. *The Israel Medical Association Journal [Internet].* 2021;23:269-73. Available from: [www.ClinicalTrials.gov](http://www.ClinicalTrials.gov)
13. Achaval M, Pratesi JP, Rapp S, Chwat C. Impacto de la pandemia por COVID-19 en los resultados del tratamiento de la apendicitis aguda: estudio observacional retrospectivo. *Rev Colomb Cir.* 2021;36:487-92. <https://doi.org/10.30944/20117582.854>
14. Burgard M, Cherbanyk F, Nassiopoulos K, Malekzadeh S, Pugin F, Egger B. An effect of the COVID-19 pandemic: Significantly more complicated appendicitis due to delayed presentation of patients! *PLoS ONE.* 2021;16:e0249171. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0249171>



# Comparación de la seguridad y la eficacia del uso de antibióticos frente a la apendicectomía en el tratamiento de la apendicitis no complicada en adultos. Revisión sistemática y metaanálisis

Comparison of safety and effectiveness of the use of antibiotics versus appendectomy in the management of uncomplicated appendicitis in adults.  
Systematic review and metaanalysis

Benigno Mendoza-Ortiz<sup>1</sup> , Jhully Constanza Herrera-Tarapues<sup>1</sup> , Alejandra Mendoza-Ortiz<sup>1</sup> ,  
Mónica Paola Quemba-Mesa<sup>2</sup> 

1 Médico general, Subred Integrada de Servicios de Salud Norte E.S.E., Bogotá, D.C., Colombia

2 Enfermera, especialista en Epidemiología Clínica, magíster en Enfermería; docente asociada, Programa de Enfermería, Universidad de Boyacá, Tunja, Colombia.

## Resumen

**Introducción.** La apendicitis aguda es una emergencia quirúrgica frecuente, en la cual el tratamiento de tipo conservador basado en antibióticos se ha identificado como una opción terapéutica que necesita seguir siendo estudiada. El objetivo de este estudio fue determinar las diferencias en seguridad y eficacia del uso de antibióticos en comparación con la apendicectomía en adultos con apendicitis no complicada.

**Métodos.** Revisión sistemática y metaanálisis. Se encontraron 452 estudios; después de una selección, 45 se evaluaron en texto completo y 15 para calidad metodológica; 11 estudios fueron seleccionados y 9 incluidos en el metaanálisis.

**Resultados.** Se contó con 3186 participantes, de los cuales 1512 fueron tratados con terapia antibiótica y 1674 sometidos a apendicectomía. Se identificó estancia hospitalaria más corta en los pacientes sometidos a apendicectomía (SMD: 0,28; IC<sub>95%</sub>: 0,14 a 0,41). Para los pacientes tratados con terapia antibiótica, se evidenció puntajes de riesgo menores en las escalas de diagnóstico de apendicitis (SMD: -0,13; IC<sub>95%</sub>: -0,22 a -0,04), menor éxito terapéutico en un 16 % (RR: 0,84; IC<sub>95%</sub>: 0,77 a 0,92) y reducción del riesgo de complicaciones del 63 % (RR: 0,37; IC<sub>95%</sub>: 0,25 a 0,53). Se encontró alta heterogeneidad y riesgo de sesgo de publicación.

Fecha de recibido: 18/04/2021 - Fecha de aceptación: 29/06/2022 - Publicación en línea: 08/10/2022

Correspondencia: Mónica-Paola Quemba-Mesa, Calle 73 # 2H - 22, Tunja, Colombia. Teléfono: 3138501108

Dirección electrónica: mpquemba@uniboyaca.edu.co

Citar como: Mendoza-Ortiz B, Herrera-Tarapues JC, Mendoza-Ortiz A, Quemba-Mesa MP. Comparación de la seguridad y la eficacia del uso de antibióticos frente a la apendicectomía en el tratamiento de la apendicitis no complicada en adultos. Revisión sistemática y metaanálisis. Rev Colomb Cir. 2023;38:108-20. https://doi.org/10.30944/20117582.2188

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 terapia antibiótica necesita mayor evidencia para desenlaces como calidad de vida, satisfacción, dolor, o complicaciones específicas, entre otros, que permitan hacer comparaciones más contundentes. Los pacientes que consideren el manejo conservador necesitan ser adecuadamente asesorados y monitorizados para optimizar sus posibilidades de resultados favorables y la oportuna identificación de complicaciones que necesiten de otros abordajes.

**Palabras clave:** apendicitis; antibacterianos; tratamiento conservador; apendicectomía; adulto; eficacia.

## Abstract

**Introduction.** Acute appendicitis is a frequent surgical emergency, in which conservative antibiotic-based treatment has been identified as a therapeutic option that needs further study. The objective of this study is to determine the differences in safety and efficacy of the use of antibiotics compared to appendectomy in uncomplicated appendicitis in adults.

**Methods.** Systematic review and meta-analysis; 452 studies were found; 45 were evaluated in full text, 15 were evaluated in methodological quality; 11 studies were selected and nine meta-analysed.

**Results.** There were 3186 participants, of whom 1512 were treated with antibiotic therapy and 1674 underwent appendectomy. Shorter stays are identified in patients undergoing appendectomy (SMD: 0.28 CI 95% 0.14 to 0.41). It was evidenced for patients treated with antibiotic therapy lower risk scores in the appendicitis diagnostic scales (SMD: -0.13; CI 95%: -0.22 to -0.04), in 16% less therapeutic success (RR: 0.84; CI 95%: 0.77 to 0.92) and a reduction in the risk of complications of 63% (RR: 0.37, CI 95%: 0.25 to 0.53). High heterogeneity and risk of publication bias were reported.

**Conclusions.** Antibiotic therapy needs more evidence for outcomes such as quality of life, satisfaction, pain, specific complications, among others; that allow for more compelling comparisons. Patients who consider the conservative approach need to be adequately advised and monitored to optimize their chances of favorable results and the timely identification of complications that require other approaches.

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

## Introducción

La apendicitis aguda es una emergencia quirúrgica frecuente en los pacientes adultos. Según Anderson<sup>1</sup>, entre pacientes en general con sospecha de apendicitis aguda, su prevalencia suele ser en promedio del 30 %. La tasa de apendicectomía se estima en 14 por 10.000 habitantes por año, con un 21 % de apendicitis complicadas con gangrena o perforación. La infección del sitio operatorio incisional superficial se presenta entre el 9 y el 53 %<sup>2</sup>.

Recientemente se ha discutido sobre su tratamiento de tipo conservador basado en antibióticos, sugiriendo que este puede contemplarse como una terapéutica eficaz y, eventualmente, con más bajas tasas de complicaciones. Estudios como el de Lee et al<sup>3</sup> han comparado el manejo no quirúrgico con la apendicectomía laparoscópica en población

pediátrica, encontrando que la demografía, los valores de laboratorio, la presentación clínica y los costos fueron similares entre los grupos, con una tasa de fracaso inicial del 31 %; el grupo de manejo no quirúrgico tuvo menos días de analgésicos y una mayor duración de los síntomas antes de la admisión.

En población adulta ya se han adelantado estudios de tipo revisión sistemática con metaanálisis que han permitido de forma integrativa tener evidencias importantes en la temática. Uno de estos metaanálisis representativos es el publicado por Kirby et al<sup>4</sup>, en el año 2014, quienes identificaron una tasa de complicaciones mayores posteriores a la intervención del 0,8 % (2/263) en el grupo de apendicectomía y del 10,1 % (27/268) en el grupo de antibióticos. Otro estudio de la misma metodología fue el publicado por Rollins et al<sup>5</sup>,

en el año 2016, quienes encontraron una reducción del riesgo del 39 % en las tasas generales de complicaciones en los pacientes tratados con antibióticos (RR 0,61; IC<sub>95%</sub>: 0,44-0,83) y que la apendicitis complicada no aumentó en los pacientes sometidos a apendicectomía tras un tratamiento antibiótico “fallido” (10,8 %) frente a los sometidos a apendicectomía primaria (17,9 %).

Más recientemente, en el año 2019, Yang et al <sup>6</sup> identificaron que las personas con manejo conservador presentaron una tasa de efectividad más baja (OR: 0,11-0,17) y una menor tasa de complicaciones (OR: 0,21-0,51); además, que el grupo de manejo conservador tuvo una tasa de reoperación más alta (OR: 5,6; IC<sub>95%</sub>: 3,1 %-10,2 %) que el grupo de apendicectomía (OR: 9,58-14,29) y que el tratamiento conservador estuvo relacionado con estancias hospitalarias más cortas (0,47 días; IC<sub>95%</sub>: 0,45-0,5 días). En ese mismo año se publicó el estudio de Talan et al <sup>7</sup>, quienes encontraron que las tasas de respuesta inicial fueron generalmente superiores al 90 % y la mayoría de los participantes mejoraron entre 24 y 48 horas, sin sepsis grave ni muertes relacionadas. En la mayoría de los estudios, se recomendó la apendicectomía para la recurrencia, sin embargo, en varios, los pacientes tuvieron retratamiento antibiótico con éxito.

Por su parte, al preguntar a los cirujanos sobre el manejo que le dan a la apendicitis aguda, en el estudio de Kelly et al <sup>8</sup>, evidenciaron que de 74 cirujanos participantes, el 18 % trataban la apendicitis aguda de forma conservadora, mientras que otro 14,8 % considera este enfoque solo en casos seleccionados; sobre las razones para cambiar estas prácticas se incluye la presencia de flemones inflamatorios (75 %), su presentación tardía (64 %) y los desarrollos recientes de medicina basada en evidencia sobre el tema (46 %).

En general, estos estudios muestran evidencias en pacientes adultos con apendicitis aguda con relación a cómo el tratamiento no quirúrgico con antibióticos puede ser una opción terapéutica, que tiene importantes indicios de presentar menores complicaciones y estancias hospitalarias más cortas, sin embargo, en su contra están las evidencias de mostrar aparentemente menos efectividad y mayor número de recaídas en los

pacientes. Por lo anterior, este estudio se hizo con el propósito de contar con evidencias actualizadas que permitan apoyar la toma de decisiones de los cirujanos para determinar las diferencias en seguridad y eficacia del uso de antibióticos en comparación con la apendicectomía en la apendicitis no complicada en adultos.

## Métodos

Revisión sistemática con metaanálisis con registro en PROSPERO CRD42022306660 <sup>9</sup>, coherente con la declaración PRISMA <sup>10</sup>, bajo la siguiente estructura de pregunta PICOT:

- P: Hombres y mujeres con apendicitis no complicada
- I: Tratamiento con terapia antibiótica
- C: Apendicectomía
- O: Principales desenlaces: edad, sexo, índice de masa corporal, mortalidad, resolución de síntomas, infección, complicaciones intraabdominales / medidas relacionadas con la eficacia y seguridad realizadas en adultos con apendicitis no complicada, con seguimiento hasta 90 días después del alta hospitalaria.
- T: Estudios experimentales: ensayos clínicos controlados aleatorios (ECA) y cuasi-experimentales publicados entre 01/01/2012 y el 31/12/2021.

La búsqueda fue realizada por tres investigadores, del 15 de enero del 2022 al 15 de marzo del 2022, incluyendo estudios en inglés y español consultados en las bases de datos Web of Science (WOS), Scopus, PubMed, LILACS, Clinical Key y el Registro Cochrane Central de Ensayos Controlados (CENTRAL); con los términos MeSH/DeCS (*Anti-Bacterial Agents OR Antibiotics*) AND *Appendectomy AND Appendicitis AND Adult*. La estrategia de búsqueda fue adaptada de acuerdo con las características específicas de las bases de datos. Se usó el programa Rayyan para organizar la búsqueda en estas bases de datos, eliminar duplicados y aplicar los criterios de selección; se extrajeron los datos en una matriz de caracterización de artículos de acuerdo con la pregunta de investigación.

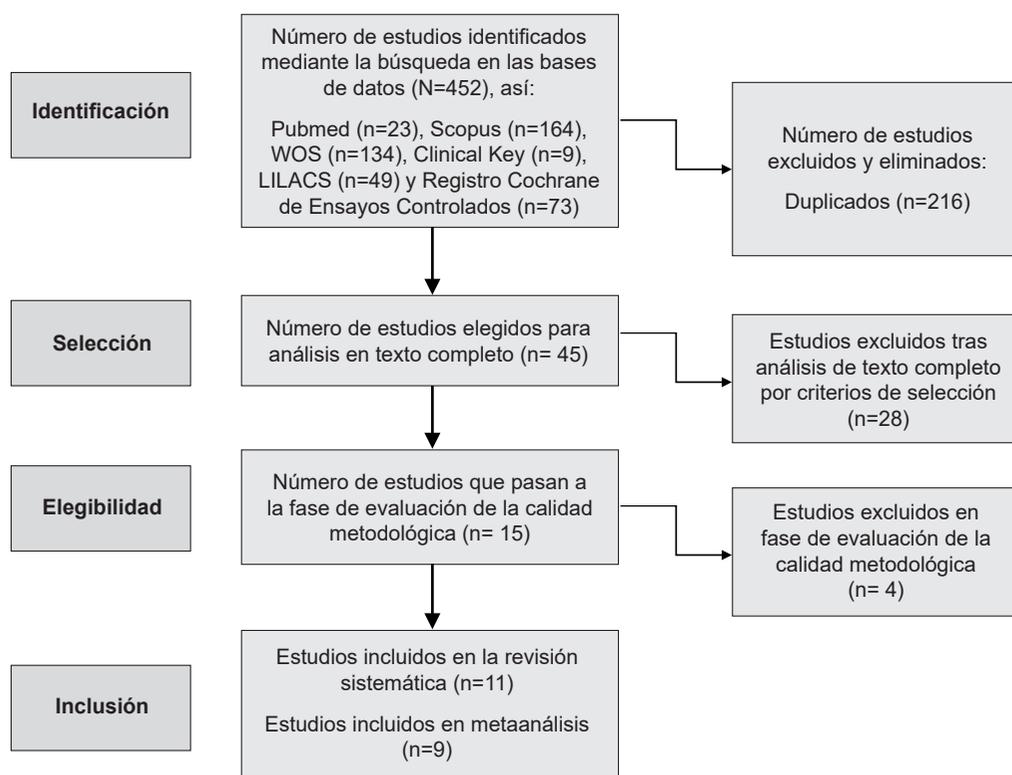
La valoración de la calidad metodológica fue independiente y se hizo aplicando la lista de chequeo “*Quality Assessment of Controlled Intervention Studies*” (NHLBI) <sup>11</sup>; un cuarto investigador integró las evaluaciones y calculó la concordancia entre evaluadores en el programa Stata 14 con el coeficiente Kappa Fleiss. Posteriormente, se evaluó el riesgo de sesgo, de forma individual para cada estudio, con la herramienta proporcionada por el programa RevMan 5.4 de la colaboración Cochrane, que permite valorar y graficar la aleatorización, el ocultamiento, el cegamiento de los participantes, del personal y de los evaluadores de los resultados, los datos de resultados incompletos y su notificación selectiva, además de otros sesgos. Finalmente, se desarrolló el metaanálisis también con el Software RevMan 5.4, analizando las medidas de efecto extraídas de los manuscritos; se adelantó análisis de sensibilidad estudiando diferentes escenarios e implementando ajustes a partir de los resultados globales. El estadístico  $I^2$  permitió valorar la heterogeneidad de las investigaciones y el  $\chi^2$  permitió valorar si los estudios

mostraban el mismo efecto estadístico; los diagramas *forest plots* y *funnel plot* permitieron estimar la magnitud del efecto y el sesgo de publicación.

## Resultados

Del número total de estudios identificados en las bases de datos (N=452), después de aplicar los criterios de selección y eliminar duplicados, 45 pasaron a lectura en texto completo; de estos, 15 continuaron a ser evaluados en su calidad metodológica por tres investigadores de forma independiente, descartando los que obtuvieron un Kappa de Fleiss menor a 0,61 y/o un cumplimiento menor al 60 % en los criterios dispuestos desde la lista de chequeo usada, con lo cual fueron descartados otros 4 estudios (Figura 1).

Los 11 estudios experimentales que se incluyeron en esta revisión sistemática fueron publicados en inglés, entre los años 2015 al 2021 y aportaron un total de 3186 participantes, 1512 con terapia antibiótica y 1674 sometidos a apendicectomía <sup>12-22</sup>. En la Tabla 1 se detalla la caracterización y



**Figura 1.** Diagrama de flujo de la selección de estudios (versión de flujograma Prisma, 2009). Fuente: Procesamiento de los resultados por los autores.

**Tabla 1.** Caracterización de los estudios incluidos en el análisis

Título del artículo	Población	Diseño	Grupo con terapia antibiótica	Grupo de apendicectomía
A randomized trial comparing antibiotics with appendectomy for appendicitis <sup>12</sup>	n: 1552 adultos Antibióticos: 776 Apendicectomía: 776	Ensayo clínico controlado aleatorizado	Edad: 38,3 ± 13,4 Sexo: n (%) -Femenino: 286 (37 %) y masculino: 490 (63 %) ÍMC: 29,0±6,6 Puntaje de Alvarado: 6,6±1,6 EQ-5D a los 30 días: 0,92±0,13 Resolución de síntomas a los 30 días: 462/676 (68 %) Total de eventos — no. de eventos / no. de participantes (eventos por 100): 27/676 (4 %) Reingresos después del tratamiento (antes de los 90 días): 154/635 (24 %) Días de hospitalización después del tratamiento (antes de los 90 días; no. días / no. participantes): 421/622 (0,68) Procedimiento de drenaje: 17/676 (2,5 %) Infección de sitio operatorio: 22/676 (3,3 %) Reacción a los antibióticos: 22/676 (3,3 %) Colitis por <i>Clostridioides difficile</i> : 4/676 (0,6 %)	Edad: 37,8 ± 13,7 Sexo: n (%) -Femenino: 290 (37 %) y masculino: 486 (63 %) ÍMC: 28,6±6,1 Puntaje de Alvarado: 6,7±1,7 EQ-5D a los 30 días: 0,91±0,13 Resolución de síntomas a los 30 días: 466/663 (70 %) Total de eventos — no. de eventos / no. de participantes (eventos por 100): 20/656 (3 %) Reingresos después del tratamiento (antes de los 90 días): 32/613 (5 %) Días de hospitalización después del tratamiento (antes de los 90 días; no. días / no. participantes): 421/622 (0,68) Procedimiento de drenaje: 3/656 (0,5 %) Infección de sitio operatorio: 1/656 (0,2 %) Reacción a los antibióticos: 1/656 (0,2 %) Colitis por <i>Clostridioides difficile</i> : 4/656 (0,6 %)
Antibiotic therapy vs appendectomy for treatment of uncomplicated acute appendicitis: The APPAC randomized clinical trial <sup>13</sup>	n: 530 Antibióticos: 257 Apendicectomía: 273	Ensayo clínico aleatorizado, abierto y multicéntrico	Edad: 33,0 (26-47) Sexo: -Femenino: 102 (39,7 %) y masculino: 155 (60,3 %) Duración de los síntomas (más de 18 horas): 148 (58,0) Tasa global de complicaciones, % (IC <sub>95%</sub> ): 2,8 (1,0-6,0) Infección de sitio operatorio: 1 Duración de la estancia hospitalaria primaria, mediana (percentil 25-75), d: 3,0 (3-3) Hernias incisionales, n: 0 Dolor abdominal, incisional o síntomas obstructivos, n: 23 Dolor al alta hospitalaria (de 1 a 10): 2,0 (1-2) Dolor a la semana (de 1 a 10): 1,0 (1-1) Dolor a los dos meses de (1 a 10): 1,0 (1-1)	Edad: 35,0 (27-46) Sexo: -Femenino: 99 (36,3 %) y masculino: 174 (63,7 %) Duración de los síntomas (más de 18 horas): 160 (59,0) Tasa global de complicaciones, % (IC <sub>95%</sub> ): 20,5 (15,3-26,4) Infección de sitio operatorio: 24 Duración de la estancia hospitalaria primaria, mediana (percentil 25-75), d: 3,0 (2-3) Hernias incisionales, n: 2 Dolor abdominal, incisional o síntomas obstructivos, n: 4 Dolor al alta hospitalaria (de 1 a 10): 3,0 (2-4) Dolor a la semana (de 1 a 10): 2,0 (1-3) Dolor a los dos meses de (1 a 10): 1,0 (1-1)
A randomized clinical trial evaluating the efficacy and quality of life of antibiotic-only treatment of acute uncomplicated appendicitis: Results of the COMMA trial <sup>14</sup>	n: 180 Antibióticos: 91 Apendicectomía: 89	Ensayo clínico controlado aleatorizado	Edad: 32,4 (12,4) Sexo: -Femenino: 47 (51,6 %) y masculino: 44 (48,4 %) Duración de la estadía desde la imagen diagnóstica: 2,3 (1,9) Coste del grupo relacionado con el diagnóstico: 3.077 (2.169) Proporción en plena salud (EQ 1/4 11.111) a los 12 meses: 0,439 (0,319;0,560) Puntuación de dolor (rango 0-10) a los 12 meses: 0,3 (0,1;0,5) Días de enfermedad en la primera semana: 4,4 (3,9;4,8)	Edad: 32,8 (14,6) Sexo: -Femenino: 37 (41,6 %) y masculino: 52 (58,4 %) Duración de la estadía desde la imagen diagnóstica: 2,8 (2,3) Coste del grupo relacionado con el diagnóstico: 4.816 (1.071) Proporción en plena salud (EQ 1/4 11.111) a los 12 meses: 0,876 (0,808;0,945) Puntuación de dolor (rango 0-10) a los 12 meses: 0,1 (0,0;0,2) Días de enfermedad en la primera semana: 6,9 (6,3;7,4)
Quality of life and patient satisfaction at 7-year follow-up of antibiotic therapy vs appendectomy for uncomplicated acute appendicitis: A secondary analysis of a randomized clinical trial <sup>15</sup>	n: 530 Antibióticos: 257 Apendicectomía: 273	Ensayo clínico aleatorizado, abierto y multicéntrico	Edad: 33,0 (26-47) Sexo: -Femenino: 102 (39,7 %) y masculino: 155 (60,3 %) Satisfacción con la atención y preferencia de tratamiento en retrospectiva: -53 % muy satisfecho -21 % satisfecho -13 % indiferente -7 % insatisfechos -6 % muy insatisfecho	Edad: 35,0 (27-46) Sexo: -Femenino: 99 (36,3 %) y masculino: 174 (63,7 %) Satisfacción con la atención y preferencia de tratamiento en retrospectiva: -68 % muy satisfecho -21 % satisfecho -6 % indiferente -4 % insatisfechos -1 % muy insatisfecho

Título del artículo	Población	Diseño	Grupo con terapia antibiótica	Grupo de apendicectomía
Antibiotics-first versus surgery for appendicitis: A US pilot randomized controlled trial allowing outpatient antibiotic management <sup>16</sup>	n: 30 Antibióticos: 16 Apendicectomía: 14	Ensayo piloto aleatorizado	Edad: 31 (25–40; 9–73) Sexo masculino: 9 (56,3 %) Medidas de calidad de vida: Duración del dolor, mediana (IQR; rango), días: 1,0 (1,0–2,5; 0,5–5,0) Dolor máximo antes de las 24 horas, mediana (IQR; rango): 8 (8–10; 4–10) Puntuación del componente físico del SF-12v2, mediana (IQR; rango): 55,9 (54,4–57,1; 41,7–64,1) Puntuación del componente mental del SF-12v2, mediana (IQR; rango): 49,4 (38,8–61,1; 35,5–62,1) Puntaje de Alvarado: 8 (7–9; 4–10)	Edad: 36 (33–46; 24–65) Sexo masculino: 9 (64,3 %) Medidas de calidad de vida: Duración del dolor, mediana (IQR; rango), días: 1,0 (0,5–3,0; 0,5–5,0) Dolor máximo antes de las 24 horas, mediana (IQR; rango): 10 (8–10; 5–10) Puntuación del componente físico del SF-12v2, mediana (IQR; rango): 52,0 (47,4–57,0; 25,4–61,4) Puntuación del componente mental del SF-12v2, mediana (IQR; rango): 57,0 (41,9–61,2; 31,6–68,4) Puntaje de Alvarado: 8 (7–9; 4–10)
Randomized clinical trial of antibiotic therapy for uncomplicated appendicitis <sup>17</sup>	n: 245 Antibióticos: 121 Apendicectomía: 124	Ensayo clínico aleatorizado	Edad: 38,7 (14,4) Proporción sexo (M:F): 54:67 ÍMC: 23,1 (2,6) Puntaje de Alvarado: 6,5 (1,2) Duración de la estancia hospitalaria (días): 3,7 (1,3) Coste médico total (€): 1348 (229) Tasa total de fracaso terapéutico: 25 (20,7) Resistencia al tratamiento inicial: 9 -Cirugía: 8 -Tratamiento conservador adicional: 1 Recurrencia: 16 -Cirugía: 14 -Tratamiento conservador adicional: 2 Patología apendicular: -Supurativa: 13 -Perforada: 6 -Cistadenoma: 1 -Diverticulitis: 1 -Sin apendicitis: 1	Edad: 37,1 (13,3) Proporción sexo (M:F): 61:63 ÍMC: 23,4 (3,2) Puntaje de Alvarado: 6,6 (1,0) Duración de la estancia hospitalaria (días): 3,1 (1,3) Coste médico total (€): 1181 (194) Tasa total de fracaso terapéutico: 29 (23,4) Resistencia al tratamiento inicial: 9 -Cirugía: 7 -Tratamiento conservador adicional: 2 Recurrencia: 20 -Cirugía: 14 -Tratamiento conservador adicional: 4 Patología apendicular: -Supurativa: 14 -Perforada: 7 -Cistadenoma: 0 -Diverticulitis: 0 -Sin apendicitis: 2
Never put equipoise in appendix! Final results of ASAA (antibiotics vs. surgery for uncomplicated acute appendicitis in adults) randomized controlled trial <sup>18</sup>	n: 41 Antibióticos: 19 Apendicectomía: 22	Ensayo clínico aleatorizado monocéntrico de no inferioridad	Edad: 37,1 (±13,5) Sexo: -Femenino: 12 y masculino: 7 Puntaje respuesta infamatoria de la apendicitis: 7,2 (±1) Presencia de dolor: 19 (100) Resultado primario: 16/19 (84,2 %) Resultado secundario negativo: 1/16 (6,2 %) Duración de la estancia hospitalaria, media (DE): 4,1 (±2,8) Días de baja por enfermedad, media (DE): 8,5 (±7,9)	Edad: 33,6 (±13,2) Sexo: -Femenino: 8 y masculino: 14 Puntaje respuesta infamatoria de la apendicitis: 7,5 (±1,2) Presencia de dolor: 24 (100) Resultado primario: 22/22 (100 %) Resultado secundario negativo: 5/22 (22,7 %) Duración de la estancia hospitalaria, media (DE): 3,5 (±1,3) Días de baja por enfermedad, media (DE): 11,4 (±5,3)
Laparoscopic surgery or conservative treatment for appendiceal abscess in adults? A randomized controlled trial <sup>19</sup>	n: 60 Antibióticos: 30 Apendicectomía: 30	Ensayo controlado aleatorizado de un solo centro	Edad mediana (IQR/rango): 46 (33–61/18–73) Sexo femenino: 15 (50 %) ÍMC: 25,9 (23,7–29,4) Duración de los síntomas: 6,5 (4–7) Duración del tratamiento con antibióticos, horas: 10 (7–14) Duración de la estancia (primaria), d: 3 (2–4) Duración de la estancia (60 días), d: 5 (3–8) Reingreso, n: 8 (27 %) Intervención adicional, n: 9 (30 %) Recuperación sin incidentes: 15 (50 %)	Edad mediana (IQR/rango): 45 (34–61/24–80) Sexo femenino: 11 (37 %) ÍMC: 25,5 (23,0–28,9) Duración de los síntomas: 7 (5–12) Duración del tratamiento con antibióticos, horas: 11 (5–16) Duración de la estancia (primaria), d: 3 (3–5) Duración de la estancia (60 días), d: 4 (3–5) Reingreso, n: 1 (3 %) Intervención adicional, n: 2 (7 %) Recuperación sin incidentes: 27 (90 %)
Appendectomy versus conservative treatment with antibiotics for patients with uncomplicated acute appendicitis: a propensity score-matched analysis of patient-centered outcomes (the ACTUAA prospective multicenter trial) <sup>20</sup>	n: 318 Antibióticos: 87 Apendicectomía: 231	Ensayo controlado no aleatorizado multicéntrico	Edad: 38,4 ± 18,4 Sexo M: F : 38:49 (43,7 % vs 56,3 %) Respuesta inflamatoria apendicitis: 5,7 ± 2,0 Éxito del tratamiento sin complicaciones: 56 (64,4) Complicaciones postoperatorias: 1 (4,3) Apendicitis complicada: 4 (17,4) Fracaso terapéutico al ingreso en el índice: 19 (21,8) Duración de la estancia hospitalaria primaria (días): 3,2 ± 1,2 EVA al alta: 2,0 ± 1,7 EVA a los 30 días de seguimiento: 0,3 ± 0,6 Retorno a la actividad normal a 1 mes: 83 (95,4 %)	Edad: 40,0 ± 18,0 Sexo M: F : 134:97 (58,0 % vs 42,0 %) Respuesta inflamatoria apendicitis: 6,9 ± 2,1 Éxito del tratamiento sin complicaciones: 189 (81,8) Complicaciones postoperatorias: 30 13 Apendicitis complicada: 53 (22,9) Fracaso terapéutico al ingreso en el índice: 0 Duración de la estancia hospitalaria primaria (días): 5.0±3.2 EVA al alta: 3.6±2.2 EVA a los 30 días de seguimiento: 2.0±1.6 Retorno a la actividad normal a 1 mes: 222 (96,1 %)

Título del artículo	Población	Diseño	Grupo con terapia antibiótica	Grupo de apendicectomía
Comparison of outcomes between antibiotics treatments versus appendectomy patients with uncomplicated acute appendicitis <sup>21</sup>	n: 130 Antibióticos: 65 Apendicectomía: 65	Ensayo controlado aleatorizado	Edad: 29,42 ± 9,65 Sexo: -Femenino: 29 (44,6 %) y masculino: 36 (55,4 %) ÍMC: 25,54 ± 4,7 Estancia en el hospital (días): 6,28 ± 2,44 Complicaciones: -Si: 2 (3,1 %) -No: 63 (96,9 %) Éxito del tratamiento: -Si: 49 (75,4 %) -No: 16 (24,6 %)	Edad: 30,06 ± 8,72 Sexo: -Femenino: 25 (38,5 %) y masculino: 40 (61,5 %) ÍMC: 26,42 ± 3,6 Estancia en el hospital (días): 2,02 ± 0,85 Complicaciones: -Si: 10 (15,4 %) -No: 55 (84,6 %) Éxito del tratamiento: -Si: 64 (98,5 %) -No: 1 (1,5 %)
Comparison of conservative versus surgical management of acute appendicitis in terms of hospital stay <sup>22</sup>	n: 100 Antibióticos: 50 Apendicectomía: 50	Ensayo controlado aleatorizado	Edad: 31,26 ± 9,13 Sexo: -Femenino: 21 y masculino: 29 Estancia en el hospital (días): 3,02 (0,82) Puntaje de Alvarado: -4: 22 -5: 15 -6: 13	Edad: 29,32 ± 7,96 Sexo: -Femenino: 23 y masculino: 27 Estancia en el hospital (días): 1,58 (0,50) Puntaje de Alvarado: -4: 21 -5: 14 -6: 15

Fuente: Procesamiento de los resultados por los autores.

desenlaces de cada uno de los estudios incluidos. En relación con la valoración del riesgo de sesgo, es importante mencionar que el cegamiento del paciente, de la persona que recoge e interpreta los datos, además del ocultamiento de la asignación, fueron los aspectos que presentaron mayor riesgo de sesgo (Figura 2).

En 9 de los estudios seleccionados fue posible realizar análisis combinado, usando un modelo de efectos fijos para identificar las diferencias en seguridad y eficacia del uso de antibióticos en adultos con apendicitis no complicada comparadas con la apendicectomía (Tabla 2), para los siguientes desenlaces comunes:

#### *Días de estancia hospitalaria*

Se identificaron diferencias relacionadas con estancias más cortas en los pacientes sometidos a apendicectomía, tendientes a ser significativas al revisar el diamante de efecto combinado (SMD: 0,28; IC<sub>95%</sub>: 0,14 a 0,41), con pruebas chi<sup>2</sup> e I<sup>2</sup>, que sugieren que los estudios reportan efectos distintos y que hay alta heterogeneidad (Tabla 2 Parte A).

#### *Puntaje de escalas de diagnóstico en abdomen agudo para apendicitis*

En general, se identificó que los puntajes de riesgo de apendicitis son menores en los pacientes sometidos a terapia antibiótica, diferencias tendientes a ser significativas al revisar el diamante

de efecto combinado (SMD: -0,13; IC<sub>95%</sub>: -0,22 a -0,04), con pruebas chi<sup>2</sup> e I<sup>2</sup>, que sugieren que los estudios reportan efectos distintos y que hay alta heterogeneidad (Tabla 2 Parte B).

#### *Éxito terapéutico*

Se evidenció en un 16 % menor éxito terapéutico en pacientes tratados con terapia antibiótica, resultado combinado con tendencia a ser significativo (RR: 0,84; IC<sub>95%</sub>: 0,77 a 0,92), con pruebas chi<sup>2</sup> e I<sup>2</sup>, que sugieren que los estudios reportan efectos distintos y que hay alta heterogeneidad (Tabla 2 Parte C).

#### *Complicaciones*

Se muestran menores complicaciones en pacientes tratados terapia antibiótica, con una reducción del riesgo del 63 %, resultado combinado con tendencia a ser significativo (RR: 0,37; IC<sub>95%</sub>: 0,25 a 0,53), con pruebas chi<sup>2</sup> e I<sup>2</sup>, que sugieren que los estudios reportan efectos distintos y que hay alta heterogeneidad (Tabla 2 Parte D).

Los *funnel plots* muestran que los estudios no siguen de forma unánime la forma de embudo invertido, lo que sugiere riesgo de sesgo de publicación. Para desenlaces como costos, calidad de vida, satisfacción, dolor, infección y complicaciones específicas, no fue posible generar análisis combinados, pues los datos reportados eran disímiles en términos de cómo fueron medidos y de las unidades de medidas reportadas.

	Generación de la secuencia (Sesgo de selección)	Ocultación de la asignación (Sesgo de selección)	Cegamiento de los participantes y del personal (Sesgo de realización)	Cegamiento de los evaluadores del resultado (Sesgo de detección)	Datos de resultado incompletos (Sesgo de desgaste)	Notificación selectiva de los resultados (Sesgo de notificación)	Otras amenazas potenciales a la validez
Ahmad et al (2020)	?	-	-	-	+	+	+
Ceresoli et al (2019)	+	+	-	-	+	+	+
CODA Collaborative et al (2020)	+	-	-	?	+	+	+
Khan et al (2020)	?	-	-	-	+	+	+
Mentula et al (2015)	+	+	-	-	+	+	+
O'Leary et al (2021)	+	+	-	-	+	+	+
Park et al (2017)	+	?	+	-	+	+	+
Podda et al (2021)	-	-	-	-	+	+	+
Salminen et al (2015)	+	+	?	?	+	+	+
Sippola et al (2020)	+	+	?	?	+	+	+
Talan et al (2017)	?	-	-	-	+	+	?

**Figura 2.** Valoración del riesgo de sesgo de los artículos incluidos en el análisis.  
Fuente: Procesamiento en RevMan 5.4 de los resultados por los autores

**Tabla 2.** Forest plots y funnel plots, análisis combinado.

**Parte A: Días de estancia hospitalaria**

Estudio o subgrupo	Terapia antibiótica			Apendicectomía			Peso	Diferencia de medida estandarizada	Diferencia de medida estandarizada	SE(SMD)
	Promedio	Desviación estándar (DE)	Total	Promedio	Desviación estándar (DE)	Total		IV, Fijo, 95% CI	IV, Fijo, 95% CI	
Ahmad et al (2020)	3,02	0,82	50	1,58	0,5	50	7,5 %	2,10 [1,61, 2,60]		
Ceresoli et al (2019)	4,1	2,8	19	3,5	1,3	22	4,8 %	0,28 [-0,34, 0,89]		
Khan et al (2020)	6,28	2,44	65	2,02	0,85	65	9,1 %	2,32 [1,87, 2,77]		
O'Leary et al (2021)	2,3	1,9	91	2,8	2,3	89	21,3 %	-0,24 [-0,53, 0,06]		
Park et al (2017)	3,7	1,3	121	3,1	1,3	124	28,4 %	0,46 [0,21, 0,71]		
Podda et al (2021)	3,2	1,2	87	5	3,2	231	28,9 %	-0,64 [-0,89, -0,39]		
<b>Total (95 % CI)</b>	<b>433</b>			<b>581</b>			<b>100,0 %</b>	<b>0,28 [0,14, 0,41]</b>		

Heterogeneidad:  $\text{Chi}^2 = 197,86$ ,  $\text{df} = 5$  ( $P < 0,00001$ );  $I^2 = 97\%$   
 Prueba de efecto general:  $Z = 4,05$  ( $P < 0,0001$ )

**Parte B: Puntaje de escalas de diagnóstico en el abdomen agudo para apendicitis**

Estudio o subgrupo	Terapia antibiótica			Apendicectomía			Peso	Diferencia de medida estandarizada	Diferencia de medida estandarizada	SE(SMD)
	Promedio	Desviación estándar (DE)	Total	Promedio	Desviación estándar (DE)	Total		IV, Fijo, 95% CI	IV, Fijo, 95% CI	
Ceresoli et al (2019)	7,2	1	19	7,5	1,2	22	2,0 %	-0,26 [-0,88, 0,35]		
CODA Collaborative et al (2020)	6,6	1,6	766	6,7	1,7	766	74,3 %	-0,06 [-0,16, 0,04]		
Park et al (2017)	6,5	1,2	121	6,6	1	124	11,9 %	-0,09 [-0,34, 0,16]		
Podda et al (2021)	5,7	2	87	6,9	2,1	231	11,9 %	-0,58 [-0,83, 0,33]		
<b>Total (95 % CI)</b>	<b>993</b>			<b>1143</b>			<b>100,0 %</b>	<b>-0,13 [-0,22, -0,04]</b>		

Heterogeneidad:  $\text{Chi}^2 = 14,37$ ,  $\text{df} = 3$  ( $P = 0,002$ );  $I^2 = 79\%$   
 Prueba de efecto general:  $Z = 2,94$  ( $P = 0,003$ )

**Parte C: Éxito terapéutico**

Estudio o subgrupo	Terapia antibiótica		Apendicectomía		Peso	Riesgo relativo	Diferencia de medida estandarizada	SE(logRR)
	Eventos	Total	Eventos	Total				
Khan et al (2020)	49	65	64	65	22,2 %	0,77 [0,66, 0,88]		
Mentula et al (2015)	15	30	27	30	9,4 %	0,56 [0,38, 0,81]		
Park et al (2017)	96	121	95	124	32,6 %	1,04 [0,91, 1,18]		
Podda et al (2021)	56	87	189	231	35,9 %	0,79 [0,67, 0,93]		
<b>Total (95 % CI)</b>	<b>303</b>		<b>450</b>		<b>100,0 %</b>	<b>0,84 [0,77, 0,92]</b>		

Eventos totales (95% CI) 216 375  
 Heterogeneidad:  $\text{Chi}^2 = 16,31$ ,  $\text{df} = 3$  ( $P = 0,0010$ );  $I^2 = 82\%$   
 Prueba de efecto general:  $Z = 3,93$  ( $P < 0,0001$ )

**Parte D: Complicaciones**

Estudio o subgrupo	Terapia antibiótica		Apendicectomía		Peso	Riesgo relativo	Riesgo relativo	SE(logRR)
	Eventos	Total	Eventos	Total				
Ceresoli et al (2019)	1	16	5	22	0,28 %	0,28 [0,04, 2,13]		
CODA collaborative et al (2020)	27	676	20	656	19,3	0,31 [0,74, 2,31]		
Khan et al (2020)	2	65	10	65	9,5 %	0,20 [0,05, 0,88]		
Podda et al (2021)	1	87	30	231	15,6 %	0,09 [0,01, 0,64]		
Salminen et al (2015)	7	257	56	273	51,6 %	0,13 [0,06, 0,29]		
<b>Total (95 % CI)</b>	<b>303</b>		<b>450</b>		<b>100,0 %</b>	<b>0,84 [0,77, 0,92]</b>		

Eventos totales: 38 121  
 Heterogeneidad:  $\text{Chi}^2 = 28,79$ ,  $\text{df} = 4$  ( $P = 0,00001$ );  $I^2 = 86\%$   
 Prueba de efecto general:  $Z = 5,30$  ( $P < 0,00001$ )

## Discusión

La presente revisión sistemática permitió identificar que los pacientes adultos con apendicitis aguda tratados con terapia antibiótica de forma global presentan menores complicaciones. Estos hallazgos fueron reportados de forma similar en las revisiones sistemáticas de Rollins et al<sup>5</sup> y de Yang et al<sup>6</sup>, quienes respectivamente encontraron una reducción del riesgo del 39 % en las tasas generales de complicaciones en los pacientes tratados con antibióticos y que los pacientes que recibieron tratamiento conservador tuvieron una tasa menor de complicaciones (OR: 0,21-0,51).

Estos hallazgos se pueden relacionar con el hecho de que los pacientes con apendicitis menos complicada son asignados al manejo conservador con la terapéutica antibiótica y que, por el contrario, los pacientes con mayores complicaciones son tratados con cirugía, afirmación que se respalda en el resultado del presente estudio en el cual los puntajes de escalas de diagnóstico en el abdomen agudo para apendicitis son menores en los pacientes sometidos a terapia antibiótica. Esto se relaciona con lo expuesto por Varadhan et al<sup>23</sup>, con relación a que los antibióticos podrían usarse de manera segura y efectiva como tratamiento primario para la apendicitis aguda no complicada.

Una limitación importante de la presente revisión en esta temática implica que no se encontró suficiente evidencia para generar metaanálisis discriminados para cada una de las complicaciones específicas, como infección, perforación o efectos secundarios a medicamentos, entre otras, sino que el desenlace que se pudo valorar integra en una misma categoría todas las complicaciones reportadas en los distintos estudios. Bajo este mismo enfoque, el estudio de Corriendo et al<sup>24</sup>, muestra resultados similares ya que, para complicaciones específicas, como perforación o recurrencia de la enfermedad, no fue posible hacer recomendaciones a favor o en contra del enfoque de antibióticos como tratamiento primario para apendicitis aguda no complicada.

Por otra parte, el presente estudio mostró como en los pacientes tratados con apendicectomía se reportó una menor estancia hospitalaria

y un mayor éxito terapéutico. Sobre este tema, Emile et al<sup>25</sup> realizaron una revisión “*umbrella*” en el año 2022, que incluyó 18 revisiones sistemáticas, concluyendo que la evidencia existente muestra como el manejo no quirúrgico se asoció con un mayor fracaso terapéutico y una estancia más corta comparada con la apendicectomía, estos resultados muestran como el manejo con terapia antibiótica requiere una selección y observación cuidadosa de los pacientes.

Empiezan a identificarse evidencias que llevan a que se tome con cautela, desde los cirujanos y los pacientes, la decisión de optar por alguna de estas dos formas de tratamiento. Recientemente, el *Writing Group for the CODA Collaborative*<sup>26</sup> publicó que de 735 pacientes que habían sido aleatorizados para recibir tratamiento con antibióticos, el 21 % (n:154) fueron sometidos a apendicectomía dentro de los 30 días siguientes. Además, el estudio de Feldman et al<sup>27</sup> mostró que factores como tener un diámetro apendicular de  $\geq 15$  mm o presentar temperatura  $> 38$  °C, se comportaron como predictores en relación con el fracaso temprano de la terapia con antibióticos para la apendicitis no complicada. Estos resultados sugieren que a pesar de que el manejo con terapia antibiótica se constituye en una interesante opción para muchos pacientes, que les evitaría una cirugía por apendicitis, para un importante número de personas los antibióticos solo tendrán una afectividad relativa y temporal.

Entre los cirujanos, cómo valorar, clasificar y tratar la apendicitis aguda sigue siendo un tema de alto interés investigativo, en el cual la práctica clínica presenta variaciones. Al respecto, el estudio de Buonpane et al<sup>28</sup> identificó que existe un pobre acuerdo entre los cirujanos con respecto a la clasificación subjetiva de la apendicitis y la utilización objetiva de antibióticos posoperatorios; además, una gran proporción (59 %) de estos profesionales siguen prescribiendo antibióticos después de una apendicectomía no gangrenosa o no perforada, a pesar de la falta de evidencia para esta práctica.

De igual manera, se necesita mayor evidencia en los estudios a futuro para los desenlaces como

calidad de vida, satisfacción, dolor, complicaciones específicas o la selección de antibióticos, que permitan hacer comparativos más contundentes. Al respecto, los desenlaces que surgieron metaanálisis en este estudio muestran riesgo de sesgo de publicación y alta heterogeneidad, lo cual afecta la validez y la extrapolación de los hallazgos, limitando la esencia de este tipo de diseños, que implica el integrar investigaciones para generar recomendaciones basadas en la evidencia ante divergencias en desenlaces específicos, tamaños deficientes de muestra de los estudios individuales y necesidad de consolidar el conocimiento <sup>29</sup>.

## Conclusiones

La presente revisión sistemática permitió identificar estancias más cortas en los pacientes sometidos a apendicectomía. Por su parte, se evidenció para los pacientes tratados con terapia antibiótica puntajes de riesgo menores en las escalas de diagnóstico de apendicitis, un menor éxito terapéutico y una reducción del riesgo de complicaciones en más de la mitad de la proporción. Estos resultados tienen limitaciones importantes en su interpretación y posible extrapolación, pues se encontró alta heterogeneidad en el metaanálisis e indicios de alto riesgo de sesgo de publicación, lo que implica la necesidad de ampliar los estudios experimentales en la materia y, a futuro, hacer revisiones sistemáticas con metaanálisis más robustas. Los pacientes que consideren el enfoque conservador necesitan ser adecuadamente asesorados y monitorizados para optimizar sus posibilidades de resultados favorables y la oportuna identificación de complicaciones que necesiten de otros abordajes.

## Cumplimiento de normas éticas

**Consentimiento informado:** Al realizar esta revisión sistemática se siguieron las normas internacionales y nacionales sobre las investigaciones en salud, específicamente la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia, que permite clasificar esta investigación como sin riesgo al tomar como unidades de estudio resultados de investigaciones publicadas; además, los datos extraídos de los artículos base son verídicos y se respetan los derechos de autor. Al ser un estudio que no tuvo acceso

directo a las personas para su desarrollo, sino que analizó artículos publicados como fuente de información, no se sometió a revisión de Comité de ética en investigación; sin embargo, el protocolo de la revisión sistemática se sometió a revisión y a socialización pública en base de datos PROPERO bajo registro CRD42022306660 <sup>9</sup>.

**Conflictos de interés:** los autores declararon que no existieron conflictos en el desarrollo de este estudio.

**Fuentes de financiación:** La financiación fue asumida por los autores.

## Contribución de los autores

- Concepción y estructuración de protocolo de investigación: Benigno Mendoza-Ortiz, Mónica-Paola Quemba-Mesa.
- Búsqueda y adquisición de datos: Benigno Mendoza-Ortiz, Jhully Constanza Herrera-Tarapues, Alejandra Mendoza-Ortiz, Mónica-Paola Quemba-Mesa.
- Análisis de los artículos de la revisión: Benigno Mendoza-Ortiz, Jhully Constanza Herrera-Tarapues, Alejandra Mendoza-Ortiz, Mónica-Paola Quemba-Mesa.
- Redacción del manuscrito: Benigno Mendoza-Ortiz, Jhully Constanza Herrera-Tarapues, Alejandra Mendoza-Ortiz, Mónica-Paola Quemba-Mesa.
- Revisión crítica: Benigno Mendoza-Ortiz, Jhully Constanza Herrera-Tarapues, Alejandra Mendoza-Ortiz, Mónica-Paola Quemba-Mesa.

## Referencias

1. Andersson M, Kolodziej B, Andersson RE. Validation of the Appendicitis Inflammatory Response (AIR) score. *World J Surg.* 2021;45:2081-91. <https://doi.org/10.1007/s00268-021-06042-2>
2. Siribumrungwong B, Chantip A, Noorit P, Wilasrusmee C, Ungpinitpong W, Chotiya P, et al. Comparison of superficial surgical site infection between delayed primary versus primary wound closure in complicated appendicitis: A randomized controlled trial. *Ann Surg.* 2018;267:631-7. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000002464>
3. Lee SL, Spence L, Mock K, Wu JX, Yan H, DeUgarte DA. Expanding the inclusion criteria for non-operative management of uncomplicated appendicitis: Outcomes and cost. *J Pediatr Surg.* 2018;53:42-7. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2017.10.014>
4. Kirby A, Hobson RP, Burke D, Cleveland V, Ford G, West RM. Appendicectomy for suspected uncomplicated appendicitis is associated with fewer complications than conservative antibiotic management: A

- meta-analysis of post-intervention complications, *J Infect.* 2015;70:105-10.  
<https://doi.org/10.1016/j.jinf.2014.08.009>
5. Rollins KE, Varadhan KK, Neal KR, Lobo DN. Antibiotics versus appendectomy for the treatment of uncomplicated acute appendicitis: An updated meta-analysis of randomised controlled trials. *World J Surg.* 2016;40:2305-18.  
<https://doi.org/10.1007/s00268-016-3561-7>
  6. Yang Z, Sun F, Ai S, Wang J, Guan W, Liu S. Meta-analysis of studies comparing conservative treatment with antibiotics and appendectomy for acute appendicitis in the adult. *BMC Surg.* 2019;19:110.  
<https://doi.org/10.1186/s12893-019-0578-5>
  7. Talan DA, Saltzman DJ, DeUgarte DA, Moran GJ. Methods of conservative antibiotic treatment of acute uncomplicated appendicitis: A systematic review. *J Trauma Acute Care Surg.* 2019;86:722-36.  
<https://doi.org/10.1097/TA.0000000000002137>
  8. Kelly ME, Khan A, ur Rehman J, Waldron RM, Khan W, Barry K, Khan IZ. A national evaluation of the conservative management of uncomplicated acute appendicitis: How common is this and what are the issues. *Dig Surg.* 2015;32:325-30. <https://doi.org/10.1159/000434756>
  9. Quemba-Mesa MP, Mendoza-Ortiz B. Comparación de la seguridad y la eficacia del uso de antibióticos frente a la apendicectomía en el tratamiento de la apendicitis no complicada en adultos. Revisión sistemática. PROSPERO 2022 CRD42022306660. Disponible en: [https://www.crd.york.ac.uk/prospero/display\\_record.php?ID=CRD42022306660](https://www.crd.york.ac.uk/prospero/display_record.php?ID=CRD42022306660)
  10. Urrútia G, Bonfill X. Declaración PRISMA: una propuesta para mejorar la publicación de revisiones sistemáticas y metaanálisis. *Med Clin (Barc).* 2010;135:507-11.  
<https://doi.org/10.1016/j.medcli.2010.01.015>
  11. National Heart, Lung and Blood Institute. Study quality assessment tools. Internet. Bethesda, National Institute of Health, 2022. Disponible en: <https://www.nhlbi.nih.gov/health-topics/study-quality-assessment-tools>
  12. CODA Collaborative, Flum DR, Davidson GH, Monsell SE, Shapiro NI, Odom SR, 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>
  13. Salminen P, Paajanen H, Rautio T, Nordström P, Aarnio M, Rantanen T, et al. Antibiotic therapy vs appendectomy for treatment of uncomplicated acute appendicitis: The APPAC randomized clinical trial. *JAMA.* 2015;313:2340-8. <https://doi.org/10.1001/jama.2015.6154>
  14. O'Leary DP, Walsh SM, Bolger J, Baban C, Humphreys H, O'Grady S, et al. A randomized clinical trial evaluating the efficacy and quality of life of antibiotic-only treatment of acute uncomplicated appendicitis: Results of the COMMA trial. *Ann Surg.* 2021;274:240-7.  
<https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000004785>
  15. Sippola S, Haijanen J, Viinikainen L, Grönroos J, Paajanen H, Rautio T, et al. Quality of life and patient satisfaction at 7-year follow-up of antibiotic therapy vs appendectomy for uncomplicated acute appendicitis: A secondary analysis of a randomized clinical trial. *JAMA Surg.* 2020;155:283-9.  
<https://doi.org/10.1001/jamasurg.2019.6028>
  16. Talan DA, Saltzman DJ, Mower WR, Krishnadasan A, Jude CM, Amii R, et al. Antibiotics-first versus surgery for appendicitis: A US pilot randomized controlled trial allowing outpatient antibiotic management. *Ann Emerg Med.* 2017;70:1-11.e9.  
<https://doi.org/10.1016/j.annemergmed.2016.08.446>
  17. Park HC, Kim MJ, Lee BH. Randomized clinical trial of antibiotic therapy for uncomplicated appendicitis. *Br J Surg.* 2017;104:1785-90.  
<https://doi.org/10.1002/bjs.10660>
  18. Ceresoli M, Pisano M, Allievi N, Poiasina E, Coccolini F, Montori G, et al. Never put equipoise in appendix! Final results of ASAA (antibiotics vs. surgery for uncomplicated acute appendicitis in adults) randomized controlled trial. *Updates Surg.* 2019;71:381-7.  
<https://doi.org/10.1007/s13304-018-00614-z>
  19. Mentula P, Sammalkorpi H, Leppäniemi A. Laparoscopic surgery or conservative treatment for appendiceal abscess in adults? A randomized controlled trial. *Ann Surg.* 2015;262:237-42.  
<https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000001200>
  20. Podda M, Poillucci G, Pacella D, Mortola L, Canfora A, Aresu S, et al. Appendectomy versus conservative treatment with antibiotics for patients with uncomplicated acute appendicitis: A propensity score-matched analysis of patient-centered outcomes (the ACTUAA prospective multicenter trial). *Int J Colorectal Dis.* 2021;36:589-98. <https://doi.org/10.1007/s00384-021-03843-8> [published correction appears in *Int J Colorectal Dis.* 2021 Jan 28;:]
  21. Khan J, Kashif M, Ramzan, Bilal M. Comparison of outcomes between antibiotics treatments versus appendectomy patients with uncomplicated acute appendicitis. *Med Forum.* 2020;31:78-81.
  22. Ahmad S, Ali K, Nasim A, Karim F. Comparison of conservative versus surgical management of acute appendicitis in terms of hospital stay. *Pakistan Journal of Medical & Health Sciences.* 2021;15:1927-30.  
<https://doi.org/10.53350/pjmhs211581927>
  23. Varadhan KK, Neal KR, Lobo DN. Safety and efficacy of antibiotics compared with appendectomy for treatment of uncomplicated acute appendicitis: Meta-analysis of randomised controlled trials. [Internet]. York (Reino Unido): Database of Abstracts of Reviews of Effects (DARE): Quality-assessed Reviews [Internet]; 1995. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK92387/>

24. Rushing A, Bugaev N, Jones C, Como JJ, Fox N, Cripps M, et al. Management of acute appendicitis in adults: A practice management guideline from the Eastern Association for the Surgery of Trauma. *J Trauma Acute Care Surg.* 2019;87:214-24. <https://doi.org/10.1097/TA.0000000000002270>
25. Emile SH, Sakr A, Shalaby M, Elfeki H. Efficacy and safety of non-operative management of uncomplicated acute appendicitis compared to appendectomy: An umbrella review of systematic reviews and meta-analyses. *World J Surg.* 2022;46:1022-38. <https://doi.org/10.1007/s00268-022-06446-8>
26. Writing Group for the CODA Collaborative, Monsell SE, Voldal EC, Davidson GH, Fischkoff K, Coleman N, 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>
27. Feldman LS, Lee L. Appendicoliths, antibiotic treatment failure, and appendectomy-is the glass half full or half empty? *JAMA Surg.* 2022;157:e216901. <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2021.6901>
28. Buonpane CL, Vacek J, Harris CJ, Salazar-Osuna JH, Van Arendonk KJ, Hunter CJ, Goldstein SD. Controversy in the classification of appendicitis and utilization of postoperative antibiotics. *Surgery.* 2022;171:1022-6. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2021.10.006>
29. Prieto FE. El balance entre producir y usar el conocimiento. *Rev Investig Salud Univ Boyacá.* 2017;4:11-5. <https://doi.org/10.24267/23897325.222>



# Factores asociados a la duración de la estancia hospitalaria posterior a la apendicectomía laparoscópica

Factors associated with length of hospital stay after laparoscopic appendectomy

Rut Irene Cervera-Ocaña<sup>1</sup>, Othoniel Abelardo Burgos-Chávez<sup>2</sup>

1 Médica, Universidad Privada Antenor Orrego, Trujillo, Perú.

2 Médico, especialista en Cirugía General y Cirugía mínimamente invasiva, Hospital de Alta Complejidad Virgen de La Puerta, Trujillo, Perú.

## Resumen

**Introducción.** El objetivo de este estudio fue determinar los factores asociados a la duración de la estancia hospitalaria posterior a una apendicectomía laparoscópica.

**Métodos.** Se realizó un estudio observacional, analítico, retrospectivo, en el Hospital de Alta Complejidad “Virgen de la Puerta” en Trujillo, Perú, entre 2017 y 2019. La muestra de 78 pacientes se distribuyó en hospitalización prolongada (mayor de 3 días) y hospitalización corta (igual o menor a 3 días). Para el análisis bivariado se emplearon las pruebas t de Student y chi cuadrado y para el análisis multivariado se utilizó regresión logística múltiple.

**Resultados.** No existe asociación entre el recuento de leucocitos y la duración de la hospitalización. El análisis multivariado determinó asociación significativa entre la estancia hospitalaria y las siguientes variables: edad (OR 1,051; p=0,027), tiempo quirúrgico (OR 1,028; p=0,013), diagnóstico quirúrgico de apendicitis complicada (OR 15,008; p=0,018), y sexo femenino (OR 6,079; p=0,010).

**Conclusión.** Los factores asociados a la duración de la hospitalización posterior a apendicectomía laparoscópica en este grupo de pacientes fueron la edad, el tiempo quirúrgico, el diagnóstico quirúrgico de apendicitis complicada y el sexo femenino.

**Palabras claves:** apendicitis; apendicectomía; laparoscopia; hospitalización; tiempo de internación.

Fecha de recibido: 11/06/2022 - Fecha de aceptación: 6/11/2022 - Publicación en línea: 29/12/2022

Correspondencia: Rut Irene Cervera-Ocaña, Villa Santa María Mz. E Lt. 8, Trujillo, La Libertad, Perú. Teléfono: +51 950032913.

Dirección electrónica: [rut.cervera@outlook.com](mailto:rut.cervera@outlook.com)

Citar como: Cervera-Ocaña RI, Burgos-Chávez OA. Factores asociados a la duración de la estancia hospitalaria posterior a la apendicectomía laparoscópica. Rev Colomb Cir. 2023;38:121-7. <https://doi.org/10.30944/20117582.2211>

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 objective of this study was to determine factors associated with length of hospital stay after laparoscopic appendectomy.

**Methods.** An observational, analytical, retrospective study was carried out at the “Virgen de la Puerta” High Complexity Hospital in Trujillo, Peru, during the period 2017-2019. The sample of 78 patients was divided into prolonged hospitalization (>3 days) and short hospitalization (≤3 days). For the bivariate analysis, the Student’s t-test and chi-square were used. Multiple logistic regression was used for multivariate analysis.

**Results.** There is no association between leukocyte count and length of hospitalization. Multivariate analysis determined a significant association between hospital stay and the following variables: age (OR 1.051; p=0.027), surgical time (OR 1.028; p=0.013), surgical diagnosis of complicated appendicitis (OR 15.008; p=0.018), and female sex (OR 6.079; p=0.010).

**Conclusion.** Factors associated with the duration of hospitalization after laparoscopic appendectomy in these patients were age, surgical time, surgical diagnosis of complicated appendicitis and female sex.

**Keywords:** appendicitis; appendectomy; laparoscopy; hospitalization; length of stay.

## Introducción

Actualmente el tratamiento de elección de la apendicitis aguda es la apendicectomía laparoscópica, ya que está asociada a un retorno más rápido a la dieta y a la actividad física, menor dolor postoperatorio, menor incidencia de infección de la herida y menor estancia hospitalaria<sup>1-4</sup>. Se ha reportado que la duración media de estancia hospitalaria posterior a este procedimiento es de 1,4 a 3,6 días<sup>3,5-8</sup>. No obstante, aún no se han determinado valores estándares respecto a la estancia hospitalaria ya que los resultados varían a partir de múltiples factores.

La hospitalización depende de variables propias del paciente, la enfermedad y la cirugía. Por ejemplo, en nuestro centro los pacientes operados por apendicitis no complicada pueden ser dados de alta en 2 días, a diferencia de aquellos con apendicitis complicada que resultan con una estancia hospitalaria de hasta 9 días<sup>3,9</sup>. Por otro lado, respecto a la apendicectomía laparoscópica, si la operación se retrasa más de 12 horas desde el diagnóstico, la estadía es más prolongada<sup>10</sup>. Además, si el tiempo operatorio se amplía, aumenta el riesgo de complicaciones anestésicas, absceso intraabdominal y una estadía postoperatoria prolongada<sup>11-13</sup>. Por último, la técnica quirúrgica también influye, ya que se encontró una estancia hospitalaria corta en pacientes operados con

endoclips de titanio, a diferencia de aquellos que recibieron suturas invaginantes<sup>14</sup>.

Esta investigación tuvo como objetivo determinar los factores asociados a la duración de la estancia hospitalaria posterior a apendicectomía laparoscópica en un hospital de alta complejidad y atención especializada en Trujillo, Perú.

## Métodos

Se realizó un estudio observacional analítico, longitudinal y retrospectivo, en pacientes operados desde el 1° de enero de 2017 hasta el 31 de diciembre de 2019, en el Hospital de Alta Complejidad “Virgen de la Puerta” en Trujillo, La Libertad, Perú, un hospital de tercer nivel de atención con mayor capacidad resolutive. Se incluyeron pacientes mayores de 18 años con diagnóstico quirúrgico de apendicitis aguda, operados por laparoscopia y hospitalizados posterior a la cirugía. Se excluyeron aquellos con el hallazgo de un apéndice sin alteraciones significativas y con historias clínicas incompletas.

En relación con el procedimiento quirúrgico, aunque se han descrito varios dispositivos para la disección del mesoapéndice en la apendicectomía por vía laparoscópica<sup>15</sup>, en el hospital del estudio se empleó electrocauterio monopolar. Así mismo, en el cierre del muñón apendicular

se utilizan grapadoras o endoclips, y ante la falta de estos instrumentos, ligaduras intracorpóreas con seda negra 2-0. Después de inspeccionar la hemostasia, se procede a la irrigación y aspiración de la pelvis<sup>2,16</sup>.

La variable dependiente en este estudio fue la duración de la hospitalización postoperatoria. Se clasificó en dos grupos, hospitalización prolongada aquella mayor a 3 días y hospitalización corta menor o igual a 3 días. El punto de corte se escogió en referencia a estudios publicados<sup>17</sup>. Las variables independientes fueron el sexo, la edad, el número preoperatorio de glóbulos blancos, el diagnóstico quirúrgico de apendicitis complicada y el tiempo quirúrgico. El hallazgo intraoperatorio de apendicitis aguda gangrenosa o necrosada y de apendicitis aguda perforada se consideraron como apendicitis complicada. El tiempo quirúrgico se definió como el tiempo en minutos que duró la apendicectomía desde la incisión quirúrgica hasta el cierre, anotado en el registro del anesthesiólogo.

Para el registro de la información se empleó la ficha de recolección elaborada por los autores y luego se organizó en una hoja de cálculo de Excel®, manteniendo la confidencialidad de datos a través de la codificación de los pacientes.

El análisis estadístico se hizo en el programa IBM® SPSS®. Se comprobó que los grupos cumplían criterios de normalidad. Durante el análisis bivariado, para las variables cuantitativas se empleó la prueba t de Student, y para las variables cualitativas se empleó la prueba chi cuadrado

de Pearson. El análisis multivariado se hizo con regresión logística múltiple, considerando una diferencia estadísticamente significativa cuando se obtuvo un valor de p menor de 0,05.

## Resultados

Un total de 78 pacientes fueron seleccionados por muestreo aleatorio sistemático a partir de una población de 209 pacientes. La muestra se clasificó en dos grupos, 26 pacientes con hospitalización mayor a 3 días y 52 pacientes con hospitalización menor e igual a 3 días. Del total, 38 fueron mujeres y 40 hombres, con una edad promedio de 39 años (Tabla 1).

En la Tabla 2 se presentan los resultados del análisis bivariado, donde las variables edad ( $p=0,004$ ), sexo ( $p=0,037$ ), tiempo quirúrgico ( $p<0,001$ ) y el diagnóstico quirúrgico de apendicitis complicada ( $p<0,001$ ) se asociaron de manera significativa con la duración de la hospitalización.

Mientras que en el grupo de hospitalización mayor a 3 días, el promedio del recuento preoperatorio de glóbulos blancos fue  $16,0 \times 10^3/\text{mm}^3$ , en el grupo de hospitalización menor o igual a 3 días, el recuento preoperatorio de leucocitos fue  $14,2 \times 10^3/\text{mm}^3$ , sin diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos ( $p=0,096$ ).

La Tabla 3 muestra el análisis multivariado, donde la edad, el sexo, el tiempo quirúrgico y el diagnóstico quirúrgico de apendicitis complicada fueron variables asociadas a la duración de la hospitalización.

**Tabla 1.** Características demográficas y generales de la población estudiada.

Variables	Frecuencia	Porcentaje
Sexo		
Masculino	40	51,28 %
Femenino	38	48,72 %
	<b>Media <math>\pm</math> DE*</b>	<b>Mediana (mínimo-máximo)</b>
Edad (años)	39,08 $\pm$ 13,99	36 (18-76)
Duración de hospitalización (días)	2,80 $\pm$ 2,90	1,50 (1-17)
Tiempo quirúrgico (minutos)	80,42 $\pm$ 35,36	75 (20-160)

\*DE: desviación estándar. Fuente: elaborado por los autores

**Tabla 2.** Análisis bivariado de los factores asociados a la duración de la estancia hospitalaria posterior a apendicectomía laparoscópica en el Hospital de Alta Complejidad “Virgen de la Puerta”, Trujillo, Perú, 2017- 2019.

Variables	Duración de hospitalización		p	OR (IC <sub>95%</sub> )
	> 3 días (n=26)	≤ 3 días (n=52)		
Edad (años), media ± desviación estándar	45,2 ± 15,2	36,0 ± 12,4	0,004	-
Recuento preoperatorio de glóbulos blancos (x10 <sup>3</sup> /mm <sup>3</sup> )	16,0 ± 4,6	14,2 ± 4,5	0,096	-
Tiempo quirúrgico (minutos)	103,6 ± 31,8	68,8 ± 31,3	< 0,001	-
Sexo				
Femenino	17 (65 %)	21 (40 %)	0,037	2,79 (1,05-7,43)
Masculino	9 (35 %)	31 (60 %)		
Diagnóstico quirúrgico de apendicitis complicada				
Si	25 (96 %)	27 (52 %)	< 0,001	23,15 (2,92-183,72)
No	1 (4 %)	25 (48 %)		

Fuente: elaborado por los autores

**Tabla 3.** Análisis multivariado de los factores asociados a la duración de la estancia hospitalaria posterior a una apendicectomía laparoscópica en el Hospital de Alta Complejidad “Virgen de la Puerta”, Trujillo, Perú, 2017- 2019.

Variables	p	Exp(B)	IC <sub>95%</sub> para Exp(B)	
			Inferior	Superior
Edad (años)	0,027	1,051	1,006	1,098
Tiempo quirúrgico (minutos)	0,013	1,028	1,006	1,051
Sexo femenino	0,010	6,079	1,527	24,198
Diagnóstico quirúrgico de apendicitis complicada	0,018	15,008	1,586	142,041

Fuente: elaborado por los autores

## Discusión

En el presente estudio se determinaron los factores asociados a la duración de la estancia hospitalaria posterior a una apendicectomía laparoscópica, una cirugía que a pesar del mayor tiempo operatorio y los altos costos operativos, se ha convertido en el método de elección para el tratamiento de apendicitis aguda porque permite una recuperación más rápida y menor dolor postoperatorio<sup>1</sup>. No obstante, la hospitalización después de la apendicectomía laparoscópica varía según el país, la preferencia del cirujano y la cultura, lo cual motivó el estudio de las probables variables asociadas a la estancia<sup>3</sup>.

En nuestro estudio se comprobó que la edad fue mayor en aquellos pacientes operados que

fueron hospitalizados durante más de tres días. Semejantes resultados fueron documentados por el estudio de Zhang P. et al.<sup>17</sup>, quienes encontraron una edad de 42,9 años en el grupo de hospitalización prolongada versus 37,1 años en el grupo de hospitalización corta (p<0,01). Asimismo, Sabbagh C. et al.<sup>18</sup> hallaron que la edad promedio de una estancia menor de 24 horas fue 25,6 años y en estancia mayor de 24 horas fue 40,7 años (p=0,002).

Otros estudios sobre la edad y la hospitalización, como los de Lasek A. et al.<sup>19</sup> y Kirshtein B. et al.<sup>20</sup>, reafirman los hallazgos de la presente investigación. La edad mayor se asocia con la prolongación de la hospitalización debido a la presentación de síntomas atípicos, que a

menudo sugieren obstrucción intestinal o diverticulitis, el amplio diagnóstico diferencial que ocasiona retraso en el tratamiento, las comorbilidades y los cambios fisiológicos típicos de la senectud<sup>21-23</sup>.

De igual manera, este estudio comprobó que el 96 % de los pacientes hospitalizados más de 3 días tuvieron apendicitis gangrenada o perforada, a diferencia de los hospitalizados menos de 3 días, donde solo el 52 % fueron apendicitis complicadas. Esto coincide con lo descrito por Zhang P. et. al.<sup>17</sup>, quienes encontraron una mayor proporción de apendicitis complicada en el grupo de hospitalización prolongada (45,8 % vs 9,5 %,  $p < 0,01$ ). El estudio de Galvao P. et. al.<sup>24</sup> mostró que la hospitalización se prolonga en aquellos pacientes con diagnóstico de apendicitis complicada debido a la manipulación agresiva del apéndice infectado y la contaminación de la cavidad peritoneal con la irrigación. No obstante, en el informe de Lin Y. et al.<sup>16</sup>, la irrigación con 3 litros de solución salina de los pacientes con apéndices gangrenosos o perforados no incrementó la formación de abscesos intraabdominales.

El tiempo quirúrgico resultó ser una variable asociada a la prolongación de la hospitalización. Similar a lo publicado por Zhang P. et al.<sup>17</sup>, el tiempo promedio en el grupo de corta estancia de nuestro estudio fue 68,8 minutos; mientras Manrique M. et. al.<sup>12</sup> encontraron un tiempo operatorio de 46,5 minutos en los pacientes operados con el modelo ambulatorio. Asimismo, Jeon B. et. al.<sup>10</sup> determinaron que el tiempo quirúrgico tuvo asociación con la estancia hospitalaria, ya que el íleo postoperatorio y las infecciones de sitio operatorio, aumentaron en el grupo con rango de 90-120 minutos en comparación con el grupo menor o igual a 30 minutos (OR 4,80; IC<sub>95%</sub> 1,36-17,01;  $p = 0,015$ ). Esta asociación se explica por la inflamación severa y las adherencias que limitan la disección de estructuras circundantes, aumentan el riesgo de complicaciones y, finalmente, prolongan la hospitalización<sup>10</sup>.

El análisis de la variable demográfica sexo concluyó que en las mujeres aumenta el riesgo de una hospitalización prolongada. Mientras Vuagniaux A. et al.<sup>25</sup> encontraron que el sexo masculino

se asociaba a una hospitalización corta ( $p = 0,012$ ), los estudios de Zhang P. et. al.<sup>17</sup>, Galvao P. et. al.<sup>24</sup> y Wise E. et. al.<sup>26</sup> realizados en China, Brasil y Estados Unidos, respectivamente, no reportaron diferencias significativas respecto al sexo. Se ha encontrado que las mujeres experimentan una recuperación anestésica más lenta y de menor calidad durante los 3 días posteriores a la cirugía y la anestesia general que los hombres, debido a las interacciones farmacológicas de las hormonas progesterona y estrógeno, lo cual explicaría nuestros hallazgos<sup>27</sup>. No obstante, se requiere estudios con mayor tamaño muestral para el análisis de las diferencias entre ambos géneros.

A diferencia de las variables previas, el recuento preoperatorio de glóbulos blancos en sangre no se asoció a la duración de la estancia hospitalaria. Resultados similares reportaron Wise E. et. al.<sup>26</sup> y Sabbagh C. et. al.<sup>18</sup>, quienes no hallaron diferencias significativas entre la cantidad de leucocitos en sangre y los días de estancia hospitalaria. Aunque el recuento de leucocitos es el marcador más temprano para indicar inflamación apendicular, no es indicador de perforación apendicular o abscesos que prolongan la hospitalización, como la proteína C reactiva<sup>10</sup>.

Entre las limitaciones de este estudio se encuentra el tamaño muestral; no obstante, la muestra se obtuvo por selección aleatoria sistemática, por ende, los resultados se podrían extrapolar a mayores poblaciones. El sesgo de información también se considera una limitación del estudio; sin embargo, la aplicación de los criterios de inclusión y exclusión fue rigurosa por parte de los investigadores. Como recomendaciones de los autores, para estudios similares se sugiere incluir las comorbilidades y la presentación atípica de apendicitis aguda al realizar el análisis de la variable edad. Asimismo, al realizar el análisis de la variable tiempo quirúrgico, se debería considerar como variable controlada la experiencia del cirujano. Finalmente, esta investigación destaca por el análisis de variables peculiares de la apendicectomía laparoscópica, la selección aleatoria de la muestra, la metodología durante la recolección de la información y los resultados obtenidos a partir de la regresión logística múltiple.

## Conclusión

En conclusión, el presente estudio realizado en un hospital especializado del norte peruano comprobó que existen factores asociados a la duración de la hospitalización posterior a apendicectomía laparoscópica, como la edad, el sexo, el tiempo quirúrgico y el diagnóstico quirúrgico de apendicitis complicada, ya que tuvieron diferencias estadísticamente significativas en la prolongación de la estancia postoperatoria de los pacientes. El reconocimiento de estas variables es fundamental para el desarrollo de estrategias quirúrgicas y postquirúrgicas que disminuyan el impacto de estos factores en la apendicectomía laparoscópica. Esta investigación sirve como base para crear modelos predictivos porque a mayor edad, mayor tiempo quirúrgico, con apéndices gangrenado o perforado y en pacientes mujeres, la hospitalización postoperatoria resultó mayor a 3 días.

## Cumplimiento de normas éticas

**Consentimiento informado:** El presente estudio se basó en las pautas éticas internacionales para la investigación, elaborados por el Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS)<sup>28</sup>. Se consideró un estudio sin riesgo para los pacientes, por lo que no se requirió de consentimiento informado. Además, la investigación fue aprobada por el Comité de Bioética de la Universidad Privada Antenor Orrego. A fin de resguardar la confidencialidad, la información obtenida de las historias clínicas se organizó en una base de datos codificada numéricamente, y solo fue accesible para los investigadores.

**Fuentes de financiación:** la investigación fue financiada por los autores.

**Conflictos de intereses:** Los autores declararon no tener conflicto de intereses.

## Contribuciones de los autores

- Concepción y diseño del estudio: Rut Irene Cervera-Ocaña, Othoniel Abelardo Burgos Chávez.
- Adquisición de datos: Rut Irene Cervera-Ocaña.
- Análisis e interpretación de datos: Rut Irene Cervera-Ocaña.
- Redacción del manuscrito: Rut Irene Cervera-Ocaña.
- Revisión crítica: Rut Irene Cervera-Ocaña, Othoniel Abelardo Burgos Chávez.

## Referencias

1. 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;15:1-42. <https://doi.org/10.1186/s13017-020-00306-3>
2. Richmond B. Apéndice. En: Townsend CM, Beauchamp RD, Evers BM, Mattox KL, editors. *Sabiston Tratado de cirugía: Fundamentos biológicos de la práctica quirúrgica moderna.* 20a edición. Barcelona: Elsevier; 2021. p. 1296-311.
3. Lee JM, Jang JY, Lee SH, Shim H, Lee JG. Feasibility of the short hospital stays after laparoscopic appendectomy for uncomplicated appendicitis. *Yonsei Med J.* 2014;55:1606-10. <https://doi.org/10.3349/ymj.2014.55.6.1606>
4. Yu MC, Feng YJ, Wang W, Fan W, Cheng HT, Xu J. Is laparoscopic appendectomy feasible for complicated appendicitis? A systematic review and meta-analysis. *Int J Surg.* 2017;40:187-97. <https://doi.org/10.1016/j.ijso.2017.03.022>
5. Fasen G, Schirmer B, Hedrick T. Appendix. En: Yeo CJ, DeMeester SR, McFadden DW, Matthews JB, Fleshman JW, editors. *Shackelford's Surgery of the alimentary tract.* 8th edition. Philadelphia: Elsevier; 2019. p. 1951-8.
6. Costa-Navarro D, Jiménez-Fuertes M, Illán-Riquelme A. Laparoscopic appendectomy: quality care and cost-effectiveness for today's economy. *World J Emerg Surg.* 2013;8:45. <https://doi.org/10.1186/1749-7922-8-45>
7. Biondi A, Di Stefano C, Ferrara F, Bellia A, Vacante M, Piazza L. Laparoscopic versus open appendectomy: a retrospective cohort study assessing outcomes and cost-effectiveness. *World J Emerg Surg.* 2016;11:44. <https://doi.org/10.1186/s13017-016-0102-5>
8. Lee HJ, Park YH, Kim JI, Choi PW, Park JH, Heo TG, et al. Comparison of clinical outcomes and hospital cost between open appendectomy and laparoscopic appendectomy. *J Korean Surg Soc.* 2011;81:321-5. <https://doi.org/10.4174/jkss.2011.81.5.321>
9. Shakya YR, Shakya S, Napit D, Dahal S, Malla BR. The trend and outcomes of laparoscopic appendectomy for complicated appendicitis in Nepal: A retrospective study from 2014 to 2018 in a University Hospital. *Kathmandu Univ Med J.* 2019;17:306-10.
10. Jeon BG, Kim HJ, Jung KH, Kim SW, Park JS, Kim KH, et al. Prolonged operative time in laparoscopic appendectomy: Predictive factors and outcomes. *Int J Surg.* 2016;36(Pt A):225-32. <https://doi.org/10.1016/j.ijso.2016.10.035>
11. Schlottmann F, Sadava EE, Peña ME, Rotholtz NA. Laparoscopic appendectomy: Risk factors for postoperative intraabdominal abscess. *World J Surg.* 2017;41:1254-8. <https://doi.org/10.1007/s00268-017-3869-y>

12. Manrique-Mansilla D, A quino-Márquez H, Garro-Montoro E. Apendicectomía laparoscópica: modelo de programa ambulatorio. *Rev Colomb Cir.* 2008;23:74-84.
13. Aiken T, Barrett J, Stahl CC, Schwartz PB, Udani S, Acher AW, et al. Operative delay in adults with appendicitis: Time is money. *J Surg Res.* 2020;253:232-7. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2020.03.038>
14. Strzałka M, Matyja M, Rembiasz K. Comparison of the results of laparoscopic appendectomies with application of different techniques for closure of the appendicular stump. *World J Emerg Surg.* 2016;11:4. <https://doi.org/10.1186/s13017-015-0060-3>
15. Lee JS, Hong TH. Comparison of various methods of mesoappendix dissection in laparoscopic appendectomy. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* 2014;24:28-31. <https://doi.org/10.1089/lap.2013.0374>
16. Lin YM, Hsieh CH, Cheng CI, Tan BL, Liu HT. Laparoscopic appendectomy for complicated acute appendicitis does not result in increased surgical complications. *Asian J Surg.* 2012;35:113-6. <https://doi.org/10.1016/j.asjsur.2012.04.014>
17. Zhang P, Zhang Q, Zhao H, Li Y. Factors affecting the length of hospital stay after laparoscopic appendectomy: A single center study. *PLoS One.* 2020;15: e0243575. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0243575>
18. Sabbagh C, Brehant O, Dupont H, Browet F, Pequignot A, Regimbeau JM. The feasibility of short-stay laparoscopic appendectomy for acute appendicitis: a prospective cohort study. *Surg Endosc.* 2012;26:2630-8. <https://doi.org/10.1007/s00464-012-2244-1>
19. Lasek A, Pędziwiatr M, Kenig J, Wałędzia M, Wysocki M, Mavrikis J, et al. The significant impact of age on the clinical outcomes of laparoscopic appendectomy: Results from the Polish Laparoscopic Appendectomy multicenter large cohort study. *Medicine (Baltimore).* 2018;97:e13621. <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000013621>
20. Kirshtein B, Perry ZH, Mizrahi S, Lantsberg L. Value of laparoscopic appendectomy in the elderly patient. *World J Surg.* 2009;33:918-22. <https://doi.org/10.1007/s00268-008-9916-y>
21. Wang D, Dong T, Shao Y, Gu T, Xu Y, Jiang Y. Laparoscopy versus open appendectomy for elderly patients, a meta-analysis and systematic review. *BMC Surg.* 2019;19:54. <https://doi.org/10.1186/s12893-019-0515-7>
22. Calis H. Morbidity and mortality in appendicitis in the elderly. *J Coll Physicians Surg Pak.* 2018;28:875-8. <https://doi.org/10.29271/jcpsp.2018.11.875>
23. Ferreira AEP, Mocerino J, Loures PF, Mourão FAP, Del Grande L de M. Post-operative presentation and evolution of acute appendicitis in patients over 50 years. *World J Surg Surg Res.* 2021;4:1314.
24. Galvão do Amaral PC, Filho E de M, Galvão TD, Junior EE, De Magalhães Neto GE, Mascarenhas F, et al. Factors leading to long-term hospitalization after laparoscopic appendectomy. *JLS.* 2006;10:355-8.
25. Vuagniaux A, Gié O, Butti F, Marques-Vidal PM, Demartines N, Mantziari S. Preoperative clinical factors associated with short-stay laparoscopic appendectomy. *World J Surg.* 2019;43:2771-8. <https://doi.org/10.1007/s00268-019-05115-7>
26. Wise ES, Gadomski SP, Ilg AM, Bermudez C, Chan EW, Izmaylov ML, et al. Independent preoperative predictors of prolonged length of stay after laparoscopic appendectomy in patients over 30 years of age: Experience from a single institution. *Am Surg.* 2016;82:1092-7.
27. Buchanan FF, Myles PS, Cicuttini F. Effect of patient sex on general anaesthesia and recovery. *Br J Anaesth.* 2011;106:832-9. <https://doi.org/10.1093/bja/aer094>
28. Council for International Organizations of Medical Sciences, World Health Organization. International ethical guidelines for health-related research involving humans. Geneva: CIOMS; 2016. Disponible en: <https://cioms.ch/wp-content/uploads/2017/01/WEB-CIOMS-EthicalGuidelines.pdf>



# De un centro de trauma a un sistema de trauma en el suroccidente colombiano

## From a Trauma Center to a Trauma System in Southwest Colombia

Carlos A. Serna<sup>1</sup> , Yaset Caicedo<sup>2</sup> , Alexander Salcedo<sup>3</sup> , Fernando Rodríguez-Holguín<sup>3</sup> ,  
José Julián Serna<sup>4</sup> , Helmer Palacios<sup>3</sup> , Luis Fernando Pino<sup>5</sup> , Philip Leib<sup>2</sup> ,  
Juan David Peláez<sup>6</sup> , José Fuertes-Bucheli<sup>6</sup> , Alberto García<sup>7</sup> , Carlos A. Ordoñez<sup>8</sup> 

- 1 Médico, especialista en Cirugía general y Cirugía de trauma y emergencias, fellow de Cuidado Intensivo, Universidad Icesi; División de Cirugía de trauma y emergencias, Fundación Valle del Lili, Cali, Colombia.
- 2 Médico, Centro de Investigaciones Clínicas (CIC), Fundación Valle del Lili, Cali, Colombia.
- 3 Médico, especialista en Cirugía general y Cirugía de trauma y emergencias, División de Cirugía de trauma y emergencias, Fundación Valle del Lili; profesor de Cirugía, Universidad Icesi, Cali, Colombia.
- 4 Médico, especialista en Cirugía general, Cirugía de trauma y emergencias y Cirugía Vasculat, División de Cirugía de trauma y emergencias, Fundación Valle del Lili, Cali, Colombia.
- 5 Médico, especialista en Cirugía general y Cirugía de trauma y emergencias, División de Cirugía de trauma y emergencias, Universidad del Valle, Cali, Colombia.
- 6 Estudiante de Medicina, Universidad ICESI, Cali, Colombia.
- 7 Médico, especialista en Cirugía general, Cirugía de trauma y emergencias y Cuidado Intensivo, magister en Epidemiología, División de Cirugía de trauma y emergencias, Fundación Valle del Lili; profesor de Cirugía, Universidad Icesi y Universidad del Valle, Cali, Colombia.
- 8 Médico, FACS, especialista en Cirugía general, Cirugía de trauma y emergencias y Cuidado Intensivo, División de Cirugía de trauma y emergencias, Fundación Valle del Lili; profesor de Cirugía, Universidad Icesi y Universidad del Valle, Cali, Colombia.

Trabajo ganador del Segundo puesto en el Concurso Nacional de Investigación en Cirugía "José Félix Patiño Restrepo", categoría Médicos Residentes, Asociación Colombiana de Cirugía, 48° Congreso Semana quirúrgica nacional, noviembre de 2022.

## Resumen

**Introducción.** El objetivo de este estudio fue evaluar el impacto sobre la mortalidad según el perfil de ingreso a un centro de trauma del suroccidente colombiano, como método para entender las dinámicas de atención del paciente con trauma.

**Métodos.** Se realizó un subanálisis del registro de la Sociedad Panamericana de Trauma asociado a un centro de trauma en el suroccidente colombiano. Se analizaron los pacientes atendidos entre los años 2012 y 2021. Se compararon los pacientes con condición de ingreso directo y aquellos que ingresaron remitidos. Se hicieron análisis de poblaciones de interés como pacientes con trauma severo (ISS > 15) y pacientes con/sin trauma craneoencefálico. Se evaluó el impacto de los pacientes remitidos y su condición al ingreso sobre la mortalidad.

Fecha de recibido: 22/10/2022 - Fecha de aceptación: 5/11/2022 - Publicación en línea: 06/12/2022

Correspondencia: Carlos A. Ordoñez, División de Cirugía de Trauma y Emergencias, Fundación Valle del Lili, Carrera 98 #18-49, Cali, Colombia. Tel: +57 300 631 9118, Dirección electrónica: ordonezcarlosa@gmail.com carlos.ordonez@fvl.org.co

Citar como: Serna CA, Caicedo Y, Salcedo A, Rodríguez-Holguín F, Serna JJ, Palacios H, et. al. De un centro de trauma a un sistema de trauma en el suroccidente colombiano. Rev Colomb Cir. 2023;38:128-44. https://doi.org/10.30944/20117582.2287

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

**Resultados.** Se incluyeron 10.814 pacientes. La proporción de pacientes remitidos fue del 54,7 %. Los pacientes que ingresaron remitidos presentaron diferencias respecto a la severidad del trauma y compromiso fisiológico al ingreso comparado con los pacientes con ingreso directo. Los pacientes remitidos tienen mayor riesgo de mortalidad (RR: 2,81; IC<sub>95%</sub> 2,44-3,22); sin embargo, es el estado fisiológico al ingreso lo que impacta en la mortalidad.

**Conclusión.** Los pacientes remitidos de otras instituciones tienen un mayor riesgo de mortalidad, siendo una inequidad en salud que invita a la articulación de actores institucionales en la atención de trauma. Un centro de trauma debe relacionarse con las instituciones asociadas para crear un sistema de trauma que optimice la atención de los pacientes y la oportunidad.

**Palabras clave:** centros de trauma; atención prehospitalaria; derivación y consulta; heridas y traumatismos; índices de gravedad del trauma; atención de apoyo vital avanzado en trauma.

## Abstract

**Introduction.** This study aims to evaluate the impact on mortality by admission profile to a trauma center in Southwest Colombia between direct and referred patients, as a method to understand the dynamics of trauma care.

**Methods.** A sub-analysis of the Panamerican Trauma Society registry associated with a trauma center in Southwest Colombia was performed. Patients attended between 2012-2021 were analyzed. Patients with direct admission and referred condition were compared. Analyses of populations of interest such as patients with severe trauma (ISS > 15) and patients with/without brain trauma were made. The impact of referred patients and their admission status on mortality was evaluated.

**Results.** A total of 10,814 patients were included. The proportion of referred patients was 54.7%. Patients admitted referred vs. with direct admission have differences regarding trauma severity and physiological compromise on admission. The referred patient has a higher risk of mortality (RR: 2.81; 95% CI 2.44-3.22). There is a high proportion of penetrating trauma by gunshot wounds. However, it is the physiological state at admission that impacts mortality.

**Conclusion.** Patients referred from other institutions have a higher mortality risk, being a health inequity that invites the articulation of institutional actors in trauma care. A trauma center should relate to partner institutions to create a trauma system that optimizes care and timeliness.

**Keywords:** trauma centers; prehospital care; referral and consultation; wounds and injuries; trauma severity score; advanced trauma life support care.

## Introducción

El trauma es una causa considerable de morbimortalidad, potencialmente prevenible, especialmente en población joven y adultos. La carga derivada del trauma o la discapacidad que genera tiene implicaciones en la sociedad por la pérdida del potencial económico<sup>1,2</sup>. Las dinámicas asociadas al trauma son diferentes en cada población: en los países desarrollados las causas principales de trauma son los accidentes de tránsito y las caídas<sup>3,4</sup>. La respuesta de atención en trauma en estos países se ha enfocado en la prevención y la creación de rutas de manejo integrando la red prehospitalaria y hospitalaria<sup>5</sup>.

Se denomina “sistema de trauma” a la organización de un equipo multi-institucional que coordina los esfuerzos en la atención de trauma en un área geográfica específica<sup>6</sup>. La implementación de los sistemas de trauma tiene un efecto positivo en la reducción de la mortalidad, con estrategias sobre la atención prehospitalaria y la organización de la respuesta intrahospitalaria<sup>7,8</sup>. Estos esfuerzos deben ser dirigidos por un centro de trauma, que es una institución que cuenta con los recursos humanos y tecnológicos para brindar una atención integral.

Sin embargo, estos conceptos presentan desafíos en su interpretación, aplicabilidad y posible implementación en el contexto latinoamericano. Los países en vía de desarrollo presentan barreras en la información sobre su perfil epidemiológico, ya que se desconoce el espectro clínico, la severidad del trauma, el manejo y los desenlaces<sup>9</sup>. Por esta razón, propuestas en torno a Cirugía Global mencionan que la primera brecha a cerrar es reconocer el perfil epidemiológico de la región<sup>10</sup>. A la fecha, existen experiencias latinoamericanas en Honduras, Ecuador, Brasil, Bolivia y Colombia sobre la conducción de registros de trauma. Es de resaltar, que estas experiencias tienen en común una proporción significativa de pacientes traumatizados a causa de agresiones físicas por violencia<sup>11-15</sup>, hallazgos que coinciden con el reporte de la Organización Panamericana de la Salud donde la región de las Américas es la región con mayor tasa de homicidios en el mundo (19,19 por cada 100.000 habitantes en 2019), valor que es tres veces mayor que el promedio global<sup>16</sup>.

Entonces, ¿cuál debe ser el siguiente paso en la implementación de un sistema de trauma para Latinoamérica? Los registros de trauma han brindado información sobre el perfil epidemiológico de los pacientes, pero aún esta experiencia carece de conexión entre la institución y su área geográfica de influencia. Sin embargo, la búsqueda de una conexión entre esta información recolectada y un diagnóstico del contexto involucrado requiere generar un modelo de análisis diferente.

El primer punto en la articulación de un sistema de trauma es reconocer el rol de la atención prehospitalaria. La atención prehospitalaria que deriva de centros de menor complejidad puede ser una ventana para reconocer el perfil de los pacientes que se atienden y sus diferencias<sup>17,18</sup>. La hipótesis de este estudio era que el análisis de los pacientes por su tipo de ingreso, dividiéndolos entre aquellos remitidos y los que tienen un ingreso directo, puede ser un modelo para identificar las inequidades en el perfil de los pacientes atendidos y reconocer el área de influencia de un centro de trauma. Este modelo de análisis podría servir

como base para identificar la oportunidad y los actores de un sistema de trauma en un contexto latinoamericano. El objetivo de este estudio fue evaluar el impacto del perfil de ingreso a un centro de trauma del suroccidente colombiano sobre la mortalidad de los pacientes atendidos por trauma.

## Métodos

### *Diseño del estudio*

Se realizó un subanálisis del registro de la Sociedad Panamericana de Trauma asociado a la Fundación Valle del Lili (SPT-FVL) en Cali, Colombia<sup>19</sup>. Esta institución es un centro de IV nivel de complejidad que cuenta con 680 camas, distribuida en 455 camas para hospitalización, 129 camas para cuidados intensivos adultos, 30 para cuidados intensivos pediátricos, 25 para cuidados intensivos intermedios y 41 para neonatos.

La Fundación Valle del Lili se ha consolidado como un centro de referencia en la atención de trauma, logrando los estándares operativos de un centro de trauma de I nivel. Estos incluyen una cobertura 24 horas de un grupo de cirujanos especializados en el manejo de trauma y emergencias, junto a la oportunidad de otros servicios médicos para la atención de emergencias, cuidado intensivo y hospitalización. También es un centro de referencia nacional e internacional para la educación de los médicos residentes de Cirugía general y complementa la formación de los cirujanos de la subespecialidad de Cirugía de trauma y emergencias de la Universidad del Valle. Este centro atiende un aproximado de 1000 pacientes por año con trauma moderado a severo.

### *Participantes*

El subanálisis incluyó la información recolectada por el registro de trauma SPT-FVL de los pacientes atendidos entre el 1° de enero de 2012 y el 31 de diciembre de 2021. El registro recopila la información de los pacientes con diagnósticos de trauma según el CIE-100 (S001 al S999), que requirieron un periodo de observación mayor a 6 horas u hospitalización, incluso los fallecidos.

### Variables

El registro de trauma SPT-FVL recopila información sociodemográfica, prehospitolaria, mecanismos de lesión, severidad del trauma mediante las escalas de *Abbreviated Injury Scale (AIS)* e *Injury Severity Score (ISS)*, estado del ingreso, atención en hospitalización, información intraoperatoria, resultados clínicos, estado del egreso y mortalidad. En total recopila 244 variables para cada paciente incluido en el registro.

Para el presente subanálisis se incluyeron las siguientes variables de interés: edad, género, condición de ingreso (ingreso remitido o ingreso directo a la institución), lugar referido del trauma (ciudad), mecanismo de trauma, tipo de trauma asociado (accidente de tránsito, caída, herida por proyectil de arma de fuego o herida por arma cortopunzante), severidad del trauma por ISS y AIS de regiones anatómicas cabeza, tórax, abdomen y extremidades, signos vitales al ingreso, requerimiento de procedimientos quirúrgicos tales como toracotomía, laparotomía y reducción ortopédica, y requerimiento de cuidado intensivo. Se tuvo en cuenta como resultado clínico de interés la mortalidad intrahospitalaria.

### Análisis estadístico

La descripción de la información se realizó para las variables categóricas como frecuencia absoluta y frecuencia relativa, mientras que las variables continuas se describieron con mediana y rangos intercuartiles. Para la comparación entre las variables continuas con una distribución normal se usó la prueba de t-student, de lo contrario se usó la prueba U de Mann-Whitney. Las variables categóricas se compararon usando pruebas de chi-cuadrado o exacta de Fisher.

El análisis parte de una comparación de la base de datos entre los pacientes que tuvieron un ingreso directo a la institución y aquellos que fueron remitidos de otras instituciones. Se describieron subgrupos de interés tales como pacientes con trauma severo (definido como aquellos con un ISS > 15) y pacientes con trauma craneoencefálico moderado a severo (definido como aquellos con un AIS de cabeza  $\geq 3$ ). Se calculó para el resultado

primario el riesgo relativo (RR) y su intervalo de confianza al 95%. Se hizo un ajuste a través de modelos de efectos aleatorios tipo regresión robusta de Poisson por la variable de año de ingreso.

La identificación del área de influencia, definida como el lugar de procedencia de las remisiones, se realizó cruzando el reporte del lugar con las coordenadas geográficas por municipios del portal DIVIPOLA del Departamento Administrativo Nacional de Estadística (DANE)<sup>20</sup>. Se construyeron mapas usando la base de Google maps a través del programa QGIS Versión 3.10. Se describieron los cuatro lugares con mayor frecuencia de pacientes remitidos.

Finalmente, teniendo en cuenta que no se cuenta con información detallada de la atención prehospitolaria, tales como tiempo de traslado y maniobras realizadas, se analizaron las condiciones de los pacientes con trauma al momento del ingreso, respecto a la edad, tipo de trauma, severidad del trauma, presencia de hipotensión y la condición de remitido. Debido a las diferencias detectadas en las poblaciones de interés, se equipararon las poblaciones de estudio a través de un *Propensity-Score matching* respecto a la edad, género, mecanismo de trauma, severidad del trauma y puntaje del *Revised Trauma Score (RTS)*<sup>21</sup>. Esta técnica permite igualar a los grupos para poder realizar comparaciones de interés. El propósito de este abordaje es reducir el sesgo de variables de confusión no asociadas a la información recolectada que podrían tener un efecto significativo sobre la condición del ingreso y el desenlace de mortalidad<sup>22</sup>.

Los casos y controles tuvieron una proporción de 1:1, el método de búsqueda de coincidencia entre los casos fue de *"nearest neighbor matching"*, con una medida de calibración permitida de 0,05. Se crearon tres grupos de estudio teniendo en cuenta las siguientes poblaciones de interés: pacientes con trauma severo, pacientes con o sin trauma craneoencefálico. Esto es debido a que el número de casos por severidad del trauma y trauma craneoencefálico tienen una proporción que generaba errores en la estimación de los grupos emparejados. Se construyeron modelos multiva-

riados de efectos mixtos tipo regresión robusta de Poisson, con una medida de efecto de RR y sus intervalos de confianza del 95%, evaluando la edad (como continua, por cada 10 años), mecanismo de trauma penetrante, severidad del trauma según el puntaje ISS (como continua, por cada 10 puntos), hipotensión al ingreso (presión arterial sistólica menor de 90 mmHg), taquicardia al ingreso (frecuencia cardíaca mayor de 120 lpm) y condición de haber sido remitido. No se incluyó dentro del modelo el estado neurológico ya que el 90 % de los fallecidos presentaron una escala de coma de Glasgow menor o igual a 13 y tenían un colinealidad con el resultado de interés. Se calcularon estos modelos con el objetivo de analizar el impacto de las condiciones de ingreso respecto a los pacientes remitidos.

Los cálculos obtenidos en este estudio se realizaron empleando Lenguaje R Versión 4.1.0 y STATA Versión 14<sup>23</sup>. Todos los valores de p se calcularon para dos-colas, y el nivel de significancia fue definido con una  $p < 0,05$ .

## Resultados

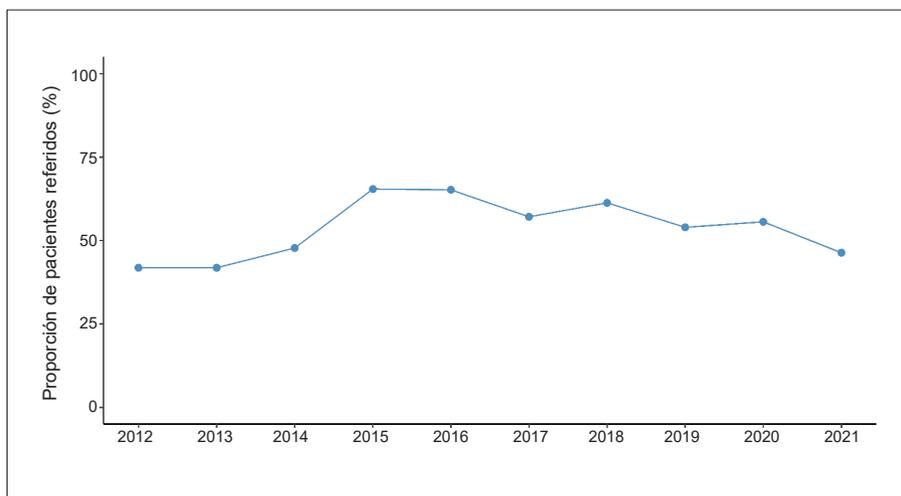
### *Descripción de población de estudio y grupos de interés*

Un total de 10.814 pacientes fueron atendidos entre los años 2012 y 2021 (Figura 1). La media-

na de la proporción de pacientes que ingresaron remitidos por año fue del 54,7 % (RIQ: 46,7-60,2). Los datos crudos entre la población que ingresó remitida versus a la que ingresó directamente a la institución fueron diferentes en sus características sociodemográficas, de ingreso, severidad del trauma y desenlaces clínicos. El trauma penetrante fue mayor en el grupo de pacientes remitidos (46,9 % vs 24,4 %) y el 33,2 % de los pacientes remitidos recibieron herida por proyectil de arma de fuego, a diferencia del grupo de ingreso directo, entre quienes fue del 11,4 % (Tabla 1).

De acuerdo con el análisis de las poblaciones de interés, entre los pacientes que ingresaron con trauma severo (ISS > 15), se continuó observando que el grupo de remitidos tuvo una mayor proporción de trauma penetrante y una tendencia a trauma más severo. La distribución del trauma torácico, abdominal y extremidades fue similar entre los dos grupos, sin embargo, el grupo de remitidos presentó un mayor número de pacientes con estado neurológico comprometido (Escala de Coma de Glasgow < 8) 51 % vs 36 % (Tabla 2).

En el subgrupo de los pacientes con trauma craneoencefálico de moderado a severo, en el grupo de remitidos se identificaron heridas por proyectil de arma de fuego en el 33 % y la distribución por área anatomía fue similar (Tabla 3).



**Figura 1.** Proporción anual de los pacientes remitidos con diagnósticos de trauma entre el 1° de enero de 2012 y el 31 de diciembre de 2021. Fundación Valle del Lili, Cali, Colombia. Fuente: Propia

**Tabla 1.** Características de base de los pacientes con diagnósticos de trauma según el CIE-100 que ingresaron entre el 1° de enero de 2012 y el 31 de diciembre de 2021. Fundación Valle del Lili, Cali, Colombia.

Variable	Ingreso directo (n = 5076)	Ingreso remitido (n = 5738)
Edad, mediana (RIQ)	35 (23-55)	27 (20-41)
Masculino, n/total (%)	3338/4712 (70,8)	4598/5659 (81,2)
Mecanismo de trauma, n/total (%)		
Cerrado	3539/4751 (74,4)	2924/5576 (52,4)
Penetrante	1160/4751 (24,4)	2618/5576 (46,9)
Quemaduras	52/4751 (1,1)	34/5576 (0,6)
Tipo de trauma cerrado, n/total (%)		
Accidente de tránsito*	1410/5076 (27,7)	1906/5738 (33,2)
Caída	1793/5076 (35,3)	865/5738 (15,1)
Tipo de trauma penetrante, n/total (%)		
HPAF, n/total (%)	579/5076 (11,4)	1910/5738 (33,2)
ACP, n/total (%)	354/5076 (6,9)	547/5738 (9,5)
<i>Injury severity Score</i> , mediana (RIQ)	6 (4-10)	12 (9-22)
Categoría de ISS, n/total (%)		
Leve (ISS <= 8)	2591/4834 (53,6)	1354/5711 (23,7)
Moderado (ISS 9-15)	1424/4834 (29,4)	1946/5711 (34,0)
Severo (ISS 16-25)	577/4834 (11,9)	1532/5711 (26,8)
Grave (ISS >= 26)	242/4834 (5,01)	879/5711 (15,4)
AIS Cabeza > 3, n/total (%)	699/4838 (14,4)	1967/5711 (34,4)
AIS Tórax > 3, n/total (%) *	578/4834 (11,9)	1498/5711 (26,2)
AIS Abdomen > 3, n/total (%) *	323/4834 (6,6)	816/5712 (14,2)
AIS Extremidades > 3, n/total (%) *	896/4836 (18,5)	997/5714 (17,5)
Signos vitales al ingreso		
Frecuencia cardíaca, mediana (RIQ)	86 (75-100)	92 (78-110)
FC > 120 lpm, n/total (%) *	431/4848 (8,8)	955/5713 (16,7)
Presión arterial sistólica, mediana (RIQ)	124 (109-138)	117 (100-133)
PAS < 90 mm Hg, n/total (%) *	409/4836 (8,4)	971/5694 (17,1)
Escala de Coma de Glasgow, mediana (RIQ)	15 (15-15)	15 (7-15)
Escala de Coma de Glasgow < 8, n/total (%)	374/4839 (7,7)	1648/5638 (29,2)
Procedimientos quirúrgico, n/total (%)		
Toracotomía, n/total (%)	83/5076 (1,6)	237/5738 (4,1)
Laparotomía, n/total (%)	222/5076 (4,3)	629/5738 (10,9)
Reducción ortopédica, n/total (%)	2069/5076 (40,7)	1371/5738 (23,8)
Requerimiento de UCI, n/total (%)	1058/5076 (20,8)	3101/5738 (54,0)
Mortalidad intrahospitalaria, n/total (%)	248/5076 (4,8)	788/5738 (13,7)

ACP: Arma cortopunzante, AIS: Abbreviated Injury Scale, FC: Frecuencia cardíaca, HPAF: Herida por proyectil de arma fuego, ISS: Injury Severity Score, PAS: Presión arterial sistólica, RIQ: Rango intercuartil, UCI: Unidad de cuidados intensivos.

Todos las comparaciones de esta tabla fueron estadísticamente significativa con  $p < 0,05$ .

Fuente: datos tomados del Registro de trauma SPT-FVL.

**Tabla 2.** Características de base de los pacientes con trauma severo (ISS > 15) por tipo de ingreso

Variable	Ingreso directo (n = 819)	Ingreso remitido (n = 2411)
Edad, mediana (RIQ)	33 (24-49)	27 (21-39)
Masculino, n/total (%)	655/786 (83)	2056/2379 (86)
Mecanismo de trauma, n/total (%)		
Cerrado	451/804 (56)	1111/2372 (47)
Penetrante	346/804 (43)	1252/2372 (53)
Quemaduras	7/804 (1)	9/2372 (1)
Tipo de trauma cerrado, n/total (%)		
Accidente de tránsito*	301/819 (37)	910/2411 (38)
Caída	141/819 (17)	173/2411 (7,2)
Tipo de trauma penetrante, n/total (%)		
HPAF	272/819 (33)	1067/2411 (44)
ACP	52/819 (6,3)	163/2411 (6,8)
Injury Severity Score, mediana (RIQ)	22 (17-27)	25 (18-29)
AIS Cabeza > 3, n/total (%)	433/819 (53)	1416/2411 (59)
AIS Tórax > 3, n /total (%)*	373 (46)	1049/2411 (44)
AIS Abdomen > 3, n/total (%)*	218/819 (27)	619/2411 (26)
AIS Extremidades > 3, n/total (%)*	163/819 (20)	419/2411 (17)
Signos vitales al ingreso		
FC > 120 lpm, n/total (%) *	166/819 (20)	547/2411 (23)
PAS < 90 mmHg, n/total (%) *	237/819 (29)	672/2411 (28)
Escala de Coma de Glasgow < 8, n/total (%)	301/819 (36)	1226/2411 (51)
Requerimiento de UCI, n/total (%)	515/819 (63)	1909/2411 (79)
Mortalidad Intrahospitalaria, n/total (%)	215/819(26)	755/2411(31)

ACP: Arma cortopunzante, AIS: Abbreviated Injury Scale, FC: Frecuencia cardiaca, HPAF: Herida por proyectil de arma de fuego, ISS: Injury Severity Score, PAS: Presión arterial sistólica, RIQ: Rango intercuartil, UCI: Unidad de cuidados intensivos.

\*Variables que en su comparación no fueron significativas. Las demás variables tuvieron una diferencia estadísticamente significativa con  $p < 0,05$ .

Fuente: datos tomados del Registro de trauma SPT-FVL.

La proporción de pacientes que al ingreso presentaron hipotensión o taquicardia no fue diferente entre los grupos, sin embargo, el compromiso neurológico severo estaba presente en el 62 % de los pacientes remitidos vs el 38 % de los pa-

cientes que ingresaron directamente. Así mismo, la severidad por área anatómica fue más alta en el grupo de los remitidos (AIS Tórax  $\geq 3$ : 29 % vs 10 %; AIS Abdomen  $\geq 3$ : 19 % vs 6,5 %) (Tabla 4).

**Tabla 3.** Características de base de los pacientes con trauma craneoencefálico moderado a severo (AIS Cabeza  $\geq 3$ ) por tipo de ingreso

Variable	Ingreso directo (n = 699)	Ingreso remitido (n = 1967)
Edad, mediana (RIQ)	33 (22-57)	28 (20-41)
Masculino, n/total (%)	522/675 (77)	1631/1935 (84)
Mecanismo de trauma, n/total (%)		
Cerrado	533/680 (78)	1228/1931 (63)
Penetrante	146/680 (21)	703/1931 (36)
Quemaduras	1/680 (0,1)	5/1931 (0,3)
Tipo de trauma cerrado, n/total (%)		
Accidente de tránsito	291/699 (42)	937/1967 (48)
Caída	228/699 (33)	258/1967 (13)
Tipo de trauma penetrante, n/total (%)		
HPAF	115/699 (16)	640/1967 (33)
ACP	25/699 (3,6)	58/1967 (2,9)
Injury severity Score, mediana (RIQ)	17 (10-25)	21 (13-27)
AIS Cabeza > 3, n/total (%)	138/699 (20)	399/1967 (20)
AIS Tórax > 3, n /total (%)*	37/699 (5,3)	118/1967 (6)
AIS Abdomen > 3, n/total (%)*	55/699 (7,9)	163/1967 (8,3)
AIS Extremidades > 3, n/total (%)*	109/699 (16)	365/1967 (19)
Signos vitales al ingreso		
FC > 120 lpm, n/total (%)	117/699 (17)	379/1967 (19)
PAS < 90 mmHg, n/total (%) *	267/699 (38)	1221/1967 (62)
Escala de Coma de Glasgow < 8, n/total (%)	442/699 (63)	1559/1967 (79)
Requerimiento de UCI, n/total (%)	168/699 (24)	669/1967 (34)

ACP: Arma cortopunzante, AIS: Abbreviated Injury Scale, FC: Frecuencia cardiaca, HPAF: Herida por proyectil de arma de fuego, ISS: Injury Severity Score, PAS: Presión arterial sistólica, RIQ: Rango intercuartil, UCI: Unidad de cuidados intensivos.

\*Variables que en su comparación no fueron significativas. Las demás variables tuvieron una diferencia estadísticamente significativa con  $p < 0,05$ .

Fuente: datos tomados del Registro de trauma SPT-FVL.

**Tabla 4.** Características de base de los pacientes sin trauma craneoencefálico moderado a severo (AIS Cabeza < 3) por tipo de ingreso

Variable	Ingreso directo (n = 4377)	Ingreso remitido (n = 3771)
Edad, mediana (RIQ)	35 (23-55)	27 (20-41)
Masculino, n/total (%)	2816/4037 (70)	2967/3724 (80)
Mecanismo de trauma, n/total (%)		
Cerrado	3006/4071 (74)	1696/3640 (47)
Penetrante	1014/4071 (25)	1915/3640 (53)
Quemaduras	51/4071 (1,3)	29/3640 (0,8)
Tipo de trauma cerrado, n/total (%)		
Accidente de tránsito	1119/4377 (26)	969/3771 (26)
Caída	1565/4377 (36)	607/3771 (16)
Tipo de trauma penetrante, n/total (%)		
HPAF	464/4377 (11)	1270/3771 (34)
ACP	329/4377 (7,5)	489/3771 (13)

Continuación Tabla 4

Variable	Ingreso directo (n = 699)	Ingreso remitido (n = 1967)
Injury severity Score, mediana (RIQ)	5 (4-9)	9 (5-16)
AIS Cabeza > 3, n/total (%)	440/4377 (10)	1099/3771 (29)
AIS Tórax > 3, n /total (%)*	286/4377 (6,5)	698/3771 (19)
AIS Abdomen > 3, n/total (%)*	841/4377 (19)	834/3771 (22)
AIS Extremidades > 3, n/total (%)*	322/4377 (7,4)	590/3771 (16)
Signos vitales al ingreso		
FC > 120 lpm, n/total (%)	292/4377 (6,7)	592/3771 (16)
PAS < 90 mmHg, n/total (%) *	107/4377 (2,4)	427/3771 (11)
Escala de Coma de Glasgow < 8, n/total (%)	616/4377 (14)	1542/3771 (41)
Requerimiento de UCI, n/total (%)	80/4377 (1,8)	119/3771 (3,2)
Mortalidad Intrahospitalaria, n/total (%)	80/4377 (1,8)	119/3771 (3,2)

ACP: Arma cortopunzante, AIS: Abbreviated Injury Scale, FC: Frecuencia cardiaca, HPAF: Herida por proyectil de arma de fuego, ISS: Injury Severity Score, PAS: Presión arterial sistólica, RIQ: Rango intercuartil, UCI: Unidad de cuidados intensivos.

\*Variables que en su comparación no fueron significativas. Las demás variables tuvieron una diferencia estadísticamente significativa con  $p < 0,05$ .

Fuente: datos tomados del Registro de trauma SPT-FVL.

### ***Riesgo estimado de los pacientes que ingresaron remitidos respecto a la mortalidad***

Los datos recolectados identificaron que los pacientes que ingresaron remitidos se asociaron a una mayor mortalidad. En la población general, los pacientes remitidos tuvieron un RR de 2,81 (IC<sub>95%</sub> 2,44-3,22) y ajustado por el año de atención un RR 2,72 (IC<sub>95%</sub> 2,14-3,45). Esta tendencia de mayor riesgo de mortalidad se presentó igualmente en las subpoblaciones de estudio (Tabla 5).

### ***Área de influencia geográfica y principales lugares de remisión***

Respecto a los lugares de remisión, se identificó que el área de influencia de la FVL abarca el sur del Valle del Cauca y parte del norte del departamento de Cauca (Figura 2). Los cuatro primeros lugares fuente de remisiones fueron otras instituciones dentro de la ciudad de Santiago de Cali, Jamundí (Valle del Cauca), Santander de Quilichao (Cauca) y Puerto Tejada (Cauca).

En la descripción del tipo de trauma de acuerdo con el lugar de remisión, se identificó una proporción significativa de accidentes de tránsito proveniente de Jamundí y Santander de Quilichao (alrededor del 40 %) y mayor porcentaje de agre-

siones físicas producto de heridas por proyectil de arma de fuego en los pacientes remitidos desde Puerto Tejada (53,5 %) comparado con el resto de las ciudades (aproximado del 30 %) (Tabla 6). Hubo una tendencia a mayor mortalidad (8 %) en los pacientes que ingresaron remitidos en comparación con los que ingresaron directamente (4,8 %).

### ***Efecto de las condiciones del ingreso a FVL respecto a la mortalidad***

Se construyeron tres bases de datos donde los grupos de pacientes con ingreso directo e ingreso remitidos fueron balanceados con *propensity-score matching*. Las características para cada subpoblación de interés, tales como trauma severo, con trauma craneoencefálico y sin trauma craneoencefálico, se describen en las tablas 7, 8 y 9.

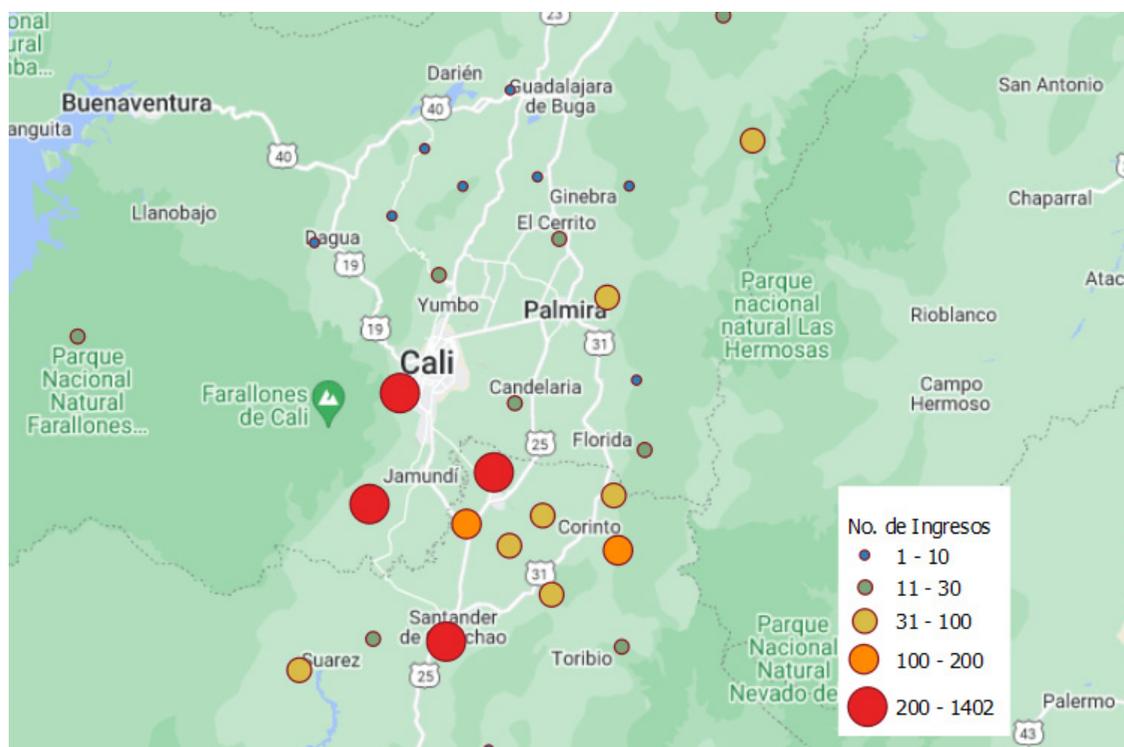
También se crearon los modelos multivariados a partir de estos subgrupos para evaluar el impacto de las condiciones de ingreso en la mortalidad de los pacientes, respecto a la condición de ingreso (Tablas 10, 11 y 12). En los grupos de los pacientes con trauma severo (ISS>15) y sin trauma craneoencefálico se identificó que la edad, la severidad del trauma y la presencia de hipoten-

**Tabla 5.** Análisis univariado entre la condición de ingreso remitido y la mortalidad

Poblaciones de estudio	Ingreso Directo	Ingreso Remitido	No ajustado*		Ajustado**	
			RR (IC <sub>95%</sub> )	p	RR (IC <sub>95%</sub> )	p
General, n/total (%)	248/5076 (4,8)	788/5738 (13,7)	2,81 (2,44-3,22)	<0,001	2,72 (2,14-3,45)	<0,001
Trauma severo (ISS > 15), n/total (%)	215/819 (26,2)	755/2411 (31,3)	1,19 (1,04-1,35)	0,006	1,21 (1,00-1,47)	0,05
Con trauma craneoencefálico, n/total (%)	168/699 (24,0)	669/1967 (34,0)	1,41 (1,22-1,63)	<0,001	1,42 (1,10-1,83)	0,006
Sin trauma craneoencefálico, n/total (%)	80/4377 (1,8)	119/3771 (3,1)	1,72 (1,30-2,28)	<0,001	1,71 (1,25-2,35)	0,001

RR: Riesgo Relativo. \*No ajustado: Se refiere a la estimación del riesgo relativo por cálculo de tablas de 2x2. \*\*Ajustado: Se refiere al cálculo del riesgo relativo univariado corregido por modelo de efectos mixtos tipo regresión robusta de Poisson, con variable aleatoria como año del ingreso.

Fuente: datos tomados del Registro de trauma SPT-FVL.



**Figura 2.** Área de influencia geográfica de Fundación Valle del Lili sobre el sur del Valle del Cauca y Norte del Cauca, Colombia. Fuentes: Base del Mapa tomada de Google Maps, construida en QGIS 3.0. y datos del Número de Ingresos tomados del Registro de trauma SPT-FVL.

**Tabla 6.** Características de mecanismos de trauma, condiciones de ingreso y mortalidad de los pacientes según los cuatro lugares de mayor proporción de remisiones a FVL

	Ingreso directo	Ingreso remitido			
		Cali	Jamundí	Santander de Quilichao	Puerto Tejada
N	5076	1402	359	316	278
Distancia de traslado (km)	NA	NA	14	45	25
Tiempo estimado de transporte (min)	NA	NA	23	53	34
ISS > 15, n (%)	819 (16,1)	442 (31,5)	147 (40,9)	142 (44,9)	94 (33,8)
HPAF, n (%)	579 (11,4)	504 (35,9)	115 (32,0)	87 (27,5)	149 (53,5)
Accidentes de tránsito, n (%)	1410 (27,7)	258 (18,4)	161 (44,8)	156 (49,3)	82 (29,4)
PAS ≤ 90 mmHg al ingreso, n (%)	409 (8,1)	202 (14,4)	59 (16,3)	58 (18,3)	42 (15,1)
Escala de Coma de Glasgow ≤ 8 al ingreso, n (%)	374 (7,3)	297 (21,1)	99 (27,5)	158 (50)	46 (16,5)
Mortalidad Intrahospitalaria, n (%)	248 (4,8)	115 (8,2)	37 (10,7)	37 (11,7)	22 (7,9)

HPAF: Herida por proyectil de arma de fuego. ISS: Injury Severity Score, NA: No aplica, PAS: Presión arterial sistólica.

Fuente: datos tomados del Registro de trauma SPT-FVL.

**Tabla 7.** Propensity-Score matching de pacientes con trauma severo (ISS > 15)

Variable	Ingreso directo (n=694)	Ingreso remitido (n=694)
Edad, mediana (RIQ)	32 (23-48)	32 (23-48)
Masculino, n (%)	583 (84)	583 (84)
Trauma penetrante, n (%)	290 (42)	290 (42)
Caída, n (%)	119 (17)	63 (9,1)
Accidente de tránsito, n (%)	260 (37)	317 (46)
ISS, mediana (RIQ)	21 (17-27)	25 (18-29)
Frecuencia cardíaca > 120 al ingreso, n (%)	151 (22)	154 (22)
Presión sistólica < 90 mmHg al ingreso, n (%)	186 (27)	165 (24)
Escala de Coma de Glasgow < 8 al ingreso, n (%)	237 (34)	324 (47)
RTS, mediana (RIQ)	6,9 (5,0-7,8)	6,3 (4,1-7,8)
Mortalidad Intrahospitalaria, n (%)	177 (26)	187 (27)

ISS: Injury Severity Score, RTS: Revised Trauma Score, RIQ: Rango intercuartil.

Fuente: datos tomados del Registro de trauma SPT-FVL.

**Tabla 8.** Propensity-Score matching de pacientes con trauma craneoencefálico moderado a severo (AIS Cabeza ≥ 3)

Variable	Ingreso directo (n=573)	Ingreso remitido (n=573)
Edad, mediana (RIQ)	31 (21-52)	34 (24-56)
Masculino, n (%)	457 (80)	448 (78)
Trauma penetrante, n (%)	118 (21)	131 (23)
Caída, n (%)	173 (30)	111 (19)
Accidente de tránsito, n (%)	255 (45)	317 (55)
ISS, mediana (RIQ)	17 (10-25)	19 (13-26)
Frecuencia cardíaca > 120 al ingreso, n (%)	92 (16)	92 (16)
Presión sistólica < 90 mmHg al ingreso, n (%)	86 (15)	84 (15)
Escala de Coma de Glasgow < 8 al ingreso, n (%)	219 (38)	285 (50)
RTS, mediana (RIQ)	6,9 (5,0-7,8)	5,9 (5,0-7,8)
Mortalidad Intrahospitalaria, n (%)	138 (24)	163 (28)

ISS: Injury Severity Score, RTS: Revised Trauma Score, RIQ: Rango intercuartil.

Fuente: datos tomados del Registro de trauma SPT-FVL.

**Tabla 9.** Propensity-Score matching de pacientes sin trauma craneoencefálico

Variable	Ingreso directo (n=694)	Ingreso remitido (n=694)
Edad, mediana (RIQ)	30 (21-48)	29 (19-47)
Masculino, n (%)	1796 (76)	1761 (75)
Trauma penetrante, n (%)	934 (40)	854 (37)
Caída, n (%)	689 (30)	558 (24)
Accidente de tránsito, n (%)	545 (23)	753 (32)
ISS, mediana (RIQ)	8 (4-10)	9 (4-10)
Frecuencia cardíaca > 120 al ingreso, n (%)	256 (11)	287 (12)
Presión sistólica < 90 mmHg al ingreso, n (%)	225 (9,6)	227 (9,7)
Escala de Coma de Glasgow < 8 al ingreso, n (%)	68 (2,9)	166 (7,1)
RTS, mediana (RIQ)	7,84 (7,8-7,8)	7,84 (7,8-7,8)
Mortalidad Intrahospitalaria, n (%)	49 (2,1)	39 (1,7)

ISS: Injury Severity Score, RTS: Revised Trauma Score, RIQ: Rango intercuartil.

Fuente: datos tomados del Registro de trauma SPT-FVL.

**Tabla 10.** Análisis multivariado para mortalidad intrahospitalaria para el grupo de pacientes con trauma severo (ISS > 15) emparejado por propensity-score matching.

Variable	RR (IC <sub>95%</sub> )	p
Edad por cada 10 años	1,13 (1,09-1,18)	<0,001
Trauma penetrante	1,11 (0,85-1,44)	0,42
ISS por cada 10 puntos	1,43 (1,34-1,52)	<0,001
Frecuencia cardíaca > 120 al ingreso	1,16 (0,95-1,41)	0,13
Presión sistólica < 90 mmHg al ingreso	1,52 (1,27-1,81)	<0,001
Ingreso remitido	1,05 (0,84-1,33)	0,49

ISS: Injury Severity Score.

Fuente: datos tomados del Registro de trauma SPT-FVL.

**Tabla 11.** Análisis multivariado para mortalidad intrahospitalaria para el grupo de pacientes con trauma craneoencefálico (AIS Cabeza ≥ 3) emparejado por propensity-score matching.

Variable	RR (IC <sub>95%</sub> )	p
Edad por cada 10 años	1,13 (1,09-1,18)	<0,001
Trauma penetrante	1,11 (0,85-1,44)	0,42
ISS por cada 10 puntos	1,43 (1,34-1,52)	<0,001
Frecuencia cardíaca > 120 al ingreso	1,16 (0,95-1,41)	0,13
Presión sistólica < 90 mmHg al ingreso	1,52 (1,27-1,81)	<0,001
Ingreso remitido	1,05 (0,84-1,33)	0,49

ISS: Injury Severity Score.

Fuente: datos tomados del Registro de trauma SPT-FVL.

**Tabla 12.** Análisis multivariado para mortalidad intrahospitalaria para el grupo de pacientes sin trauma craneoencefálico emparejado por *propensity-score matching*.

Variable	RR (IC <sub>95%</sub> )	p
Edad por cada 10 años	1,13 (1,09-1,18)	<0,001
Trauma penetrante	1,11 (0,85-1,44)	0,42
ISS por cada 10 puntos	1,43 (1,34-1,52)	<0,001
Frecuencia cardiaca > 120 al ingreso	1,16 (0,95-1,41)	0,13
Presión sistólica < 90 mmHg al ingreso	1,52 (1,27-1,81)	<0,001
Ingreso remitido	1,05 (0,84-1,33)	0,49

ISS: Injury Severity Score.

Fuente: datos tomados del Registro de trauma SPT-FVL.

sión al ingreso se asociaron con un mayor riesgo de mortalidad. En el grupo de los pacientes con trauma craneoencefálico de moderado a severo, los factores asociados con la mortalidad fueron la edad, el trauma penetrante, la severidad del trauma y la hipotensión al ingreso. En estos análisis no se identificó la condición de ingreso por remisión como un factor de riesgo en la mortalidad.

## Discusión

El recorrido de un centro de trauma a la conexión con su entorno y la articulación con los actores involucrados en el manejo de los pacientes permite reconocer problemáticas. Estas se han constituido como barreras invisibles en la atención de salud, que se traducen en inequidades de la salud, por lo que deben ser identificadas para generar soluciones que articulen a las instituciones involucradas en un potencial sistema de trauma<sup>24</sup>.

El enfoque presentado en este trabajo busca describir en detalle los pacientes que ingresan directamente a nuestra institución y los que son remitidos, y las condiciones que hacen diferente la atención de un centro de trauma con el área de influencia en el suroccidente colombiano. Identificamos que son dos grupos poblacionales totalmente diferentes: los pacientes remitidos son un grupo con mayor proporción de lesiones por mecanismo de trauma penetrante, mayor severidad del trauma y mayor compromiso fisiológico al ingreso.

En el análisis univariado de los pacientes remitidos, la mortalidad podría tener un riesgo

aumentado, en algunos casos superiores al 100 %, comparado con los pacientes que tuvieron un ingreso directo. Este riesgo persiste a pesar de hacer análisis en subgrupos de interés, como aquellos con trauma severo o con trauma craneoencefálico. Aunque estadísticamente existe este factor de riesgo, es un factor que debe prender las alarmas ya que es prevenible y es un indicador de las inequidades en la atención de trauma.

El análisis de los pacientes que son remitidos y su riesgo de mortalidad hace cuestionarse sobre las variables de confusión que contribuyen a esta inequidad en salud. Si bien el análisis del área de influencia del centro de trauma identificó que en los principales lugares de remisión el traslado por transporte terrestre no supera más de 60 minutos, se desconoce qué factores asociados con la atención inicial, maniobras iniciales de reanimación, factores de traslado y el tiempo total en la atención hacen que los pacientes lleguen con un mayor compromiso fisiológico producto del trauma. El tiempo de traslado y las maniobras iniciales de reanimación son variables que tienen impacto en la sobrevida de los pacientes con trauma<sup>25</sup>.

Los pacientes remitidos tienen una alta proporción de lesiones con mecanismos de trauma penetrante por proyectil de arma de fuego respecto a los pacientes con ingresos directos. Jamundí y Santander de Quilichao son dos ciudades que se encuentran sobre la vía panamericana, con un alto índice de accidentalidad, que pueden explicar la mayor afluencia de pacientes remitidos por ac-

cidentes de tránsito, entre quienes la mortalidad fue casi el doble respecto a la reportada en los pacientes con igual mecanismo de trauma que ingresaron directamente a la FVL.

Al analizar en detalle los factores que podrían explicar la mortalidad de este grupo de pacientes, se intentó emparejar los grupos de interés con técnica de *propensity-score matching* para lograr una igualdad entre los grupos. Se identificó que variables al momento del ingreso como la hipotensión, la severidad del trauma y la edad son factores que tienen mayor riesgo para la mortalidad<sup>26,27</sup>. Este hallazgo no contradice el riesgo de los pacientes remitidos, sino que se reconoce que es el estado como llegan los pacientes lo que hace la diferencia en la atención.

Las propuestas para la implementación de un sistema de trauma refieren que las primeras estrategias para su ejecución deben estar relacionadas con la articulación de la atención prehospitalaria, la educación y los equipos especializados en la atención de trauma<sup>5,14</sup>. En Estados Unidos se cuenta con sistemas organizados que documentan y sistematizan la información relacionada con la atención<sup>28</sup>, sin embargo, muchos países en Latinoamérica, incluyendo Colombia, carecen de esa cultura interinstitucional. Es por esto que se hace difícil realizar diagnósticos oportunos entre los sectores asociados al manejo de una entidad en común. Este análisis permitió identificar el área de influencia, reconocer que los pacientes remitidos tienen mayor riesgo de mortalidad y que puede estar asociado a las condiciones en que los pacientes ingresan a la institución de referencia.

Estos hallazgos hacen cuestionarse, ¿cómo puede un centro de trauma ir más allá y conectarse con sus instituciones origen de las referencias?

La legislación colombiana, como en muchos países de Latinoamérica, no propone mecanismos efectivos en la atención integral del paciente de trauma ni la trazabilidad desde su atención inicial hasta los desenlaces<sup>29</sup>. La atención prehospitalaria está atomizada, siendo susceptible de conductas que prolongan el tiempo inicial de atención, afectando la posibilidad para recibir atención oportuna<sup>30</sup>. Un primer diagnóstico sobre la realidad de un centro de trauma puede servir como

prueba piloto para identificar qué actores deben articularse en la creación de un sistema de trauma, para la realidad colombiana y latinoamericana.

Uno de los referentes mundiales sobre la creación de un sistema de trauma, es el sistema en red de Trauma de Londres<sup>31</sup>. Este sistema plantea la articulación de centros de trauma principales, unidades de trauma como instituciones de menor complejidad con capacidad de atención a tipos de trauma que no requieren un manejo especializado, y actores comunitarios en relación con la identificación y traslado oportuno de posibles pacientes con trauma. Se cree que este referente pudiese implementarse en nuestro contexto colombiano.

La creación de una red interinstitucional que inicia a establecer nexos a través de la educación de un centro padrino a instituciones de menor complejidad, podría ser un primer paso en hacer este concepto una realidad. Este modelo ya se ha implementado previamente en contextos relacionados con una ruta de atención para la reducción de la mortalidad materna en Colombia con resultados favorables<sup>32</sup>. El otro punto a actuar es la conformación de los equipos de trauma y la estandarización de procesos básicos en la atención inicial de los pacientes, que permita establecer herramientas para clasificar oportunamente los pacientes que deben ser trasladados a instituciones de mayor complejidad o beneficiarse de intervenciones locales<sup>33</sup>. Esta organización aplica desde el nivel de urgencias hasta cirujanos periféricos, que puedan adquirir destrezas en la atención inicial de los pacientes y aplicar conceptos de control de daños. El componente de comunicación interinstitucional directamente entre los cirujanos de trauma y los médicos remitentes permite un puente de comunicación para conocer las condiciones del paciente y así prever los recursos requeridos.

Reconocemos en las limitaciones de este estudio que se cuenta con información retrospectiva, que puede tener sesgos y pérdida de información de los desenlaces y variables de interés incluidos en este análisis. Igualmente, la falta de información respecto a detalles técnicos de la atención prehospitalaria relacionado con el tiempo de traslado, las maniobras de reanimación y las condiciones

de referencia hacia la institución pueden jugar como potenciales confusores en el efecto sobre la mortalidad. La propuesta de análisis sobre la perspectiva de observar la arista de la influencia en un centro de trauma a partir del perfil de los pacientes que son remitidos puede dar pie a entender que la condición de remisión puede significar la gravedad y el compromiso fisiológico que tiene un paciente.

## Conclusiones

El camino de la proyección social de un centro de trauma hacia un sistema de trauma debe estar sustentado en el conocimiento del contexto al que pertenece. Se propone una metodología de análisis sobre la influencia de un centro de trauma en el suroccidente colombiano a partir del perfil de los pacientes remitidos. Se identificó que este grupo de pacientes tiene mayor riesgo de mortalidad y podría estar asociado a las condiciones fisiológicas cuando llegan al centro de remisión. Este mayor riesgo constituye una inequidad en salud. La atención oportuna de trauma debe ser producto de una red de instituciones para la creación de un “sistema de trauma” adaptado a la realidad colombiana.

## Agradecimientos

El grupo de autores agradece al Centro de Investigaciones Clínicas por el mantenimiento y apoyo al registro de Trauma de la Sociedad Panamericana de Trauma – Fundación Valle del Lili. También agradecemos la labor del personal de digitadores conformado por Paola Gasca, Lina Timote, Wilson Piamba, Yensi Valencia, Mónica Criollo, Leidy Pedroza, Sandra Quenoran y Camila Galíndez. Así mismo, agradecemos las contribuciones de los estudiantes Camila Calderón y Juan José Chalparque en la búsqueda de información para el marco teórico de este estudio.

## Cumplimiento de normas éticas

**Consentimiento informado:** Este registro fue aprobado por el Comité de ética institucional de la Fundación Valle del Lili (Protocolo No. 554), cumpliendo los lineamientos de la resolución 8430 de 1995 y declaración de Helsinki,

en que se considera que el manejo de esta información se constituye una investigación sin riesgo, por lo tanto, no se requiere el diligenciamiento de consentimiento informado.

**Conflictos de intereses:** Los autores declararon no tener ningún tipo de conflicto de intereses con la presente investigación

**Fuentes de financiación:** Centro de Investigaciones Clínicas (CIC), Fundación Valle del Lili, Cali, Colombia. Protocolo 554

## Contribución de los autores

- Idea original del estudio: Carlos A. Ordoñez, Alberto García, Alexander Salcedo, Jose J. Serna, Yaset Caicedo.
- Construcción de la base de datos y validación de datos: Carlos A. Ordoñez, Alberto García, Luis F. Pino.
- Diligenciamiento de la base de datos: Yaset Caicedo, Luis F. Pino, Philip Leib, Alberto García, Carlos A. Ordoñez.
- Análisis estadístico y discusión de resultados: Yaset Caicedo, Alexander Salcedo, Fernando Rodríguez-Holguín, Carlos A. Serna, Jose J. Serna, Helmer Palacios, Luis F. Pino, Alberto García, Carlos A. Ordoñez.
- Redacción del manuscrito: Carlos A. Serna, Yaset Caicedo, Alexander Salcedo, Philip Leib, Juan David Peláez, José Fuertes-Bucheli, Carlos A. Ordoñez, Alberto García.
- Revisión crítica del manuscrito: Carlos A. Ordoñez, Alberto García, Carlos A. Serna, Yaset Caicedo, Alexander Salcedo, Fernando Rodríguez-Holguín, Jose J. Serna, Helmer Palacios, Luis F. Pino, Philip Leib.

## Referencias

- 1 Nasirian S, Engström M, Forsberg A, Fagevik-Olsén M. Recovery and quality of life after trauma: A 6-month follow-up study. *J Trauma Nurs.* 2020;27:327-34. <https://doi.org/10.1097/JTN.0000000000000539>
- 2 Haagsma JA, Spronk I, de Jongh MAC, Bonsel GJ, Polinder S. Conventional and retrospective change in health-related quality of life of trauma patients: an explorative observational follow-up study. *Health Qual Life Outcomes.* 2020;18:157. <https://doi.org/10.1186/S12955-020-01404-1>
- 3 Lozano R, Naghavi M, Foreman K, Lim S, Shibuya K, Aboyans V, et al. Global and regional mortality from 235 causes of death for 20 age groups in 1990 and 2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *Lancet.* 2012;380:2095-128. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)61728-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)61728-0)

- 4 He JY, Xiao WX, Schwebel DC, Zhu MT, Ning PS, Li L, et al. Road traffic injury mortality and morbidity by country development status, 2011-2017. *Chinese J Traumatol = Zhonghua Chuang Shang Za Zhi*. 2021;24:88-93. <https://doi.org/10.1016/J.CJTEE.2021.01.007>
- 5 David JS, Bouzat P, Raux M. Evolution and organisation of trauma systems. *Anaesth Crit Care Pain Med*. 2019;38:161-7. <https://doi.org/10.1016/J.ACCPM.2018.01.006>
- 6 Cudnik MT, Newgard CD, Sayre MR, Steinberg SM. Level I versus level II trauma centers: An outcomes-based assessment. *J Trauma*. 2009;66:1321-6. <https://doi.org/10.1097/TA.0B013E3181929E2B>
- 7 Moore L, Champion H, Tardif PA, Kuimi BL, O'Reilly G, Leppaniemi A, et al. Impact of trauma system structure on injury outcomes: A systematic review and meta-analysis. *World J Surg*. 2018;42:1327-39. <https://doi.org/10.1007/S00268-017-4292-0>
- 8 Jin J, Akau'ola S, Yip CH, Nthumba P, Ameh EA, de Jonge S, et al. Effectiveness of quality improvement processes, interventions, and structure in trauma systems in low- and middle-income countries: A systematic review and meta-analysis. *World J Surg*. 2021;45:1982-98. <https://doi.org/10.1007/S00268-021-06065-9>
- 9 B-Lajoie MR, D'Andrea S, Rodriguez C, Greenough G, Rodriguez C, Patel R. The need for data in the world's most violent country. *Bull World Health Organ*. 2014;92:698. <https://doi.org/10.2471/BLT.14.136713>
- 10 O'Reilly GM, Joshipura M, Cameron PA, Gruen R. Trauma registries in developing countries: a review of the published experience. *Injury*. 2013;44:713-21. <https://doi.org/10.1016/J.INJURY.2013.02.003>
- 11 Ordóñez CA, Pino LF, Tejada JW, Badiel M, Loaiza JH, Mata LV, et al. Experiencia en dos hospitales de tercer nivel de atención del suroccidente de Colombia en la aplicación del Registro Internacional de Trauma de la Sociedad Panamericana de Trauma. *Rev Col Bras Cir*. 2012;39:255-61. <https://doi.org/10.1590/S0100-69912012000400003>
- 12 Rook JM, Wood E, Boeck MA, Blair KJ, Monroy A, Ludi E, et al. The Bolivian trauma patient's experience: A qualitative needs assessment. *Injury*. 2021;52:167-74. <https://doi.org/10.1016/J.INJURY.2020.12.014>
- 13 Parreira JG, de Campos T, Perlingeiro JAG, Soldá SC, Asséf JC, Gonçalves AC, et al. Implementation of the trauma registry as a tool for quality improvement in trauma care in a brazilian hospital: the first 12 months. *Rev Col Bras Cir*. 2015;42:265-72. <https://doi.org/10.1590/0100-69912015004012>
- 14 Sarmiento-Altamirano D, Himmler A, Chango-Sigüenza O, Pino-Andrade R, Flores-Lazo N, Reinoso-Naranjo J, et al. The successful implementation of a trauma and acute care surgery model in Ecuador. *World J Surg*. 2020;44:1736-44. <https://doi.org/10.1007/S00268-020-05435-Z>
- 15 Rodriguez C, Bonilla-Escobar FJ, Restrepo-Lopera C, Markovtsova A, Medina MT, Puyana JC. A trauma registry experience from the main referral center of Honduras: A call for action. *Injury*. 2019;50:883-9. <https://doi.org/10.1016/J.INJURY.2019.03.022>
- 16 Panamerican Health Organization. Homicide mortality - PAHO/WHO | Pan American Health Organization 2020. Fecha de consulta: Septiembre 10 de 2022. Disponible en: <https://www.paho.org/en/enlace/homicide-mortality>
- 17 Berkeveld E, Popal Z, Schober P, Zuidema WP, Bloemers FW, Giannakopoulos GF. Prehospital time and mortality in polytrauma patients: a retrospective analysis. *BMC Emerg Med*. 2021;21:78. <https://doi.org/10.1186/S12873-021-00476-6>
- 18 Zhou J, Wang T, Belenkiy I, Hardcastle TC, Rouby JJ, Jiang B, for the International Trauma Rescue & Treatment Association (ITRTA) Study Group. Management of severe trauma worldwide: implementation of trauma systems in emerging countries: China, Russia and South Africa. *Crit Care*. 2021;25:286. <https://doi.org/10.1186/S13054-021-03681-8>
- 19 Ordoñez CA, Morales M, Rojas-Mirquez JC, Bonilla-Escobar FJ, Badiel M, Miñán-Arana F, et al. Registro de Trauma de la Sociedad Panamericana de Trauma: Un año de experiencia en dos hospitales en el suroccidente colombiano. *Colomb Med*. 2016;47:148-54. <https://doi.org/10.25100/cm.v47i3.1763>
- 20 Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (Colombia). Geoportal del DANE - Codificación Divipola 2022. Fecha de consulta: Septiembre 10 de 2022. Disponible en: <https://geoportal.dane.gov.co/geovisores/territorio/consulta-divipola-division-politico-administrativa-de-colombia/>
- 21 Moore L, Lavoie A, Abdous B, Le Sage N, Liberman M, Bergeron E, et al. Unification of the Revised Trauma Score. *J Trauma*. 2006;61:718-22. <https://doi.org/10.1097/01.ta.0000197906.28846.87>
- 22 Kane LT, Fang T, Galetta MS, Goyal DKC, Nicholson KJ, Kepler CK, et al. Propensity Score Matching: A statistical method. *Clin Spine Surg*. 2020;33:120-2. <https://doi.org/10.1097/BSD.0000000000000932>
- 23 R Core Team. R: A language and environment for statistical computing. 2021. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. <https://www.r-project.org/>
- 24 Mikhail JN, Nemeth LS, Mueller M, Pope C, NeSmith EG. The social determinants of trauma: A trauma disparities scoping review and framework. *J Trauma Nurs*. 2018;25:266-81. <https://doi.org/10.1097/JTN.0000000000000388>
- 25 Harmsen AMK, Giannakopoulos GF, Moerbeek PR, Jansma EP, Bonjer HJ, Bloemers FW. The influence of pre-hospital time on trauma patients outcome: a systematic review. *Injury*. 2015;46:602-9. <https://doi.org/10.1016/J.INJURY.2015.01.008>

- 26 Geeraedts LMG, Pothof LAH, Caldwell E, de Lange-de Klerk ESM, D'Amours SK. Prehospital fluid resuscitation in hypotensive trauma patients: do we need a tailored approach? *Injury*. 2015;46:4-9.  
<https://doi.org/10.1016/j.injury.2014.08.001>
- 27 Leeper CM, McKenna C, Gaines BA. Too little too late: Hypotension and blood transfusion in the trauma bay are independent predictors of death in injured children. *J Trauma Acute Care Surg*. 2018;85:674-8.  
<https://doi.org/10.1097/TA.0000000000001823>
- 28 Hashmi ZG, Kaji AH, Nathens AB. Practical guide to surgical data sets: National Trauma Data Bank (NTDB). *JAMA Surg*. 2018;153:852-3.  
<https://doi.org/10.1001/JAMASURG.2018.0483>
- 29 Hirmas-Adaury M, Poffald-Angulo L, Jasmen-Sepúlveda AM, Sanhueza XA, Delgado-Becerra I, Vega-Morales J. Barreras y facilitadores de acceso a la atención de salud: una revisión sistemática cualitativa. *Rev Panam Salud Pública*. 2013;33:223-9.  
<https://doi.org/10.1590/S1020-49892013000300009>
- 30 Arreola-Risa C, Mock CN, Lojero-Wheatly L, De La Cruz O, Garcia C, Canavati-Ayub F, et al. Low-cost improvements in prehospital trauma care in a Latin American city. *J Trauma*. 2000;48:119-24.  
<https://doi.org/10.1097/00005373-200001000-00020>
- 31 Beeharry MW, Moqem K. The London Major Trauma Network System: A Literature Review. *Cureus*. 2020;12:e12000. <https://doi.org/10.7759/CUREUS.12000>
- 32 Escobar MF, Echavarría MP, Vasquez H, Nasner D, Ramos I, Hincapié MA, et al. Experience of a telehealth and education program with maternal and perinatal outcomes in a low-resource region in Colombia. *BMC Pregnancy Childbirth*. 2022;22:604.  
<https://doi.org/10.1186/S12884-022-04935-1>
- 33 Carvajal S, Uribe-Buritica FL, Ángel-Isaza AM, López-Girón MC, González A, Chica J, et al. Trauma team conformation in a war-influenced middle-income country in South America: is it possible? *Int J Emerg Med*. 2020;13:36.  
<https://doi.org/10.1186/s12245-020-00297-7>



ARTÍCULO DE REVISIÓN

# Síndrome biliar obstructivo no litiásico o de Lemmel ¿Es tan infrecuente como parece?

Non-lithiasic obstructive biliary syndrome or Lemmel's syndrome.  
Is it as rare as it seems?

Catalina Ceballos-Muriel<sup>1</sup> , Daniel Felipe Hoyos-Yepes<sup>2</sup> , Juan Felipe Rivera-Rodríguez<sup>2</sup> ,  
Luisa María Alegría-Hoyos<sup>2</sup> 

- 1 Médica, especialista en Cirugía general; coordinadora, Departamento Quirúrgico, Clínica Desa-Consortio Clínica Nueva Rafael Uribe, Cali, Colombia.
- 2 Médico general, Clínica Desa-Consortio Clínica Nueva Rafael Uribe, Cali, Colombia.

## Resumen

**Introducción.** Aproximadamente el 5 % de los divertículos duodenales pueden causar síntomas y el 1 % presentar complicaciones, siendo la colangitis la más frecuente. El síndrome de Lemmel corresponde a un tipo de ictericia obstructiva intermitente, asociado a la presencia de divertículos periampulares y disfunción del esfínter de Oddi, sin presencia de coledocolitiasis.

**Método.** Se realizó una revisión sistemática de la literatura en Pubmed, Google Académico y ProQuest, con los términos: síndrome de Lemmel, divertículo duodenal sintomático e ictericia obstructiva intermitente.

**Resultados.** Se encontraron 38 casos, siendo España el país con mayor número, seguido de México, Japón y Colombia. No hay diferencias de distribución con respecto al género. El tratamiento más frecuentemente empleado fue la colangio pancreatografía retrógrada endoscópica.

**Conclusión.** El síndrome de Lemmel es poco frecuente, sin un cuadro clínico específico, con un incremento en los casos informados en los últimos años, posiblemente debido a la mejor disponibilidad de métodos diagnósticos. Es más frecuente en pacientes en la octava década de la vida y su tratamiento generalmente es endoscópico.

**Palabras clave:** duodeno; divertículo; conductos biliares; ictericia; síndrome de Lemmel.

## Abstract

**Introduction.** Approximately 5% of duodenal diverticula can cause symptoms and 1% have complications, cholangitis being the most common. Lemmel syndrome corresponds to a type of intermittent obstructive jaundice, associated with the presence of peri-ampullary diverticula and sphincter of Oddi dysfunction, without choledocholithiasis.

Fecha de recibido: 19/10/2021 - Fecha de aceptación: 07/04/2022 - Publicación en línea: 25/11/2022

Correspondencia: Daniel Felipe Hoyos-Yepes, Avenida 5B Norte # 58 N 67 apartamento 618, Cali, Colombia.

Teléfono: +57 3008728951. Dirección electrónica: danielhoyosyepes@hotmail.com

Citar como: Ceballos-Muriel C, Hoyos-Yepes DF, Rivera-Rodríguez JF, Alegría-Hoyos LM. Síndrome biliar obstructivo no litiásico o de Lemmel ¿Es tan infrecuente como parece? Rev Colomb Cir. 2023;38:145-53. https://doi.org/10.30944/20117582.1623

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

**Method.** A systematic review of the literature was carried out in Pubmed, Google Scholar, ProQuest, with the terms: Lemmel syndrome, symptomatic duodenal diverticulum, and intermittent obstructive jaundice.

**Results.** 38 cases were found, Spain being the country with the highest number, followed by Mexico, Japan and Colombia. There are no differences in distribution with respect to gender. The most frequently used treatment was endoscopic retrograde cholangiopancreatography.

**Conclusion.** Lemmel syndrome is a rare disease, without a specific clinical presentation, with an increase in reported cases in recent years possibly due to the better availability of diagnostic methods. It is more frequent in patients in the eighth decade of life and its treatment is generally endoscopic.

**Keywords:** duodenum; diverticulum; bile ducts; jaundice; Lemmel syndrome.

## Introducción

La presencia de divertículos en el tracto digestivo es frecuente, encontrándose más comúnmente en el colon; el duodeno corresponde al segundo sitio más comprometido. En la población general pueden encontrarse entre un 5-10 %. Aunque se presentan a cualquier edad, son más frecuentes entre los 50 y 65 años, con un escaso predominio en el género femenino<sup>1</sup>. Usualmente su localización es periampular, por encima de la ampolla de Vater, y su diagnóstico se hace de forma incidental<sup>2</sup>.

Los divertículos periampulares se clasifican en tres tipos: tipo I o con papila intradiverticular, tipo II o yuxtapapilares y tipo III o cercanos a la papila (a menos de 3 cm). Los síntomas se presentan sólo en el 5 % de los casos, siendo los más comunes la obstrucción del conducto biliar común, fístula biliar y síntomas de diverticulitis aguda con perforación libre a peritoneo y retroperitoneo<sup>3</sup>.

La ictericia obstructiva intermitente fue descrita en 1934 por Gerhard Lemmel<sup>4</sup>, quien evidenció la relación de las enfermedades pancreaticobiliares con la existencia de divertículos periampulares, en ausencia de coledocolitiasis. La fisiopatología no es conocida con exactitud, pero se considera que la ictericia y el dolor son secundarios a la obstrucción mecánica y a la alteración anatómica de la vía biliar debido a la formación del divertículo, asociado a la disfunción del esfínter de Oddi. Se relaciona con la presencia de dolor abdominal postprandial, predisposición a la coledocolitiasis y colangitis<sup>5</sup>.

Aproximadamente el 5 % de los divertículos duodenales causan alguna sintomatología, pero

solo el 1 % de estos pacientes pueden sufrir complicaciones; la colangitis aguda es una de las más frecuentes y debe ser diagnosticada y tratada de forma rápida, debido su alta tasa de mortalidad<sup>6</sup>. Otras complicaciones biliopancreáticas son menos frecuentes, como la pancreatitis aguda derivada de coledocolitiasis relacionada con el divertículo, diverticulitis, perforación y sangrado gastrointestinal<sup>7</sup>.

Debido al bajo porcentaje de complicaciones, los pacientes asintomáticos no requieren tratamiento. En los casos sintomáticos, la esfinterotomía o la inserción endoscópica de una prótesis son el manejo de elección y la cirugía se realiza solo ante el fracaso del manejo endoscópico. Actualmente no hay consenso sobre la técnica quirúrgica que se debe emplear<sup>8</sup>.

## Métodos

Se hizo una revisión sistemática de la literatura en Pubmed, Google Académico y ProQuest con los términos: síndrome de Lemmel, divertículo duodenal sintomático e ictericia obstructiva intermitente. Dada la escasa literatura no se incluyeron filtros. No se encontraron metaanálisis, ni revisiones sistemáticas, por lo que se seleccionaron los artículos con reporte de al menos un caso. Se encontraron 35 artículos con 37 pacientes, de los cuales se evaluaron sus aspectos demográficos y clínicos. Se realizó un análisis de nivel exploratorio de investigación de las diferentes variables como edad, sexo, procedencia del caso, presencia de comorbilidades, paraclínicos solicitados y procedimientos terapéuticos realizados.

## Resultados

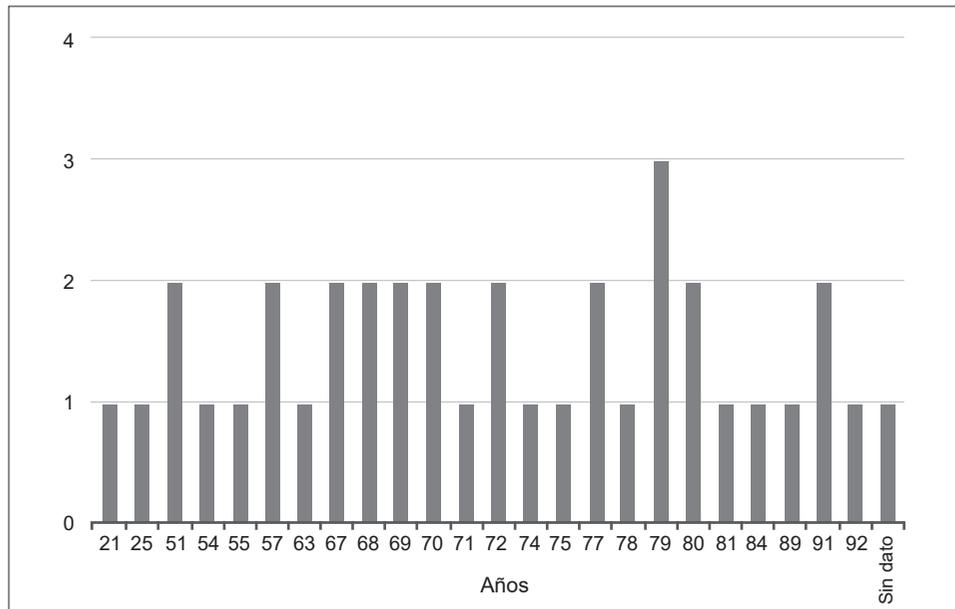
Incluyendo un caso propio de los autores, se analizaron un total de 38 pacientes reportados desde 21 diferentes países, siendo España el país con mayor porcentaje de casos (15,2 %), seguido de México (10,2 %), Colombia (7,6 %) y Japón (7,6 %) (tabla 1). Respecto a la distribución por género,

los resultados fueron similares; en un caso no se informó el sexo. El promedio de edad fue de 69,4 años y se encontró que el mayor porcentaje de casos (38,4 %) se diagnosticaron entre los 70-80 años. El 61,4 % de los casos fueron descritos durante los últimos cuatro años de la revisión (figura 1).

**Tabla 1.** Distribución de los pacientes reportados en la literatura de acuerdo con el país y sexo. Se incluye un caso de los autores de este trabajo.

País de procedencia del caso	Sexo	n	Porcentaje	Autor
Argentina	Mujer	1	2,5 %	Daza <sup>13</sup>
Bolivia	Mujer	1	2,5 %	Valdivia <sup>25</sup>
Brasil	Hombre	1	2,5%	Castro <sup>12</sup>
	Mujer	1	2,5%	Castro <sup>12</sup>
Colombia	Hombre	1	2,5%	Ceballos
	Mujer	2	5,1%	Rodríguez <sup>2</sup> Gómez <sup>18</sup>
Croacia	Hombre	1	2,5 %	Branko <sup>29</sup>
Cuba	Mujer	1	2,5 %	Chiong <sup>9</sup>
Ecuador	Hombre	1	2,5 %	Cedeño <sup>3</sup>
España	Hombre	4	10,2 %	Carmona <sup>28</sup>
				Díaz <sup>31</sup>
				Dávila <sup>32</sup>
				Mora <sup>34</sup>
	Mujer	1	2,5 %	Díaz <sup>31</sup>
Estados Unidos	Sin información	1	2,5 %	Moya <sup>17</sup>
	Hombre	2	5,1 %	Bernshteyn <sup>24</sup>
				Khan <sup>22</sup>
Mujer	1	2,5 %	Desai <sup>33</sup>	
Francia	Hombre	1	2,5 %	Rouet <sup>19</sup>
Grecia	Mujer	1	2,5 %	Anastasios <sup>27</sup>
India	Hombre	2	5,1 %	Kunal <sup>36</sup>
				Somani <sup>38</sup>
Irlanda	Mujer	1	2,5 %	Tobin <sup>20</sup>
Japón	Hombre	1	2,5 %	Ono <sup>15</sup>
	Mujer	2	5,1 %	Tabata <sup>14</sup>
				Tajima <sup>21</sup>
Corea	Mujer	1	2,2 %	Kang <sup>23</sup>
Marruecos	Mujer	1	2,2 %	Bellamlih <sup>35</sup>
México	Hombre	1	2,5 %	Sosa <sup>11</sup>
	Mujer	3	7,7 %	Ramirez <sup>6</sup>
				Davila <sup>7</sup> Melo <sup>10</sup>
Perú	Mujer	1	2,5 %	Quiroz <sup>5</sup>
Portugal	Hombre	2	5,1 %	Cruz <sup>16</sup>
				Oliveira <sup>26</sup>
Singapur	Hombre	1	2,5 %	Venkatanarasimha <sup>37</sup>
Venezuela	Mujer	1	2,5 %	Guzmán <sup>1</sup>
<b>Total</b>		<b>38</b>	<b>100,0%</b>	

Fuente: elaboración propia de los autores.



**Figura 1.** Distribución por edades de los casos reportados en la literatura (n=37).  
Fuente: elaboración propia de los autores.

La atención inicial de los pacientes se realizó en el servicio de urgencias en 31 casos (79,4 %) y en la consulta ambulatoria en tres casos (7,7 %). Las comorbilidades estuvieron presentes en 14 pacientes (35,8 %), siendo las más frecuentes hipertensión arterial (42,9 %), diabetes (14,3 %), obesidad (4,76 %) y enfermedad renal (4,76 %). Dos pacientes tenían antecedente de gastrectomía subtotal Billroth 2, uno por cáncer gástrico y el otro como manejo de úlcera duodenal perforada, ambos procedimientos con más de 10 años de diferencia con respecto al inicio de los síntomas del síndrome de Lemmel. El 23 % de los pacientes no presentaban comorbilidades de importancia y estos datos no se registraron en el 41 % de los casos.

El dolor abdominal (76,8 %) y la ictericia (76,8 %) fueron los signos y síntomas informados con mayor frecuencia, seguidos de fiebre mayor de 38,5°C (40,9 %). En uno de los casos no reportaron ni síntomas ni signos y en ninguno se informó al examen físico la presencia del signo de Murphy (figura 2).

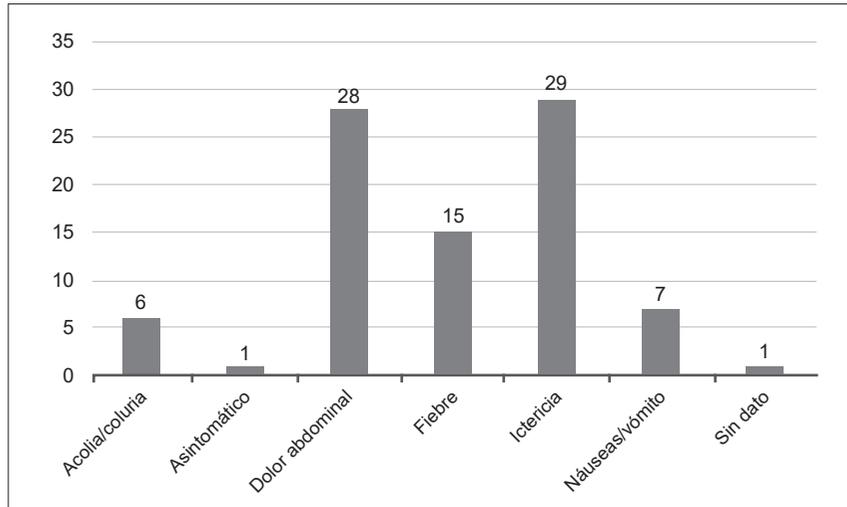
Las principales alteraciones en las pruebas de laboratorio se dieron en el perfil hepático con un patrón obstructivo: aumento de la bilirrubina

directa (87,0 %), alteración en los niveles de transaminasas (79,3 %) y elevación de la fosfatasa alcalina (68 %). Se presentó aumento de leucocitos en sangre (39 %), así como la proteína C reactiva (16 %) y la amilasa (13 %) (figura 3).

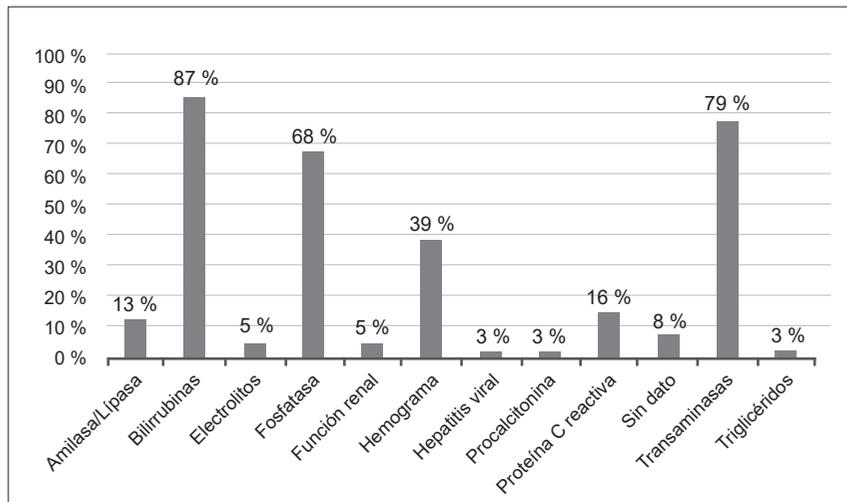
El estudio imagenológico más utilizado para establecer el diagnóstico fue la colangiografía (53,8 %), seguido de la tomografía computarizada contrastada de abdomen (46,1 %). Estos dos exámenes no permitieron el diagnóstico en todos los casos por lo que fue necesario realizar colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE) o ultrasonografía endoscópica en un 28,2 % de los pacientes. La ultrasonografía de abdomen se realizó en un 28,2 % de los pacientes sin lograr establecer la presencia de un divertículo duodenal. En un caso (2,5 %) el diagnóstico se realizó como un hallazgo incidental intraoperatorio.

La mayoría de los pacientes fueron tratados de forma intrahospitalaria (92,3 %), en tres casos no hubo información al respecto. Sólo se encontró registro de la administración de antibióticos en el 35,8 % de los pacientes.

La CPRE como procedimiento terapéutico se practicó en el 53,8 % de los pacientes, siendo la esfinterotomía y colocación de prótesis por 10



**Figura 2.** Principales manifestaciones clínicas descritas en los pacientes revisados. Fuente: elaboración propia de los autores.



**Figura 3.** Principales hallazgos de laboratorio que fueron reportados como alterados en los pacientes estudiados. Fuente: elaboración propia de los autores.

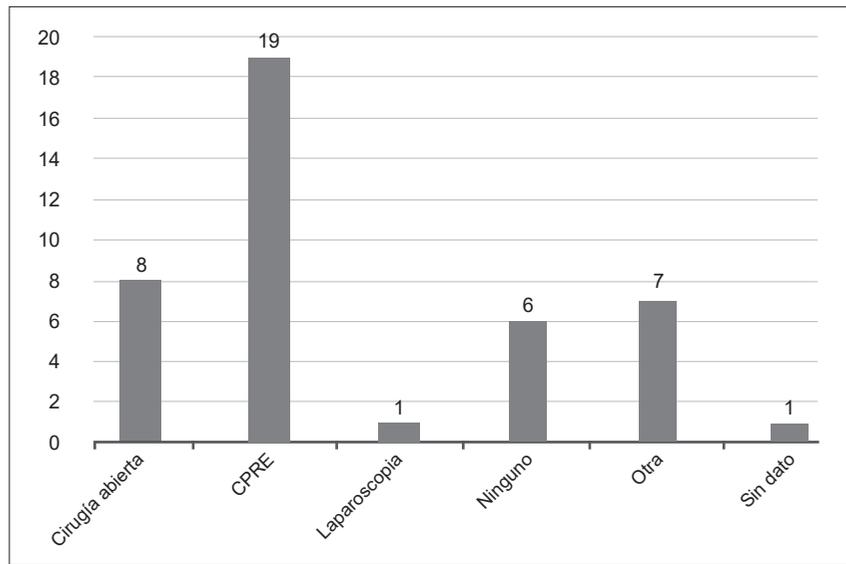
semanas la intervención más realizada. La cirugía abierta fue el segundo procedimiento más utilizado (28,2 %), empleando técnicas diversas como resección simple del divertículo, reconstrucciones con anastomosis colédoco-duodenales o con “Y de Roux” (figura 4).

Las complicaciones ocurrieron en el 28,2 % de los casos e incluyeron pancreatitis en seis pacientes, colangitis en dos, un absceso subfrénico y fístula biliar después de una cirugía abierta. El

48,7 % de los pacientes no presentaron complicaciones y en el 23 % de los casos no se reportó esta información.

### Discusión

El síndrome de Lemmel es una entidad poco frecuente. Aunque los divertículos duodenales se presentan más frecuentemente entre los 50-65 años <sup>1,3</sup>, la mayoría de los casos de síndrome de Lemmel ocurre entre los 70-80 años, lo que con-



\*CPRE: colangio pancreatografía retrógrada endoscópica

**Figura 4.** Intervenciones terapéuticas para el tratamiento de los pacientes con síndrome de Lemmel. Fuente: elaboración propia de los autores.

cuerda con un aumento de la prevalencia a mayor edad, observándose un incremento de hasta un 15-20 % a los 80 años <sup>2,7,9,10</sup>, o como la reportaron Sosa y Diaz, hasta de un 27 % <sup>11</sup>; la prevalencia encontrada en esta revisión para el mismo rango de edad fue más alta (42,9 %). La distribución encontrada fue igual para los dos géneros, similar a lo informado por otros autores <sup>1</sup>.

La mayoría de los divertículos duodenales son asintomáticos y se considera que sólo el 5 % de los pacientes llegan a presentar síntomas, lo cual hace que el síndrome de Lemmel sea aún más infrecuente. En esta revisión se encontró que el 42,9 % de los pacientes con el síndrome presentaron la triada clásica de Charcot para colangitis dada por dolor abdominal, fiebre e ictericia, o simularon tumores periampulares como también lo describen Bellido y Silveira <sup>12</sup>.

Se han publicado casos de presentación inusual, como el de un paciente que sufrió un trauma cerrado de abdomen con el desarrollo posterior de síndrome de Lemmel <sup>13</sup>, o el de dos pacientes con antecedente de gastrectomía subtotal Billroth <sup>14,15</sup>, en quienes se consideró que el asa duodenal ciega pudo causar un aumento de la presión, favoreciendo la formación de

divertículos, el acumulo de detritos dentro de él, y la formación de bezoares o cálculos que causaron el síndrome de Lemmel.

Los exámenes de laboratorio son de gran importancia, encontrando un patrón colestásico en el perfil hepático, que no es específico para el síndrome de Lemmel. Las imágenes diagnósticas son de mucha utilidad para establecer el diagnóstico, aunque también presentan limitaciones, como la ecografía que en los casos revisados no logró establecer la presencia del síndrome, siendo informada como normal o solamente con dilatación de la vía biliar <sup>16</sup>. La tomografía de abdomen con doble contraste y la colangiografía magnética (CRM) permiten realizar el diagnóstico, logrando determinar la presencia de un divertículo duodenal y la compresión sobre la vía biliar. Otro método diagnóstico es la visualización directa del divertículo mediante endoscopia, aunque la misma no permite por si sola establecer la obstrucción de la vía biliar <sup>17</sup>. Nuevos métodos diagnósticos, como la ecoendoscopia, también son usados con la ventaja de permitir intervenciones terapéuticas durante el mismo procedimiento y descartar neoplasias con mayor precisión <sup>18-20</sup>.

La CPRE utilizada inicialmente como un método diagnóstico, es ahora casi exclusivamente terapéutica. Se empleó por primera vez para el tratamiento del síndrome de Lemmel en 2005 por parte de Ono y colaboradores<sup>21</sup>. Actualmente se considera la primera opción en el manejo<sup>22-25</sup>, junto con la realización de la esfinterotomía. Este es el procedimiento más realizado (50 %) de acuerdo con nuestra revisión, incluso en pacientes con divertículos grandes con presencia de cálculos en su interior<sup>26,27</sup>. Si bien se trata de un procedimiento seguro, no está exento de complicaciones como las reportadas por Valdivia<sup>28</sup>, debido a una microperforación del divertículo duodenal causando enfisema subcutáneo masivo.

La segunda opción de manejo es la quirúrgica<sup>5,29</sup>, mediante el empleo de diversas técnicas como la inversión del divertículo, la diverticulectomía simple o asociada a reconstrucción con anastomosis del colédoco al duodeno o al yeyuno o incluso la pancreatoduodenectomía<sup>30</sup>. No se encontraron descripciones de manejo laparoscópico, aunque Aguirre y colaboradores<sup>31</sup> reportan la realización de anastomosis del colédoco al duodeno de forma laparoscópica para el manejo de las coledocolitiasis complejas, técnica que podría ser desarrollada para el tratamiento de los pacientes con síndrome de Lemmel. El paciente tratado por los autores de esta revisión e incluido en el análisis fue intervenido de forma laparoscópica.

Otras dos opciones descritas para el tratamiento de pacientes con el síndrome de Lemmel son el uso de antibióticos y el manejo conservador<sup>32-36</sup>, sin embargo, las recomendaciones acerca del uso del antibiótico no son homogéneas y no se logró establecer su uso en el 59,5 % de los casos revisados.

Algunos autores como Oliveira y colaboradores<sup>14,37</sup>, clasifican las complicaciones del síndrome de Lemmel en pancreatobiliares y no pancreatobiliares, siendo las primeras las más frecuentemente encontradas en esta revisión, con un 54,6 % de pancreatitis y 18,2 % de colangitis.

El aumento en la cantidad de reportes de esta patología en los últimos cinco años puede estar relacionado con la mayor disponibilidad de métodos diagnósticos como la CRM, la ecoendoscopia

o la CPRE<sup>38,39</sup>. Por ser tan infrecuente, esta entidad es poco conocida por muchos cirujanos y por lo tanto poco tenida en cuenta como diagnóstico diferencial en los pacientes con síndrome biliar obstructivo, en quienes, al no encontrarse una causa clara de la obstrucción, se les da el diagnóstico de coledocolitiasis por microlitiasis o barro biliar, lo que conlleva a un subdiagnóstico y subregistro de esta enfermedad.

## Conclusiones

Los divertículos duodenales pueden ocasionar una obstrucción de la vía biliar desencadenando el síndrome de Lemmel, una enfermedad poco frecuente, que aumenta con la edad, siendo más prevalente entre los 70-80 años. Se caracteriza por ictericia obstructiva, y el principal tratamiento es la CPRE con esfinterotomía. En los últimos años se ha visto un incremento en el reporte de casos, probablemente relacionado con el uso de nuevos métodos diagnósticos como la colangiografía y la ultrasonografía endoscópica. Se considera que esta enfermedad es poco tenida en cuenta por lo cual existe un subregistro de la misma.

## Cumplimiento de normas éticas

**Consentimiento informado:** el presente estudio se adhiere a los lineamientos de la Resolución 008430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia, y no requirió consentimiento informado ni aprobación por parte de un comité de ética dado que se trata de un artículo de revisión.

**Conflicto de interés:** los autores declararon no tener conflictos de interés.

**Fuente de financiación:** los recursos de financiación de este proyecto de investigación provienen en su totalidad de aportes de los autores.

## Contribución de los autores

- Concepción y diseño del estudio: Catalina Ceballos-Muriel, Daniel Felipe Hoyos-Yepes, Juan Felipe Rivera-Rodríguez, Luisa María Alegría-Hoyos.
- Adquisición de datos: Catalina Ceballos-Muriel, Daniel Felipe Hoyos-Yepes, Juan Felipe Rivera-Rodríguez, Luisa María Alegría-Hoyos.

- Análisis e interpretación de datos: Catalina Ceballos-Muriel, Daniel Felipe Hoyos-Yepes, Juan Felipe Rivera-Rodríguez, Luisa María Alegría-Hoyos.
- Redacción del manuscrito: Catalina Ceballos-Muriel, Daniel Felipe Hoyos-Yepes, Juan Felipe Rivera-Rodríguez, Luisa María Alegría-Hoyos.
- Revisión crítica: Catalina Ceballos-Muriel, Daniel Felipe Hoyos-Yepes, Juan Felipe Rivera-Rodríguez, Luisa María Alegría-Hoyos.

## Referencias

1. Guzmán J, De La Rosa C, Díaz U, Clavo M, Zuramay C. Síndrome de Lemmel: Ictericia obstructiva intermitente: A propósito de un caso. *Gen*. 2014;68:108-11.
2. Rodríguez R, Polanía HA, Evers G. Síndrome de Lemmel: una causa rara de obstrucción biliar no neoplásica de la vía biliar. Presentación de un caso. *Rev Colomb Gastroenterol*. 2017;32:60-4. <https://doi.org/10.22516/25007440.131>
3. Cedeño-Ruiz BA, Cabezas-Peña J, Correa-Andrade A, Cedeño-Ruiz A, Arias-Ortiz C. Síndrome de Lemmel: ictericia obstructiva por divertículo duodenal. Reporte de un caso. *Medicina*. 2020;22:89-92. <http://dx.doi.org/10.23878/medicina.v22i2.1106>
4. Lemmel G. Die klinische Bedeutung der Duodenaldivertikel. *Digestion*. 1934;56:59-70. <https://doi.org/10.1159/000196978>
5. Quiroz-Leyva JJ, Morales-Rodríguez CA, Villena-Mosqueira O. Síndrome de Lemmel: reporte de un caso. *Rev Gastroenterol Perú*. 2019;39:81-3.
6. Dávila-Ruiz EO, García-Manzano RA, Barker-Antonio A, Martínez-Santiago NY, Isidoro-Hernández D, Sánchez-Guerrero RI. Ictericia obstructiva intermitente o síndrome de Lemmel: reporte de caso y revisión de la literatura. *Cir Cir*. 2020;88:108-111. <https://doi.org/10.24875/CIRU.20000332>
7. Oukachbi N, Brouzes S. Management of complicated duodenal diverticula. *J Visc Surg*. 2013;150:173-9. <https://doi.org/10.1016/j.jviscsurg.2013.04.006>
8. Ramírez-Guerrero OR, Peñaloza-Posada MA. Síndrome de Lemmel: ictericia obstructiva secundaria a divertículo duodenal yuxtapapilar. Reporte de un caso. *Rev Endoscop*. 2020;32:65-8. <https://doi.org/10.24875/END.20000026>
9. Chiong-Quesada M, Rabassa-Pérez R, Rojas-Peláez Y, Barreto-Suárez E, Chiong-Quesada M, Rabassa-Pérez R, et al. Síndrome de Lemmel: presentación de un caso. *Revista Archivo Médico de Camagüey*. 2020;24:e6798.
10. Melo-Muñoz DK, Sánchez-Sotelo VM, Dávila-Jaimes GÁ. Ictericia obstructiva secundaria a síndrome de Lemmel. Reporte de caso. *Rev Mex Cir Endoscop*. 2018;19:110-12.
11. Rodríguez R, Polanía HA, Evers G. Síndrome de Lemmel: una causa rara de obstrucción biliar no neoplásica de la vía biliar. Presentación de un caso. *Rev Colomb Gastroenterol*. 2017;32:60-4. <https://doi.org/10.22516/25007440.131>
12. Sosa-Flores LR, Díaz-Hernández PI, Peñaloza-Posada MA. Síndrome de Lemmel como etiología de pancreatitis aguda. *Rev Mex Cir Endoscop*. 2020;21:163-5. <https://doi.org/10.35366/99842>
13. Bellamli H, Echchikhi M, El Farouki A, Moatassim Billah N, Nassar I. An unusual cause of obstructive jaundice: Lemmel's syndrome. *BJR case reports*. 2021;7:20200166. <https://doi.org/10.1259/bjrcr.20200166>
14. Oliveira DM, Correia C, Cunha F, Dias P. A rare cause of abdominal pain with fever. *BMJ Case Reports*. 2019;12:e228401. <https://doi.org/10.1136/bcr-2018-228401>
15. Parasar K, John AG, Mohan S, Anand U. Post traumatic Lemmel's syndrome: A rarest of rare cause of obstructive jaundice. *Cureus*. 2020;19:e9862. <https://doi.org/10.7759/cureus.9862>
16. Castro RDRB, Cavalcante M da S, Goes AC de AM. Síndrome de Lemmel: relatos de casos. *Revista de Medicina da UFC*. 2021;61:1-4.
17. Daza F, Andrade D, Cárdenas S. Ictericia obstructiva secundaria a divertículo duodenal (síndrome de Lemmel). *Gastroenterol Hepatol*. 2021;44:37-8. <https://doi.org/10.1016/j.gastrohep.2020.02.013>
18. Ono M, Kamisawa T, Tu Y, Egawa N. MRCP and ERCP in Lemmel syndrome. *JOP*. 2005;6:277-8.
19. Cruz J, Matos AP, Ramalho M. Lemmel's syndrome: A rare cause of cholestasis. *Acta Med Port*. 2018;31:228. <https://doi.org/10.20344/amp.8831>
20. Moya-Sánchez E, Medina-Salas V, Medina-Benítez A. Síndrome de Lemmel: una causa rara de ictericia. *Revista andaluza de patología digestiva*. 2016;39: 533-4.
21. Tabata S, Miyazato K, Hoshino K, Arakaki S, Hokama A, Fujita J. Diagnosis of Lemmel syndrome by air insufflation during endoscopy. *Pol Arch Intern Med*. 2019;130:66-7. <https://doi.org/10.20452/pamw.14977>
22. Gómez-Zuleta MA, Ruíz O, Estarita-Guerrero JF. Síndrome de Lemmel documentado con ecoendoscopia. *Rev Colomb Gastroenterol*. 2019;34:69-72. <https://doi.org/10.22516/25007440.356>
23. Rouet J, Gaujoux S, Ronot M, Palazzo M, Cauchy F, Vilgrain V, et al. Lemmel's syndrome as a rare cause of obstructive jaundice. *Clin Res Hepatol Gastroenterol*. 2012;36:628-31. <https://doi.org/10.1016/j.clinre.2012.05.002>
24. Tobin R, Barry N, Foley NM, Cooke F. A giant duodenal diverticulum causing Lemmel syndrome. *J Surg Case Rep*. 2018;2018:e-rjy263. <https://doi.org/10.1093/jscr/rjy263>
25. Tajima A, Kurata H. Elderly patient with Lemmel syndrome. *JSM Gastroenterol Hepatol*. 2014;2:1010.

26. Khan B, Khan S, Sharma A. Lemmel's syndrome: A rare cause of obstructive jaundice secondary to periampullary diverticulum. *Eur J Case Rep Intern Med.* 2017;4:6. [https://doi.org/10.12890/2017\\_000632](https://doi.org/10.12890/2017_000632)
27. Kang HS, Hyun JJ, Kim SY, Jung SW, Koo JS, Yim HJ, Lee SW. Lemmel's syndrome, an unusual cause of abdominal pain and jaundice by impacted intradiverticular enterolith: case report. *J Korean Med Sci.* 2014;29:874-8. <https://doi.org/10.3346/jkms.2014.29.6.874>
28. Bernshiteyn M, Rao S, Sharma A, Masood U, Manocha D. Lemmel's syndrome: usual presentation of an unusual diagnosis. *Cureus.* 2020;16:e7698. <https://doi.org/10.7759/cureus.7698>
29. Karayiannakis AJ, Bolanaki H, Courcoutsakis N, Kouklakis G, Moustafa E, Prassopoulos P, Simopoulos C. Common bile duct obstruction secondary to a periampullary diverticulum. *Case Rep Gastroenterol.* 2012;6:523-9. <https://doi.org/10.1159/000341955>
30. Carmona-Agúndez M, López-Guerra D, Fernández-Pérez J, Blanco-Fernández G. Síndrome de Lemmel: ictericia obstructiva secundaria a divertículo duodenal. *Cir Esp.* 2017;95:550-1. <https://doi.org/10.1016/j.ciresp.2017.02.003>
31. Bakula B, Romić I, Sever M, Belosic-Halle Z. Duodenal diverticulum causing obstructive jaundice - Lemmel's syndrome. *Rev Esp Enferm Dig.* 2021;113:375-377. <https://doi.org/10.17235/reed.2020.7516/2020>
32. Aguirre-Olmedo I, Cuendis-Velázquez A, Morales-Chávez C, María F, Torres-Ruiz, Rojano-Rodríguez M, et al. Coledocoduodenoanastomosis laparoscópica como opción terapéutica en coledocolitiasis compleja. *Cir Cir* 2013;81:118-24.
33. Díaz-Alcázar M, Martín-Lagos-Maldonado A, García-Robles A. Síndrome de Lemmel: complicación infrecuente del divertículo duodenal periampular. *Rev Esp Enferm Dig.* 2020;113:477-8. <https://doi.org/10.17235/reed.2020.7537/2020>
34. Dávila-Arias C, García-Pérez P, Moya-Sánchez E. Colangitis aguda en el contexto de un síndrome de Lemmel con signos de diverticulitis. *Rev Esp Enferm Dig.* 2020;113:298-9. <https://doi.org/10.17235/reed.2020.7095/2020>
35. Desai K, Wermers JD, Beteselassie N. Lemmel syndrome secondary to duodenal diverticulitis: a case report. *Cureus.* 2017;1:e1066. <https://doi.org/10.7759/cureus.1066>
36. Mora-Guzmán I, Martín-Pérez E. Síndrome de Lemmel. *Gastroenterol Hepatol.* 2019;42:113-4. <https://doi.org/10.1016/j.gastre.2019.02.003>
37. Seymann GB, Savides T, Richman KM. Massive subcutaneous emphysema after endoscopic retrograde cholangiopancreatography. *Am J Med.* 2010;123:e15-6. <https://doi.org/10.1016/j.amjmed.2009.12.040>
38. Venkatanarasimha N, Yong YR, Gogna A, Tan BS. Lemmel syndrome or biliary obstruction due to a periampullary duodenal diverticulum. *Radiology.* 2019;291:542-5. <https://doi.org/10.1148/radiol.2019162375>
39. Somani P, Sharma M. Endoscopic ultrasound of Lemmel's syndrome. *Indian J Gastroenterol.* 2017;36:155-7. <https://doi.org/10.1007/s12664-017-0744-6>



## ARTÍCULO DE REVISIÓN

# Obstrucción intestinal por adherencias: un lienzo en blanco en el que el cirujano elige los colores

Intestinal obstruction due to adhesences: a blank canvas on which the surgeon chooses the colors

Isabel Cristina Brito-Rojas<sup>1</sup> , Neil Valentín Vega-Peña<sup>2</sup> 

- 1 Médica, residente de Cirugía general, Departamento de Cirugía, Fundación Universitaria Sanitas, Bogotá, D.C., Colombia.
- 2 Médico especialista en Cirugía General, magister en Epidemiología; magister en Educación Médica; Servicio de Cirugía General, Clínica Reina Sofía, Bogotá, D.C., Colombia.

## Resumen

**Introducción.** La obstrucción intestinal es una patología de alta prevalencia. Su abordaje diagnóstico y terapéutico ha evolucionado acorde con el avance del conocimiento e implementación de la tecnología. El impacto de sus complicaciones obliga a redoblar esfuerzos en pro de lograr una mayor efectividad. Se hizo una aproximación reflexiva al problema, mediante una identificación de los puntos controversiales de interés para el cirujano general.

**Métodos.** Se realizó una búsqueda sistemática de la literatura en varias bases de datos, utilizando dos ecuaciones de búsqueda que emplearon términos seleccionados a partir de los tesauros “*Medical Subject Heading*” (MeSH) y “*Descriptor en Ciencias de la Salud*” (DeCS).

**Resultados.** Se recolectaron 43 artículos y a partir de ellos se construyó el texto de revisión. La identificación pronta de los posibles candidatos a cirugía, mediante un esquema diagnóstico y terapéutico, se constituye en una prioridad en el manejo de estos pacientes. De igual manera, se efectúan consideraciones en la toma de decisiones con respecto a la vía quirúrgica, así como recomendaciones técnicas operatorias producto de la experiencia y lo reportado en la literatura. Existen factores propios del cirujano, del contexto y del paciente, que inciden en la resolución del problema.

**Conclusión.** La obstrucción intestinal y sus implicaciones clínicas obligan a una reevaluación constante de su estado del arte y avances en el manejo, tendiente a una búsqueda de oportunidades para impactar favorablemente en su curso clínico. Hay estrategias por implementar, inclusive el manejo laparoscópico en casos seleccionados.

**Palabras clave:** obstrucción intestinal; adherencias tisulares; tratamiento conservador; isquemia; laparoscopia; antiinflamatorios.

---

Fecha de recibido: 17/02/2022 - Fecha de aceptación: 2/06/2022 - Publicación en línea: 10/11/2022

Correspondencia: Isabel Cristina Brito-Rojas, Facultad de Medicina, Departamento de Cirugía general, Fundación Universitaria Sanitas, Calle 22B No. 66 - 46, Bogotá, D.C., Colombia. Teléfono: (601) 3905696. Dirección electrónica: ic.britoro@unisanitas.edu.co  
Citar como: Brito-Rojas IC, Vega-Peña NV. Obstrucción intestinal por adherencias: un lienzo en blanco en el que el cirujano elige los colores. Rev Colomb Cir. 2023;38:154-65. <https://doi.org/10.30944/20117582.2146>

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

## Abstract

**Introduction.** Intestinal obstruction is a pathology of high prevalence. Its diagnostic and therapeutic approach has evolved according to the progress in knowledge and implementation of technology. The impact of its complications makes it necessary to make the efforts to achieve higher effectiveness. A reflexive approach to the problem is made by identifying the controversial points of interest for the general surgeon.

**Methods.** A systematic literature search was carried out in several databases, using two search equations from the review performed in the thesaurus “Medical Subject Heading” (MeSH) and “Descriptors in Health Sciences” (DeCS).

**Results.** A total of 43 articles were collected using the selected methods and the review text was constructed from them. The early identification of possible candidates for surgery, by means of a diagnostic and therapeutic algorithm, is a priority in the management of these patients. Likewise, considerations are made in decision-making regarding the laparoscopic vs. traditional approach, as well as operative technical recommendations based on experience and what has been reported in the literature. There are factors specific to the surgeon, the context and the patient that influence the resolution of the problem.

**Conclusion.** Intestinal obstruction and its clinical implications require a constant reevaluation of the state of the art and advances in management, tending to search for opportunities to favorably impact its clinical course. There are strategies to be implemented, including laparoscopic management in selected cases.

**Keywords:** intestinal obstruction; tissue adhesions; conservative treatment; ischemia; laparoscopy; anti-inflammatory agents.

## Introducción

Las adherencias intraabdominales son la causa más común de obstrucción intestinal y representan cerca del 65-75 % de los casos. Se estima un riesgo del 1 al 10 % de obstrucción intestinal posterior a una apendicectomía, del 6,4 % después de una colecistectomía vía abierta, del 10-25 % después de una cirugía intestinal y de hasta un 25 % posterior a una proctocolectomía restaurativa<sup>1</sup>. En los Estados Unidos se presentan más de 300.000 hospitalizaciones al año por esta causa, con una estimación de 850.000 días de cuidado intrahospitalario y cerca de 2000 muertes anuales<sup>2</sup>. Existen antecedentes quirúrgicos en más del 90 % de los pacientes con obstrucción intestinal por adherencias (OIA), principalmente por procesos inflamatorios y se documenta una mayor incidencia en hombres (58 % versus 41 %) <sup>3</sup>. Aproximadamente el 7-42 % de las obstrucciones intestinales se complican con isquemia. Un estudio en California registró 32.583 admisiones anuales por obstrucción intestinal, de estas el 24 % fueron llevadas a cirugía y el 24 % requirió resección del intestino delgado<sup>4</sup>.

Alrededor de un 21 % de los pacientes presentan recurrencia del cuadro obstructivo después de su primer ingreso<sup>5</sup>, que obliga a una política de detección temprana de casos potencialmente quirúrgicos y, de forma más compleja, a la investigación en medidas profilácticas o que disminuyan la formación postoperatoria de adherencias intestinales.

El objetivo de este escrito fue analizar, desde una perspectiva de los autores y la práctica quirúrgica actual, los posibles focos de intervención a considerar por los cirujanos para impactar favorablemente en el pronóstico de estos pacientes.

## Métodos

Para el desarrollo del este artículo se realizó una búsqueda exhaustiva de artículos relevantes sobre el tema en bases de datos como Medline, Google Scholar y Embase, publicados entre los años 2000 y 2021, utilizando como palabras clave: obstrucción intestinal, adherencias tisulares, tratamiento conservador, laparoscopia, antiinflamatorios e isquemia. Se recolectó un total de 43 artículos de los cuales se extrajeron los aspectos más relevantes sobre la obstrucción intestinal por adherencias.

## Obstrucción intestinal: ¡identificar tempranamente es la clave!

El tradicional aforismo de *“nunca dejar que salga el sol sin que esté resuelta una obstrucción intestinal”*<sup>6</sup> continúa vigente en algunos cirujanos hoy en día. Sin embargo, el impacto de la identificación temprana de los candidatos a cirugía obliga, desde nuestra perspectiva, a su reconfiguración en *“no debe ocultarse el sol sin definirse la necesidad de cirugía en un paciente con obstrucción intestinal”*.

La clínica permite sugerir el diagnóstico de OIA, aun cuando ésta varía según el órgano involucrado. Generalmente se caracteriza por dolor abdominal, vómitos, distensión abdominal en el caso del intestino delgado y ausencia de deposiciones en el colon<sup>7</sup>. En la tabla 1 se muestran la sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo (VPP) y valor predictivo negativo (VPN) de los signos y síntomas más comunes.

Si bien, la radiografía simple de abdomen tiene una mayor sensibilidad diagnóstica, su especificidad disminuye e impacta en las características operativas de la prueba. No obstante, su amplia disponibilidad la posiciona como de utilidad en el abordaje inicial de estos pacientes. La tomografía computarizada (TC) ofrece un mejor patrón

diagnóstico y su utilización representa una buena práctica médica, independiente de la etiología<sup>9</sup>. La imagen por resonancia magnética nuclear (RMN) está limitada por su costo, su baja disponibilidad y la dificultad en su realización en pacientes críticamente enfermos, a pesar de su alto poder diagnóstico. Sin embargo, se prefiere en niños, en embarazadas o en pacientes con enfermedad inflamatoria intestinal conocida<sup>5,10</sup>. La tabla 2 ilustra las características operativas de los estudios imagenológicos.

La mayoría de los pacientes pueden ser tratados de forma no quirúrgica, con estrategias implementadas desde hace décadas, entre las que se incluyen reposo intestinal, descompresión del estómago y rehidratación con líquidos endovenosos, asociado a una monitorización constante, con un umbral diagnóstico bajo para peritonitis, isquemia o estrangulación intestinal. Con este manejo, se describe un éxito terapéutico que oscila entre 65-81 % en los pacientes con OIA<sup>12</sup>.

Por eso, es necesario reconocer oportunamente una obstrucción intestinal en asa cerrada y considerarla una urgencia quirúrgica, debido a las consecuencias derivadas de un eventual retraso en su resolución, pues el riesgo de estrangulación

**Tabla 1.** Sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo de los signos y síntomas de obstrucción intestinal<sup>8</sup>.

Síntoma	Sensibilidad	Especificidad	Valor predictivo positivo	Valor predictivo negativo
Dolor abdominal	75,9 %	47,6 %	92,3 %	19,2 %
Vómito	62,6 %	61,9 %	93,2 %	16,7 %
Constipación	56,3 %	38 %	88,2 %	19,6 %
Cambio en los ruidos intestinales	56,9 %	28,6 %	86,8 %	16,7 %
Distensión	74,1 %	47,6 %	92,8 %	19,6 %

**Tabla 2.** Sensibilidad y especificidad de los estudios de imagen en el abordaje diagnóstico de obstrucción intestinal por adherencias<sup>2,6,11</sup>.

Estudio imagenológico	Sensibilidad	Especificidad
Radiografía de abdomen	79-83 %	67-83 %
Tomografía de abdomen	63-100 %	61-96 %
Ecografía de abdomen	90 %	96 %
Resonancia magnética nuclear	95 %	100 %

e infarto es alto, con tasas de mortalidad del 10 al 35 %<sup>13</sup>. La figura 1 ilustra una representación esquemática y radiológica de una obstrucción intestinal en asa cerrada.

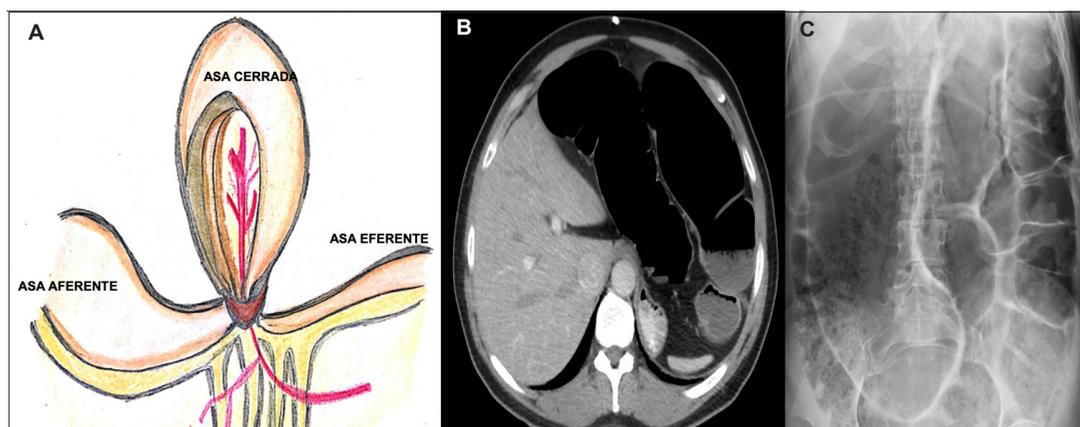
El diagnóstico de la obstrucción intestinal se fundamenta en criterios clínicos y radiológicos, que, de forma conjunta, establecen la probabilidad de éxito o fracaso de un manejo conservador y conducen a un diagnóstico precoz del paciente quirúrgico. No obstante, es necesario la integración de los hallazgos por parte del médico y la experiencia del equipo profesional tratante, así como la necesidad de efectuar consensos en casos de incertidumbre o poca claridad diagnóstica. La inestabilidad hemodinámica, la irritación peritoneal, la clínica de hernias encarceladas, un diámetro del ciego mayor a 10 cm, la ausencia de respuesta al manejo conservador después de 36 horas y una acidemia metabólica progresiva, constituyen indicaciones de una intervención quirúrgica<sup>10,11</sup>.

El dímero D es un marcador de activación tanto de la coagulación como de la fibrinólisis; diversos estudios han demostrado que el dímero D muestra un buen rendimiento diagnóstico en la obstrucción tromboembólica de la arteria

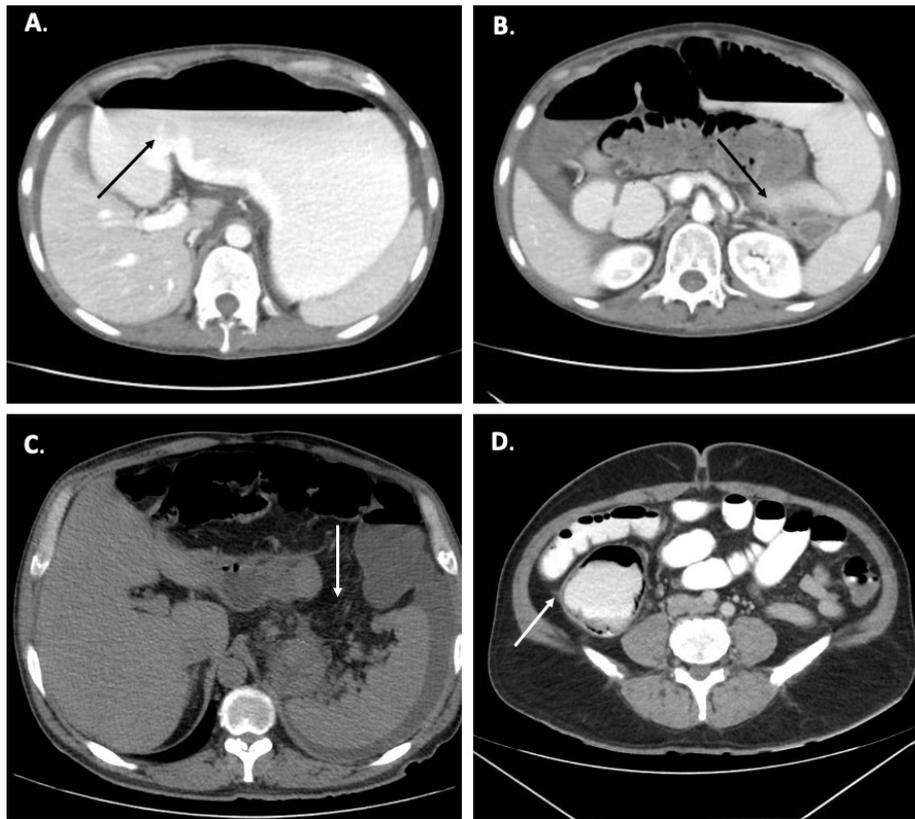
mesentérica superior pero su eficacia se reduce en los casos de isquemia intestinal aguda no vascular. Se ha encontrado que el dímero D tiene una sensibilidad del 60 % y una especificidad del 68 % para el diagnóstico de obstrucción intestinal estrangulada. En un estudio realizado por Block y colaboradores se evidenció que una concentración de dímero D > 0,9 mg/L se asoció con una sensibilidad, especificidad y precisión del 68 %, 82 % y 79 % respectivamente para el diagnóstico de isquemia intestinal<sup>14</sup>.

En la figura 2 se muestran algunos ejemplos de los posibles hallazgos en la tomografía abdominal. La identificación en la TC de una zona de transición es de vital importancia como un indicador de manejo quirúrgico, asociado a una ingurgitación de venas mesentéricas, el espesor de la pared intestinal mayor de 3 mm, la presencia de neumatosis intestinal, el edema mesentérico, el líquido libre intraabdominal y el gas en la vena mesentérica o porta, entre otros<sup>10,11</sup>. Estos signos imagenológicos se resumen en la figura 3.

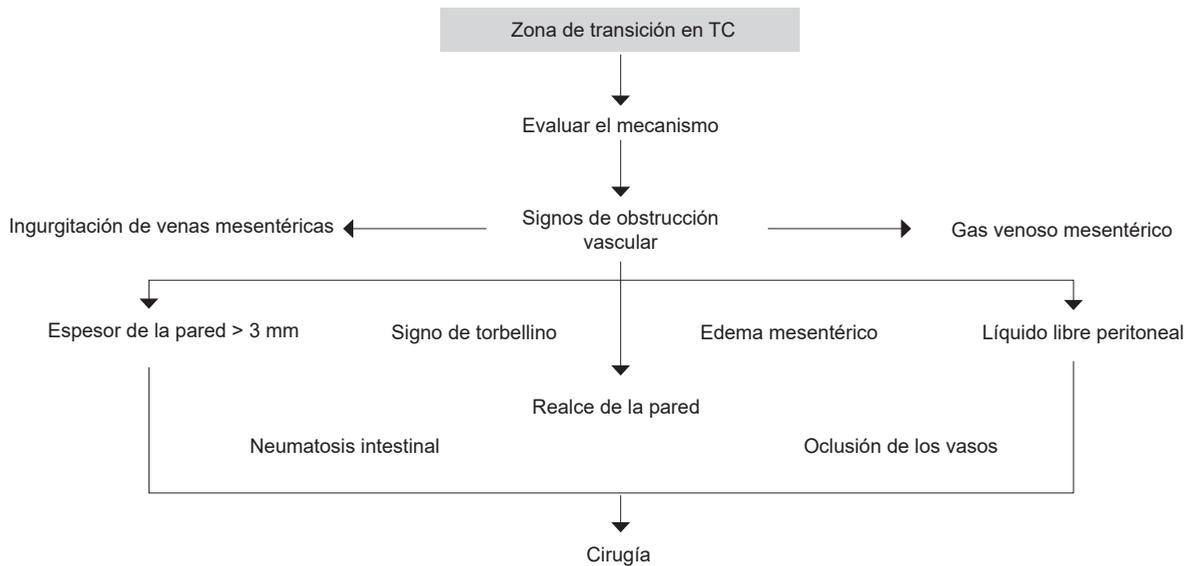
Es importante identificar los candidatos a un manejo conservador en quienes exista una elevada posibilidad de éxito. El manejo quirúrgico de la obstrucción intestinal incide en la duración



**Figura 1.** Representación esquemática y radiológica de obstrucción en asa cerrada. A. En la obstrucción en asa cerrada el lumen intestinal es obstruido en dos sitios localizados uno cerca al otro en los puntos de entrada y salida del asa; B. Corte axial de una tomografía de abdomen de un paciente con diagnóstico de vólvulo del sigmoide; C. Radiografía de abdomen de paciente con obstrucción intestinal con relación a vólvulo del sigmoide, se evidencia importante distensión de asas intestinales. Fuente: Elaboración propia de los autores.



**Figura 2.** A-B. Dilatación de las asas intestinales delgadas con una zona de transición en el íleon terminal en la pelvis compatible con obstrucción mecánica. C. Distensión del ciego y colon ascendente con neumatosis y edema mesentérico asociado D. Tomografía de abdomen con evidencia de líquido libre.



**Figura 3.** Signos radiológicos que indican la necesidad de manejo quirúrgico.

Fuente: Elaboración propia por los autores con base en referencias <sup>10,11,15</sup>

de la estancia hospitalaria y en la morbilidad <sup>7</sup>. Asimismo, el realizar una intervención quirúrgica de manera temprana disminuye la posibilidad de isquemia y necrosis intestinal <sup>16</sup>.

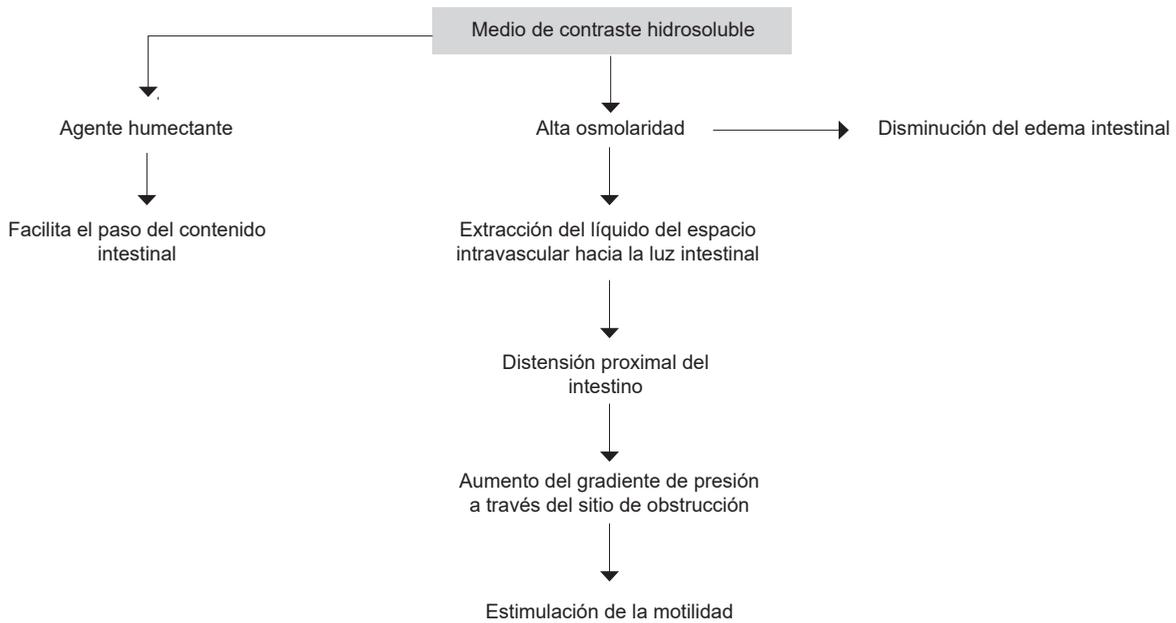
Una revisión sistemática reportó que el 42 % de los pacientes sometidos a un manejo conservador inicial requirieron manejo quirúrgico <sup>17</sup>. La mayoría de los autores consideran como seguro y apropiado un periodo de hasta 72 horas de manejo expectante en un paciente con una OIA <sup>7</sup>. A pesar de lo anterior, un tratamiento conservador durante más de 48 horas, asociado a un alto débito por la sonda nasogástrica, aún sin otros signos de deterioro clínico, sigue siendo controversial y representa una zona gris en el manejo de los pacientes <sup>7</sup>.

Existe evidencia de alta calidad acerca de la utilidad de los medios de contraste hidrosolubles para el diagnóstico de la obstrucción del intestino delgado y la determinación de la resolución de la obstrucción sin cirugía, con una sensibilidad del 92 % y una especificidad del 93 % <sup>18,19</sup>. La ausencia de medio de contraste distal en una radiografía simple de abdomen tomada 24 horas después de su administración, es altamente indicativo de fra-

caso del tratamiento conservador <sup>7</sup>. Su mecanismo de acción se explicita en la figura 4.

Una revisión sistemática de la literatura en el año 2018 evidenció una ventaja en la incorporación del medio de contraste hidrosoluble en el proceso diagnóstico de obstrucción intestinal, en comparación con aquellos pacientes sometidos a la terapia habitual con sonda nasogástrica (RR: 0,66; IC<sub>95%</sub>: 0,46-0,95; p=0,02); se logró una reducción significativa de la cirugía como tratamiento inicial y se identificó tempranamente a los pacientes quirúrgicos <sup>21,22</sup>. Igualmente, en las instituciones que han implementado protocolos con medio de contraste hidrosoluble, su administración se asoció de forma independiente con una estancia hospitalaria menor a 4 días <sup>23</sup>; la reducción en la estancia hospitalaria se atribuyó a una selección oportuna de los pacientes no respondedores a un manejo conservador <sup>24</sup>. La evaluación de la progresión del medio de contraste hidrosoluble mediante una radiografía de abdomen efectuada 24 horas posterior a la TC inicial, aumenta su rendimiento diagnóstico y facilita la toma de decisiones en casos complejos <sup>7</sup>.

En Colombia no está estandarizado el uso de estas sustancias de forma rutinaria en casos de



**Figura 4.** Mecanismo de acción del medio de contraste hidrosoluble. Fuente: Elaboración propia por los autores basados en la referencia <sup>20</sup>.

obstrucción intestinal. Sin embargo, teniendo en cuenta sus bondades e impacto descritos, consideramos que este recurso debe ser incorporado dentro del flujograma diagnóstico y terapéutico de los pacientes obstruidos.

### Una vez cirugía: ¿laparotomía o laparoscopia?

El tratamiento quirúrgico tiene como objetivo prevenir la progresión hacia la estrangulación intestinal y reducir las tasas de recurrencia. Las acciones dependerán de los hallazgos operatorios. Por lo general, una adherencia única no generará mayores dificultades y su sección no es compleja, bien sea por laparotomía o por laparoscopia. En casos de adherencias múltiples, la dificultad y el riesgo de complicaciones del procedimiento son mayores<sup>5</sup>. Una adhesiolisis extensa posterior a la sección de la adherencia responsable de la obstrucción, aumenta la duración de la intervención y el riesgo de lesión intestinal, sin beneficio real para el paciente<sup>16,25,26</sup>.

La laparotomía ha sido el tratamiento estándar para la obstrucción intestinal por adherencias. En la actualidad, la cirugía laparoscópica se considera un procedimiento seguro y efectivo, especialmente en presencia de una adherencia aislada o de una enfermedad de un segmento aislado del intestino<sup>7,27</sup>, con reportes de efectividad hasta un 60 % de los casos<sup>20</sup>. Los pacientes normales hemodinámicamente, sin peritonitis difusa o choque séptico, sin sospecha de perforación intestinal y con una distensión que permita el ingreso seguro de los trócares por los puertos laparoscópicos son candidatos a este tipo de abordaje<sup>28</sup>. Factores como el antecedente de una laparotomía, una apendicectomía como cirugía índice o la obstrucción por una sola banda adhesiva son predictores de éxito para el abordaje por laparoscopia<sup>28</sup>. La confiabilidad del cirujano y el contexto de la ejecución juegan un papel crucial. Las ventajas y desventajas de cada abordaje se presentan en la tabla 3.

La evidencia con respecto a este tema está en construcción y aún se requieren estudios que permitan establecer la verdadera utilidad de la laparoscopia, de acuerdo con la etiología de la

obstrucción, el contexto de ejecución, la naturaleza del paciente, la experiencia del cirujano y el papel en el desarrollo futuro de adherencias en los pacientes sometidos a un abordaje laparoscópico<sup>30,31</sup>. Las principales contraindicaciones de un abordaje laparoscópico en un paciente con obstrucción intestinal se ilustran en la tabla 4.

Un punto importante es la experiencia del cirujano y los recursos disponibles. Debido a la popularización de la laparoscopia y la curva de aprendizaje de los cirujanos en el manejo de las patologías abdominales, el 50-60 % de los profesionales optan por un abordaje inicial laparoscópico en un paciente obstruido<sup>28</sup>. Las dificultades técnicas presentadas anteriormente en estos casos demandan niveles superiores de competencia técnica por parte de los cirujanos. Adicionalmente, se ha descrito el papel del contexto temporal de ejecución de las cirugías como determinante en el éxito quirúrgico: el número de complicaciones aumenta cuando los procedimientos se ejecutan en horarios entre las 5 pm y las 7 am<sup>28</sup>.

### Recomendaciones en situaciones quirúrgicas específicas

Un acceso peritoneal seguro en el abordaje laparoscópico implica un análisis de las imágenes y de la pared abdominal. Si se disponen, deben preferirse los trocares ópticos de acceso a la cavidad peritoneal. Es fundamental visualizar la pared anterior del abdomen en la entrada de puertos adicionales y hacer una disección aguda de las adherencias con tijeras en lugar de dispositivos de energía. Debe evitarse un agarre repetitivo y parcial de las asas y procurarse siempre una tracción gentil usando toda la mandíbula de las pinzas<sup>32</sup>. Las condiciones que indican la necesidad de conversión a una cirugía abierta están descritas en la tabla 5.

En los casos en los que se requiera un abordaje por vía abierta, se prefiere incidir sobre un terreno “virgen”, por eso, se debe optar por usar las incisiones previas como guía y tratar de extender la misma más allá del área cicatrizada. De forma similar que en el abordaje por laparoscopia, se debe evitar el uso excesivo del electrocauterio y realizar la separación del tejido parietal y visceral con tijeras o bisturí<sup>27</sup>.

**Tabla 3.** Ventajas y desventajas del abordaje abierto y laparoscópico <sup>5,27,29</sup>

	Laparoscopia	Laparotomía
Mortalidad	Posible impacto favorable	Condicionada por variables del paciente y el procedimiento.
Infección del sitio operatorio	Impacto favorable, ante menor lesión de los tejidos – menor alteración de la respuesta inmune – menor exposición de tejidos a contaminantes	Mayor agresión de los tejidos – exposición de los tejidos a contaminantes ambientales – mayor tiempo quirúrgico
Identificación de sitio de obstrucción	Demanda mayor competencia y no siempre es posible	Mejor visualización de las asas intestinales en toda su extensión
Necesidad de resección intestinal	Favorece abordaje	Mayores tasas de resección intestinal
Morbilidad	Menores tasas de complicaciones cardíacas y respiratorias, menores tasas de tromboembolismo venoso	Ventaja en asas dilatadas, favorece manipulación intestinal
Estancia hospitalaria	Reduce la estancia hospitalaria en promedio 1,3 a 2 días	Estancia hospitalaria más prolongada
Costos	Uso de materiales e instrumentos de mayor costo	Favorece abordaje – Menor uso de recursos durante el procedimiento
Retorno a actividades cotidianas	Movilidad más temprana por menor dolor – menor tamaño de las incisiones	Dificultad en la movilización por dolor
Retorno de la función intestinal	Retiro más rápido de la sonda nasogástrica e inicio más rápido de flatos	Mayores tasas de íleo posoperatorio por mayor manipulación de asas intestinales

**Tabla 4.** Contraindicaciones del abordaje laparoscópico en obstrucción intestinal <sup>30</sup>

Contraindicaciones absolutas	Contraindicaciones relativas
1. Inestabilidad hemodinámica	1. Laparotomía previa en línea media
2. Shock preoperatorio	2. Peritonitis clínica localizada
3. Sepsis severa intraabdominal	3. Hallazgo de líquido libre en tomografía
4. Alta sospecha de gangrena o perforación	4. Distensión intestinal mayor de 4 cm en radiografía o tomografía
5. Alta probabilidad o evidencia intraoperatoria de adherencias difusas o firmes	5. Obstrucción intestinal maligna
6. Vólvulo del sigmoide	

**Tabla 5.** Escenarios para convertir a cirugía abierta <sup>2,18,32</sup>

1. Si no es posible la colocación segura de trocares
2. Si no se logra identificar la zona de obstrucción
3. Si el procedimiento no puede avanzar (exceso de manipulación)
4. Si es necesaria una resección intestinal por isquemia (relativa)
5. Si ha ocurrido una lesión intestinal y requiere reparación (relativa)

Según los hallazgos intraoperatorios, la conducta puede ir desde la liberación de adherencias hasta una cirugía de control de daños, con o sin resección y anastomosis de segmentos intestinales y la realización de ostomías<sup>32</sup>. Al documentar una serosa violácea o cianótica, se irrigan las asas con SSN tibía, se cubren para mantener la temperatura y se efectúa una nueva observación 15 a 20 minutos después con el fin de determinar la viabilidad y perfusión del asa intestinal. Si en este punto la viabilidad es dudosa, caben alternativas como el uso de una sonda de ultrasonido doppler para visualizar el pulso arterial de la pared intestinal, con el fin de definir la necesidad o no de resección. Algunos signos como la alteración en la coloración de la pared del intestino, la ausencia del movimiento de las asas y la ausencia de pulsación visible de los vasos mesentéricos, pueden ser indicativos de insuficiencia vascular irreversible. El uso intraoperatorio del verde de indocianina es una herramienta novedosa y de creciente disponibilidad que mejora la toma de decisiones; se considera una medida segura, reproducible y que provee una determinación en tiempo real del compromiso vascular intestinal<sup>33</sup>.

Entre los mecanismos involucrados en la disminución de adherencias postoperatorias en la cavidad peritoneal se aceptan el abordaje laparoscópico, la manipulación suave de los tejidos y la realización de una buena hemostasia. El uso tópico de medicamentos que influyen en la inflamación, la fibrinólisis o en la coagulación -como la heparina y sus derivados, o los bloqueadores de los receptores del tromboxano A<sub>2</sub>-, la creación de barreras a base de membranas sólidas o *biofilms* entre otros, está relegada a pacientes ginecológicos y no es completamente aceptada como un estándar de manejo. Se espera una mayor calidad de la evidencia que apoye su uso<sup>34-37</sup>.

### Consideraciones postoperatorias en pacientes con obstrucción intestinal

Alrededor de un 5 % de los pacientes retorna a urgencias con un nuevo episodio de obstrucción intestinal en el primer mes después del alta y aumenta hasta un 30 % dentro de los primeros 5 años<sup>38</sup>. De igual manera, el número de nuevas

admisiones se incrementa en pacientes sometidos a un manejo conservador o en quienes la obstrucción fue secundaria a adherencias múltiples y gruesas<sup>39</sup>. En consecuencia, se ha planteado de manera creciente la indicación de una laparoscopia diagnóstica posterior a la resolución de un episodio de obstrucción intestinal recurrente, en un abdomen con ausencia de inflamación y en un intestino no distendido. Con esto se mejora la precisión diagnóstica y se beneficia al paciente de las ventajas propias de la cirugía de mínimo acceso<sup>40</sup>.

Las señales proinflamatorias persistentes también son factores que pueden inducir la formación de adherencias peritoneales<sup>41</sup>, por lo tanto, la inhibición de las células inflamatorias, la restricción de las secreciones de factores proinflamatorios y la eliminación de las señales de estrés oxidativo son todos métodos que pueden evitar su aparición. El tacrolimus produce una inhibición de la transcripción de genes que codifican sustancias como la interleucina-2, lo que puede expresarse en disminución de los niveles de estrés oxidativo y por ende, la inflamación<sup>42</sup>. Su aplicabilidad como terapia posoperatoria o posterior a un episodio obstructivo tendría plausibilidad biológica.

Peker y colaboradores llevaron a cabo un estudio en el que incluyeron 98 ratas Wistar albino, las cuales fueron sometidas a un procedimiento para favorecer la formación de adherencias y luego fueron aleatorizadas en 7 grupos, un grupo control al cual se le administró solución salina en la cavidad peritoneal y otros seis grupos a los que se les administró tacrolimus, micofenolato y ciclosporina por vía intravenosa e intraperitoneal; este estudio concluyó que los fármacos inmunosupresores parecen reducir significativamente las adherencias intraperitoneales, sin ningún efecto adverso severo y sin comprometer la cicatrización de las heridas al usarlos en rangos de dosis terapéuticas. Estos fármacos pueden prometer una solución eficaz para las adherencias intraperitoneales posoperatorias y sus ominosas complicaciones<sup>43</sup>. La utilización de fármacos anti-adherencias peritoneales que actúan sobre la inflamación aún no se considera como conducta rutinaria<sup>33,34</sup>.

Las estatinas son inhibidores de la hidroximetil-glutaril-CoA reductasa, que tienen efecto

sobre las citoquinas profibróticas. La rosuvastatina disminuye la liberación de factor de necrosis tumoral alfa y la simvastatina reduce los niveles de inhibidor de plasminógeno en el peritoneo. Un análisis en dos estudios de cohorte retrospectivos realizados en Estados Unidos e Inglaterra <sup>42</sup>, enfocados en la prevención secundaria de enfermedad cardiovascular, encontró de forma consistente que los pacientes bajo terapia con estatinas tuvieron menores complicaciones postoperatorias relacionadas con adherencias intestinales (HR: 0,85; IC<sub>95%</sub>: 0,74-0,99) y se asociaron con un riesgo reducido de obstrucción intestinal (Estados Unidos: HR: 0,80; IC<sub>95%</sub>: 0,70-0,92; Inglaterra: HR: 0,88; IC<sub>95%</sub>: 0,85-0,91). Los hallazgos de estos estudios observacionales abren la puerta para realizar ensayos clínicos controlados que pueden revelar la eficacia de estos medicamentos y su aplicabilidad en el manejo de las obstrucciones intestinales por adherencias.

## Conclusiones

La obstrucción intestinal continúa siendo una patología de alta prevalencia en los servicios de urgencias y su manejo representa un reto para los cirujanos. Se espera un impacto favorable en los desenlaces mediante la identificación temprana de los pacientes quirúrgicos. Igualmente, la adopción de medidas técnicas y de procesos de razonamiento clínico más elaborados por parte de los cirujanos, aunados al empleo cada vez mayor de la cirugía mínimamente invasiva, producto de las competencias laparoscópicas crecientes de los médicos, redundarán en un beneficio para los pacientes y el sistema de salud. Se evidencian en el horizonte, terapias medicamentosas sistémicas y tópicas que ofrecen una alternativa posible en el manejo postoperatorio de los pacientes, para su implementación rutinaria en la prevención de una obstrucción intestinal futura. La construcción de la evidencia continúa en evolución.

## Cumplimiento de normas éticas

**Consentimiento informado:** Los datos para la creación de este artículo se obtuvieron de una búsqueda exhaustiva de la literatura existente sobre el tema en diversas

bases de datos, se analizó el contenido de cada uno de los artículos por parte de los autores y se construyó el texto a partir de los datos más relevantes, por lo tanto, no se requiere de consentimiento informado.

**Conflictos de interés:** Los autores declararon que no existe conflicto de intereses para ninguno.

**Fuente de financiación:** Para la realización de este artículo no se recibió ningún tipo de financiación.

## Contribución de los autores

Concepción y diseño del artículo: Isabel Cristina Brito-Rojas, Neil Valentín Vega-Peña.

Adquisición de datos: Isabel Cristina Brito-Rojas.

Análisis interpretativo: Isabel Cristina Brito-Rojas, Neil Valentín Vega-Peña.

Redacción del manuscrito: Isabel Cristina Brito-Rojas, Neil Valentín Vega-Peña

## Referencias

1. Attard JAP, Maclean AR. Adhesive small bowel obstruction: epidemiology, biology and prevention. *Can J Surg*. 2007;50:291-300.
2. Catena F, Di Saverio S, Coccolini F, Ansaloni L, De Simone B, Sartelli M, Van Gorr H. Adhesive small bowel adhesions obstruction: Evolutions in diagnosis, management and prevention. *World J Gastrointest Surg*. 2016;8:222-31. <https://doi.org/10.4240/wjgs.v8.i3.222>
3. Ibrobo AA, Bastidas BE, Yasno LM, Vargas AL, Merchán-Galvis AM. Presentación y desenlace del manejo conservador en obstrucción intestinal por bridas en el Cauca. *Rev Colomb Gastroenterol*. 2020;35:447-54. <https://doi.org/10.22516/25007440.517>
4. Cox VL, Tahvildari AM, Johnson B, Wei W, Jeffrey RB. Bowel obstruction complicated by ischemia: analysis of CT findings. *Abdom Radiol*. 2018;43:3227-32. <https://doi.org/10.1007/s00261-018-1651-8>
5. Tong JWV, Lingam P, Shelat VG. Adhesive small bowel obstruction - an update. *Acute Medicine & Surgery*. 2020;7:e587. <https://doi.org/10.1002/ams2.587>
6. Zamary K, Spain DA. Small bowel obstruction: the sun also rises? *J Gastrointest Surg*. 2020;24:1922-8. <https://doi.org/10.1007/s11605-019-04351-5>
7. Ten Broek RPG, Krielen P, Di Saverio S, Coccolini F, Biffi WL, Ansaloni L, et al. Bologna guidelines for diagnosis and management of adhesive small bowel obstruction (ASBO): 2017 update of the evidence-based guidelines from the world society of emergency surgery ASBO working group. *World J Emerg Surg*. 2018;13:24. <https://doi.org/10.1186/s13017-018-0185-2>

8. Al Salamah SM, Fahim F, Hameed AMA, Addulkarim AA, Al Mogbal ES, Al Shaer A. How predictive are the signs and symptoms of small bowel obstruction. *Oman Medical Journal*. 2012;27:281-4. <https://doi.org/10.5001/omj.2012.70>
9. Griffiths S, Glancy DG. Intestinal obstruction. *Surgery*. 2017;35:157-64. <https://doi.org/10.1016/j.mpsur.2016.12.005>
10. Zins M, Millet I, Taourel P. Adhesive small bowel obstruction: predictive radiology to improve patient management. *Radiology*. 2020;296:480-92. <https://doi.org/10.1148/radiol.2020192234>
11. Paulson EK, Thompson WM. Review of small-bowel obstruction: The diagnosis and when to worry. *Radiology*. 2015;275:332-42. <https://doi.org/10.1148/radiol.15131519>
12. Matsushima K, Sabour A, Park C, Strumwasser A, Inaba K, Demetriades D. Management of adhesive small bowel obstruction: A distinct paradigm shift in the United States. *J Trauma Acute Care Surg*. 2018;86:383-91. <https://doi.org/10.1097/TA.0000000000002150>
13. Pothiwala S, Gogna A. Early diagnosis of bowel obstruction and strangulation by computed tomography in emergency department. *World J Emerg Med*. 2012;3:227-31. <https://doi.org/10.5847/wjem.j.issn.1920-8642.2012.03.012>
14. Montagna M, Danese E, Lippi G. Biochemical markers of acute intestinal ischemia: possibilities and limitations. *Ann Translational Med*. 2018;6:341. <https://doi.org/10.21037/atm.2018.07.22>
15. Reddy SRR, Cappell MS. A systematic review of the clinical presentation, diagnosis, and treatment of small bowel obstruction. *Curr Gastroenterol Rep*. 2017;19:28. <https://doi.org/10.1007/s11894-017-0566-9>
16. van Oudheusden TR, Aerts BAC, de Hingh I HJT, Luyer MDP. Challenges in diagnosing adhesive small bowel obstruction. *World J Gastroenterol*. 2013;19:7489-93. <https://doi.org/10.3748/wjg.v19.i43.7489>
17. Thornblade LW, Verdial FC, Bartek MA, Flum DR, Davidson GH. The safety of expectant management for adhesive small bowel obstruction: A systematic review. *J Gastrointest Surg*. 2019;23:846-59. <https://doi.org/10.1007/s11605-018-4017-1>
18. Diaz JJ, Bokhari F, Mowery NT, Acosta JA, Block EFJ, Bromberg WJ, et al. Guidelines for management of small bowel obstruction. *J Trauma*. 2008;64:1651-64. <https://doi.org/10.1097/TA.0b013e31816f709e>
19. Ceresoli M, Coccolini F, Catena F, Montori G, Di Saverio S, Sartelli M, Ansaloni L. Water-soluble contrast agent in adhesive small bowel obstruction: A systematic review and meta-analysis of diagnostic and therapeutic value. *Am J Surg*. 2016;211:1114-25. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2015.06.012>
20. Mori H, Kaneoka Y, Maeda A, Takayama Y, Takahashi T, Onoe S, Fukami Y. Determination of therapeutic strategy for adhesive small bowel obstruction using water-soluble contrast agents: An audit of 776 cases in a single center. *Surgery*. 2017;162:139-46. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2017.01.023>
21. Ishizuka M, Shibuya N, Takagi K, Iwasaki Y, Hachiya H, Aoki T, Kubota K. Gastrografin reduces the need for additional surgery in postoperative small bowel obstruction patients without long tube insertion: A meta-analysis. *Ann Gastroenterol Surg*. 2019;3:187-94. <https://doi.org/10.1002/ags3.12223>
22. Trevino CM, van de Water T, Webb TP. Implementation of an adhesive small bowel obstruction protocol using low-osmolar water soluble contrast and the impact on patient outcomes. *Am J Surg*. 2019;217:689-93. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2018.08.003>
23. Lyu H, Castillo-Angeles M, Bruno M, Cooper Z, Nehra D, Nitzschke S, et al. Outcomes of low-osmolar water-soluble contrast pathway in small bowel obstruction. *J Trauma Acute Care Surg*. 2019;87:630-5. <https://doi.org/10.1097/TA.0000000000002401>
24. Koh A, Adiamah A, Chowdhury A, Mohiuddin MK, Bharathan B. Therapeutic role of water-soluble contrast media in adhesive small bowel obstruction: A systematic review and meta-analysis. *J Gastrointest Surg*. 2020;24:473-83. <https://doi.org/10.1007/s11605-019-04341-7>
25. Najah H, Trésallet C. Cirugía de las oclusiones agudas del intestino delgado. *EMC - Técnicas quirúrgicas - Aparato digestivo*. 2019;35:1-22. [https://doi.org/10.1016/S1282-9129\(19\)42985-1](https://doi.org/10.1016/S1282-9129(19)42985-1)
26. Baggish MS. Adhesiolysis. In: Baggish MS, Karram MM, editors. *Atlas of pelvic anatomy and gynecologic surgery*. 5th ed. Editorial Philadelphia Elsevier; 2021. p. 349-55.
27. Bower KL, Lollar DI, Williams SL, Adkins FC, Luymbazi DT, Bower CE. Small bowel obstruction. *Surg Clin North Am*. 2018;98:945-71. <https://doi.org/10.1016/j.suc.2018.05.007>
28. Podda M, Khan M, Di Saverio S. Adhesive small bowel obstruction and the six w's: who, how, why, when, what, and where to diagnose and operate? *Scandinavian J Surg*. 2021;110:159-69. <https://doi.org/10.1177/1457496920982763>
29. Quah GS, Eslick GD, Cox MR. Laparoscopic versus open surgery for adhesional small bowel obstruction: a systematic review and meta-analysis of case-control studies. *Surg Endosc*. 2019;33:3209-17. <https://doi.org/10.1007/s00464-018-6604-3>
30. Nordin A, Freedman J. Laparoscopic versus open surgical management of small bowel obstruction: an analysis of clinical outcomes. *Surg Endosc*. 2016;30:4454-63. <https://doi.org/10.1007/s00464-016-4776-2>
31. Sallinen V, Di Saverio S, Haukijärvi E, Juusela R, Wikström H, Koivukangas V, et al. Laparoscopic versus open adhesiolysis for adhesive small bowel obstruction (LASO): an international, multicentre, randomised, open-label trial. *Lancet Gastroenterol Hepatol*. 2019;4:278-86. [https://doi.org/10.1016/S2468-1253\(19\)30016-0](https://doi.org/10.1016/S2468-1253(19)30016-0)

32. Behman R, Nathens AB, Karanicolas PJ. Laparoscopic surgery for small bowel obstruction: Is it safe? *Adv Surg.* 2018;52:15-27.  
<https://doi.org/10.1016/j.yasu.2018.03.001>
33. Guerra F, Coletta D, Greco PA, Eugeni E, Patrìti A. The use of indocyanine green fluorescence to define bowel microcirculation during laparoscopic surgery for acute small bowel obstruction. *Colorectal Dis.* 2021;23:2189-94. <https://doi.org/10.1111/codi.15680>
34. Tang J, Xiang Z, Bernardis MT, Chen S. Peritoneal adhesions: Occurrence, prevention and experimental models. *Acta Biomaterialia.* 2020;116:84-104.  
<https://doi.org/10.1016/j.actbio.2020.08.036>
35. Correa-Rovelo JM, Villanueva-López GC, Medina-Santillan R, Carillo-Esper R, Díaz-Girón-Gidi A. Obstrucción intestinal secundaria a formación de adherencias postoperatorias en cirugía abdominal. Revisión de la literatura. *Cirugía y Cirujanos.* 2015;83:345-51.  
<https://doi.org/10.1016/j.circir.2015.05.024>
36. Krämer B, Neis F, Brucker SY, Kommos S, Andress J, Hoffmann S. Peritoneal adhesions and their prevention - Current trends. *Surg Technol Int.* 2021;38:221-33.  
<https://doi.org/10.52198/21.STI.38.HR1385>
37. Ahmad G, Thompson M, Kim K, Agarwal P, Mackie FL, Dias S, Metwally M, Watson A. Fluid and pharmacological agents for adhesion prevention after gynaecological surgery. *Cochrane Database Syst Rev.* 2020;7:CD001298.  
<https://doi.org/10.1002/14651858.CD001298.pub5>
38. Miller G, Boman J, Shrier I, Gordon PH. Natural history of patients with adhesive small bowel obstruction. *Br J Surg.* 2000;87:1240-7.  
<https://doi.org/10.1046/j.1365-2168.2000.01530.x>
39. Chowbey P, Panse R, Sharma A, Khullar R, Soni V, Bajjal M. Elective laparoscopy in diagnosis and treatment of recurrent small bowel obstruction. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech.* 2006;16:416-22.  
<https://doi.org/10.1097/01.sle.0000213746.92901.b4>
40. Capella-Monsonis H, Kearns S, Kelly J, Zeugolis DI. Battling adhesions: from understanding to prevention. *BMC Biomed Eng.* 2019;1:5.  
<https://doi.org/10.1186/s42490-019-0005-0>
41. Tavira B, Diaz-Corte C, Coronel D, Ortega F, Coto E. Farmacogenética del tacrolimus: ¿del laboratorio al paciente? *Nefrología.* 2014;34:11-7.  
<https://doi.org/10.3265/Nefrologia.pre2013.Nov.12267>
42. Scott FI, Vajravelu RK, Mamtani R, Bianchina N, Mahmoud N, Hou JK, et al. Association between statin use at the time of intra-abdominal surgery and postoperative adhesion-related complications and small-bowel obstruction. *JAMA Network Open.* 2021;4:e2036315.  
<https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2020.36315>
43. Peker K, Inal A, Sayar I, Sahin M, Gullu H, Inal DG, Isik A. Prevention of intraabdominal adhesions by local and systemic administration of immunosuppressive drugs. *Iran Red Crescent Med J.* 2013;15:e14148.  
<https://doi.org/10.5812/ircmj.14148>



ARTÍCULO DE REVISIÓN

# Hallazgos incidentales en cirugía abdominal: masas y sarcomas retroperitoneales

## Incidental findings in abdominal surgery: Retroperitoneal masses and sarcomas

Rodrigo Burgos-Sánchez<sup>1</sup>, Felipe González<sup>1</sup>, Silvia Guerrero-Macías<sup>1</sup>,  
Clara Briceño-Morales<sup>1</sup>, Ángela Paola Puerto<sup>1</sup>, Claudia Millán-Matta<sup>2</sup>,  
Mauricio García-Mora<sup>3</sup>

- 1 Médico, especialista en Cirugía general, fellow Cirugía Oncológica, Universidad Militar Nueva Granada, Instituto Nacional de Cancerología, Bogotá, D.C., Colombia.
- 2 Médico, especialista en Cirugía general, fellow Cirugía Oncológica, Universidad Javeriana, Cali, Colombia.
- 3 Médico, especialista en Cirugía general y Cirugía Oncológica; coordinador, Programa de Cirugía Oncológica, Instituto Nacional de Cancerología, Bogotá, D.C., Colombia.

### Resumen

**Introducción.** El retroperitoneo es una estructura que se extiende desde el diafragma hasta la pelvis, está delimitado adelante por el peritoneo parietal, atrás y a los lados por la fascia transversalis y se divide en 9 compartimientos. Se pueden encontrar lesiones primarias o secundarias, cuya evolución clínica varía desde un curso indolente hasta rápidamente progresivo, tanto local como a distancia. Su enfoque, desde el hallazgo hasta el tratamiento, es fundamental para el desenlace oncológico.

**Objetivo.** Analizar la evaluación, el diagnóstico y el tratamiento de las masas retroperitoneales halladas incidentalmente y brindar un algoritmo de manejo.

**Métodos.** Se hizo búsqueda en bases de datos como PubMed y MedicalKey de literatura referentes a tumores retroperitoneales, su diagnóstico y enfoque terapéutico, con el fin de presentar una revisión sobre el abordaje de las masas retroperitoneales y dar nuestras opiniones.

**Resultados.** Se revisaron 43 referencias bibliográficas internacionales y nacionales, y se seleccionaron 20 de ellas, de donde se obtuvieron datos actualizados, recomendaciones de guías internacionales y experiencias nacionales, con lo cual se estructuró este manuscrito.

**Conclusiones.** Las masas retroperitoneales abarcan un espectro de patologías que establecen un reto diagnóstico por su origen embriológico, localización y baja frecuencia. El diagnóstico histológico es de vital importancia desde

---

Fecha de recibido: 14/03/2022 - Fecha de aceptación: 22/07/2022 - Publicación en línea: 23/09/2022

Correspondencia: Rodrigo Antonio Burgos-Sánchez, Carrera 13bis # 109-11 Apto 207, Bogotá, D.C., Colombia.

Teléfono: 3185241073. Dirección electrónica: rodrigoburgoss1988@hotmail.com

Citar como: Burgos-Sánchez R, González F, Guerrero-Macías S, Briceño-Morales C, Puerto AP, Millán-Matta C, García-Mora M. Hallazgos incidentales en cirugía abdominal: masas y sarcomas retroperitoneales Rev Colomb Cir. 2023;38:166-73.

<https://doi.org/10.30944/20117582.2149>

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>

el inicio, para conocer la evolución natural de la enfermedad, y el manejo multidisciplinario en centros de referencia es fundamental para impactar en los desenlaces oncológicos. Existen variadas modalidades terapéuticas, como quimioterapia, radioterapia y resección quirúrgica con estándares oncológicos.

**Palabras claves:** peritoneo; neoplasias; hallazgos incidentales; linfoma; sarcoma; neoplasias de células germinales y embrionarias; oncología quirúrgica.

## Summary

**Introduction.** The retroperitoneum is an structure that extends from the diaphragm to the pelvis, bounded anteriorly by the parietal peritoneum, posteriorly and laterally by the transversalis fascia, and it is divided into 9 compartments. We can find primary or secondary lesions whose clinical evolution varies from an indolent course to a rapidly progressive one, both local and distant. Its approach from discovery to diagnosis and treatment is essential for the oncological outcomes.

**Objective.** To analyze the evaluation, diagnosis and treatment of incidental retroperitoneal masses according to their origin and to provide a management algorithm.

**Methods.** An updated literature search was carried out in databases such as PubMed and Medical Key on retroperitoneal tumors, therapeutic approach and diagnosis, obtaining national and international information to carry out a review article on the approach to retroperitoneal masses.

**Results.** Forty-three international and national bibliographic references were reviewed, based on 20 updated data, recommendations from international guidelines and national experiences were obtained, with which a review and opinion manuscript was structured.

**Conclusions.** Retroperitoneal masses cover a spectrum of pathologies that establish a diagnostic challenge due to their embryological origin, location and low frequency. Histological diagnosis is of vital importance from the beginning to know the natural evolution of the disease and multidisciplinary management in reference centers is essential to impact oncological outcomes. There are many therapeutic modalities from chemotherapy, radiotherapy and surgical resection with oncological standards.

**Keywords:** peritoneum; neoplasms; incidental findings; lymphoma; sarcoma; neoplasms, germ cell and embryonal neoplasms; surgical oncology.

## Introducción

Las masas retroperitoneales abarcan un grupo amplio y heterogéneo de patologías que, por su localización anatómica, pueden ser primarias o secundarias. Si bien tienen baja frecuencia en presentación, su localización y comportamiento biológico puede ir desde un curso indolente hasta rápidamente progresivo, de forma local o sistémica, lo que plantea un reto diagnóstico y terapéutico, tanto para médicos radiólogos como especialistas en diferentes áreas clínico-quirúrgicas.

Pueden originarse a partir de estructuras nerviosas, musculares, vasculares, linfáticas o tejido

adiposo, así como de las glándulas suprarrenales o riñón; por lo tanto, el diagnóstico histológico es fundamental para establecer el tratamiento óptimo, sea sistémico y/o quirúrgico<sup>1,2</sup>.

## Epidemiología

Los tumores retroperitoneales pueden presentarse a cualquier edad, pero son más comunes en adultos que en niños. El 75 % son de origen mesenquimatoso y los grupos más frecuentes de tumores malignos son los tumores germinales, las enfermedades linfoproliferativas y los sarcomas<sup>3,4</sup>.

La mayoría de los tumores retroperitoneales suelen ser asintomáticos al momento del diagnóstico y se presentan como hallazgo incidental en estudios imagenológicos, con un diámetro promedio entre 15 a 20 cm. Cuando son sintomáticos, generalmente se presentan con aumento del perímetro abdominal, plenitud, distensión, sensación de masa palpable e incluso hernia umbilical o inguinal, obstrucción intestinal o dolor; hasta un 11 % se manifiestan con metástasis al momento del diagnóstico <sup>4,5</sup>.

Según el origen embriológico, cada grupo tendrá características relevantes.

### ***Enfermedades linfoproliferativas***

Se presentan comúnmente en población joven, con primer pico de incidencia hacia los 25 años y, en algunos casos, un segundo pico a los 60 años. Se acompañan de síntomas B, como pérdida de peso no intencional y sudoración nocturna, y en la mayoría de los casos se asocian con inmunosupresión, ya sea por infección por virus de inmunodeficiencia humana (VIH), inmunosupresión farmacológica o en pacientes trasplantados.

En las imágenes diagnósticas, se localizan a nivel del compartimiento prevertebral, adyacente a los territorios vasculares, principalmente alrededor de la aorta y la vena cava inferior. Tienden a ser lesiones discontinuas, con tamaño fluctuante entre 2 y 3 cm, pero se pueden visualizar como de gran volumen cuando hay extenso compromiso ganglionar. Deben sospecharse ante el hallazgo clínico de adenomegalias a nivel cervical, axilar o inguinal y en estudios de extensión, cuando exista compromiso ganglionar abdominal o mediastinal <sup>5,6</sup>.

### ***Tumores germinales***

Afectan principalmente niños y adultos jóvenes, alrededor de los 20 años (15-44 años) y son más comunes en el género masculino, con una relación de 2:1. Corresponden al 13,9 % de las neoplasias retroperitoneales. Son infrecuentes como tumor primario retroperitoneal; la mayoría de los casos corresponden a lesiones metastásicas, por lo que debe hacerse un examen urogenital completo. En las imágenes son heterogéneos porque están

compuestos por diferentes tejidos embrionarios (cartilago, hueso, otros) <sup>6,7</sup>.

### ***Sarcomas***

Los sarcomas son neoplasias poco frecuentes, originadas a partir de células mesenquimales. Comprenden cerca del 1 % de las neoplasias malignas del adulto y representan alrededor del 10 % de todos los tumores de tejidos blandos <sup>8,9</sup>. Tienen una incidencia de 0,5 a 1 por 100.000 habitantes. Entre el 15 y 20 % son de localización retroperitoneal <sup>9-11</sup>. Cuando se identifica una masa retroperitoneal, la posibilidad de ser maligna alcanza el 75 %; su etiología es heterogénea, con más de 75 subtipos histológicos, siendo los más comunes el liposarcoma (50-63 %), los leiomiomas (15-23 %) y el tumor fibroso solitario (5-7 %). Se presentan con mayor frecuencia en hombres que en mujeres (4,2:2,9 por 100.000 personas) y la edad promedio al diagnóstico es de 60 años <sup>3,11</sup>.

Las series colombianas son pocas. Londoño publicó en 1994 un estudio en Fundación Santa Fe de Bogotá, D.C., Colombia, con una serie de 6 casos de sarcomas retroperitoneales tratados en un periodo de 10 años <sup>12</sup>. Figueroa y colaboradores del hospital Pablo Tobón Uribe en Medellín, Colombia, trataron 37 casos en un periodo de 8 años y describieron los abordajes utilizados para el manejo quirúrgico <sup>13</sup>. La serie del Instituto Nacional de Cancerología de Bogotá, D.C., publicada en 2015, documentó 123 pacientes con sarcomas retroperitoneales atendidos en un periodo de 11 años; de estos 101 fueron llevados a tratamiento quirúrgico, donde 80 fueron sarcomas (principalmente liposarcoma bien diferenciado), 11 lesiones malignas no sarcomatosas (5 GIST y 6 tumores epiteliales) y 7 lesiones benignas (cordomas, tumores benignos de la vaina del nervio periférico y fibromatosis) <sup>14</sup>.

### **Abordaje diagnóstico de las masas retroperitoneales**

Ante el hallazgo incidental de una masa retroperitoneal, el ejercicio diagnóstico y terapéutico va a depender del cuadro clínico, las características imagenológicas y el tipo histológico, así como el

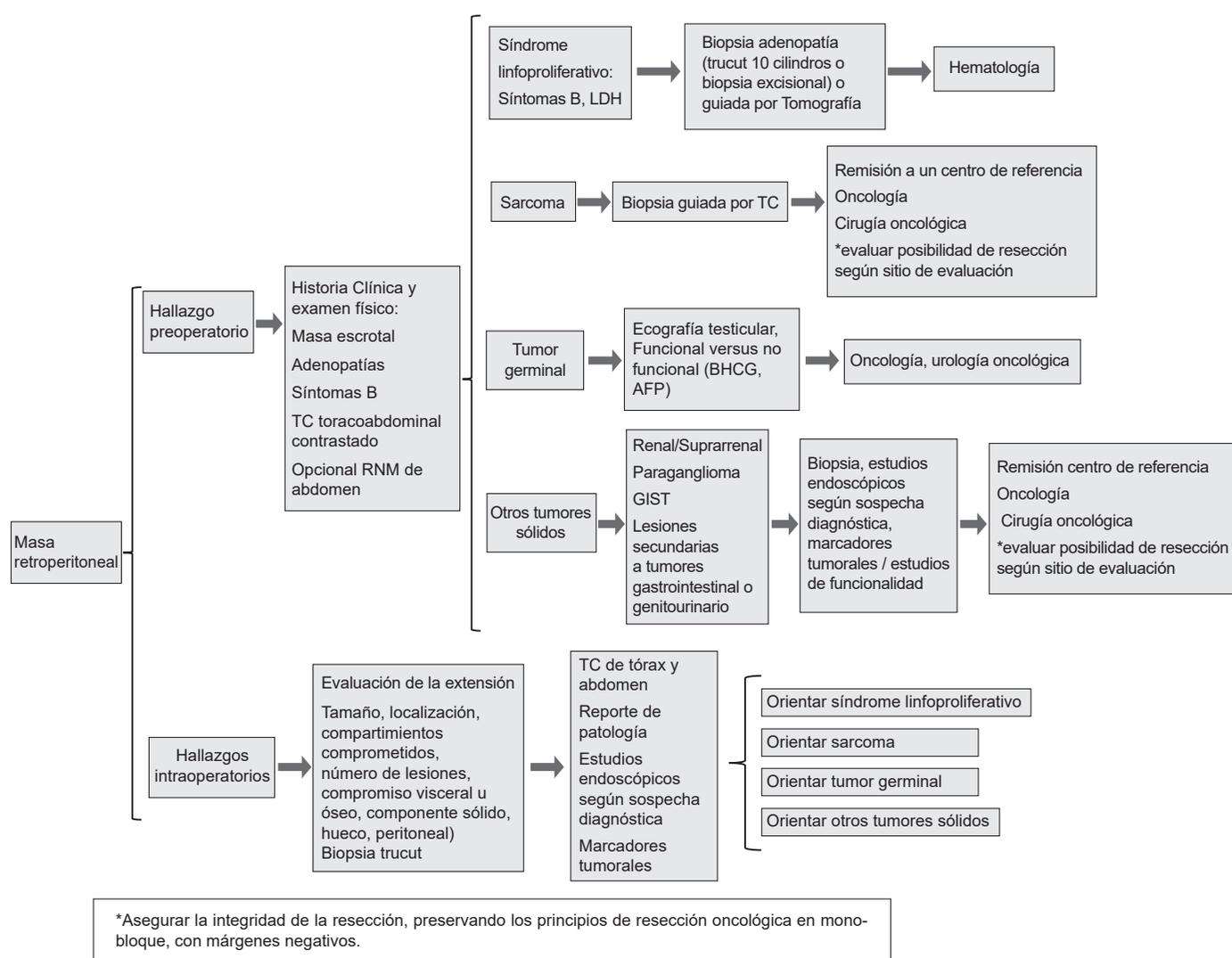
momento del hallazgo, sea preoperatorio o intraoperatorio (figura 1).

**Hallazgo preoperatorio (masa abdominal palpable o hallazgo imagenológico)**

Se debe realizar una anamnesis completa, considerando la edad del paciente y sus antecedentes, ya que esto nos orienta hacia un posible diagnóstico diferencial. Adicionalmente, es importante interrogar sobre la presencia de síntomas constitucionales (síntomas B), como pérdida de peso,

sudoración nocturna y fiebre de origen desconocido. Se debe realizar un examen físico completo, incluyendo la búsqueda de adenopatías a nivel cervical, axilar o inguinal y la inspección genital.

Los estudios de extensión comprenden la tomografía de tórax, de abdomen y de pelvis, en donde las características imagenológicas determinarán el posible origen del tumor. La similitud del tumor con el tejido graso nos guiaría hacia un origen lipomatoso, mientras que un componente solido e hipervascular abrirá la sospecha



\*\* LDH: deshidrogenasa láctica, TC: tomografía computarizada; RNM: resonancia magnética nuclear; BHCG: fracción beta de gonadotropina coriónica humana; AFP: alfa feto proteína; GIST: tumor del estroma gastrointestinal.

**Figura 1.** Flujograma para el abordaje diagnóstico y enfoque de tratamiento

diagnostica hacia un origen suprarrenal, renal, linfoide, vascular o muscular<sup>10,11</sup>.

La confirmación generalmente es por medio de biopsia vía retroperitoneal, con aguja gruesa (calibre 14-18 Fr), guiada por tomografía, en la cual se evaluarán las características morfológicas, inmunohistoquímica con marcadores como actina y desmina, proteína MDM2 y proteína CDK4, y, en algunos casos, análisis genético y molecular. El abordaje retroperitoneal disminuye la posibilidad de contaminación de la cavidad peritoneal; si bien el riesgo de metástasis en el tracto de la aguja es muy bajo, no es despreciable y la literatura reporta un riesgo de 0,37 % cuando se realiza de forma transretroperitoneal, hasta un riesgo de 2 % cuando se realiza vía transabdominal. Las revisiones retrospectivas más actuales informan tasas de siembra del tracto de la aguja de menos del 1 % y el beneficio de la biopsia supera al riesgo de ruptura o diseminación, por lo cual se considera un estándar de atención<sup>11</sup>. Es importante resaltar que idealmente debe evaluarse por un patólogo experto en sarcomas, ya que la revisión patológica puede corregir el diagnóstico en un 20 a 24 % de los casos, sea en el tipo histológico o en el grado tumoral.

No se recomiendan las biopsias incisionales por el alto riesgo de ruptura tumoral, especialmente en tumores con contenidos mucinosos o parcialmente quísticos, favoreciendo la posibilidad de diseminación peritoneal o en pared abdominal y alterando el pronóstico de forma desfavorable. En caso de no ser posible la realización de biopsia percutánea guiada por TAC, existe la posibilidad de realizar biopsia trucut intraoperatoria<sup>12,15</sup>.

### **Hallazgo intraoperatorio**

El hallazgo intraoperatorio de una masa retroperitoneal plantea algunas consideraciones para tener en cuenta: las características de la lesión como única o múltiple, quística, solida o mixta, su localización, el componente infiltrativo de órganos adyacentes, las adherencias a estructuras vasculares o nerviosas críticas, el compromiso multicompartimental o unicompartmental y la limitación por planos fasciales<sup>13</sup>. Algunas lesiones

específicas, como en el caso de los liposarcomas bien diferenciados, pueden verse muy similares al tejido graso circundante, mientras los leiomiomas pierden el plano de clivaje con músculos como el psoas o cuadrado lumbar, entre otros, y definir un plano de resección o determinar la extensión de la resección puede ser aún más complejo<sup>16</sup>.

Cuando se trata de adenopatías retroperitoneales, estas se pueden visualizar como material grisáceo multinodular, con reacción inflamatoria y desmoplásica perilesional, con componente bilateral en el compartimiento central y, en ocasiones, retracción de los mesenterios, lo cual limita una adecuada visualización y diferenciación de los planos. Las masas dependientes de las glándulas suprarrenales o los riñones tienden a ser infiltrativas, perdiéndose la estructura inicial del órgano primario, con disminución de su volumen y, por continuidad involucran otras estructuras como el hígado, duodeno, páncreas. En la mayoría de los casos son hipervascularizadas, lo que confiere mayor sospecha de malignidad.

Si no se cuenta con la posibilidad de realizar una biopsia percutánea con aguja gruesa, o no es posible determinar la extensión de la enfermedad o evaluar con un experto la resección inmediata con criterios oncológicos, se debe evitar tocar el tumor para no violar la capsula, finalizando la cirugía, para posteriormente realizar estudios imagenológicos con el fin de establecer la extensión de la enfermedad. Antes de remitir al paciente a un centro de atención especializado, se pueden solicitar marcadores séricos como LDH, alfafetoproteína y gonadotropina coriónica humana<sup>17,18</sup>.

### **Tratamiento**

Según el diagnóstico histológico, el tratamiento abarca desde la terapia sistémica con quimioterapia o radioterapia hasta la resección quirúrgica.

Para los tumores de células germinales, el tratamiento se basa en orquiectomía cuando el origen es gonadal, quimio-radioterapia, y en algunos casos, disección ganglionar retroperitoneal de la enfermedad residual. Para los síndromes linfoproliferativos, la quimioterapia

y radioterapia en la enfermedad extranodal son la base del manejo.

En el escenario de los sarcomas la cirugía sigue siendo el tratamiento estándar y la única modalidad potencialmente curativa. La resección macroscópicamente completa con márgenes microscópicamente libres de tumor en la primera cirugía, con adecuados criterios oncológicos, tiene la mayor probabilidad de cura. Múltiples estudios retrospectivos han demostrado que el 75 a 80 % de los sarcomas retroperitoneales primarios son resecables. Cuando los pacientes son tratados en centros de referencia, las tasas de irresecabilidad bajan alrededor de 10 a 25 %<sup>10,11,17</sup>. Algunos pacientes van a necesitar tratamientos perioperatorios para disminuir el riesgo de recurrencia, mejorar la integridad de los márgenes quirúrgicos y disminuir el riesgo de micrometástasis a distancia<sup>5,7</sup>.

En los pacientes que no son manejados en centros de referencia se suele subestimar la extensión imagenológica de la enfermedad (extensión hacia cúpulas diafragmáticas, grandes vasos, y zonas como el ligamento y canal inguinal). Esto es especialmente cierto en casos de tumores bien diferenciados, lo que conduce a cirugías macroscópicamente incompletas<sup>17</sup>. Para algunos subtipos histológicos se han reportado tasas de control local de hasta un 80 % cuando se realiza resección compartimental extendida<sup>18</sup>; en la serie reportada por el Instituto Nacional de Cancerología de Bogotá, D.C., Colombia, la resección completa se logró en el 74 % de los pacientes<sup>14</sup>.

## Pronóstico

El pronóstico varía según el diagnóstico histológico y la estadificación. En los linfomas, con el tratamiento adecuado, la supervivencia global a 5 años puede ir desde el 81 al 91 % según los datos de la sociedad americana de oncología; mientras los tumores germinales, alcanzan supervivencia a 5 años que oscila entre el 50 % en aquellos que son metastásicos y con características de mal pronóstico, hasta el 95-99 % cuando son tumores localizados con factores de buen pronóstico.

El pronóstico de los pacientes con sarcomas retroperitoneales está determinado por la resección

completa y en algunos casos compartimental, como lo determinó Gronchii<sup>18</sup> en su estudio publicado en 2009, donde la resección estándar a 5 años presentaba recaída del 49 % comparado con 28 % en la resección compartimental; de igual forma la supervivencia global, recaída local y compromiso a distancia fueron del 66 %, 28 % y 25 % para los pacientes con resección compartimental comparado con 48 %, 49 % y 12 % para cirugía estándar, respectivamente, destacando la calidad del primer abordaje quirúrgico dirigido y la disminución de la diseminación local y a distancia<sup>4,5,18</sup>.

La serie del Instituto Nacional de Cancerología<sup>14</sup>, con una mediana de seguimiento de 549 días, mostró supervivencia global del 77,8 %, 53,3 % y 41,1 % a 1, 3 y 5 años. El 54,2 % presentaron recaída local, con mediana de tiempo de 241 días (rango 48-1067). En los pacientes que se logró resección completa, la mediana de tiempo de recaída local fue de 452 días y, en general, la supervivencia libre de enfermedad fue de 40,5 %, 10,1 % y 5,8 % a 1, 3 y 5 años, en comparación con otros centros de referencia, que tienen una supervivencia libre de recidiva local a 5 años que varía de 15 a 59 %<sup>17</sup>.

La ruptura del tumor tiene riesgo de fallo local hasta de 80 % a 5 años y la principal causa de muerte es la recurrencia local. La tasa de resección completa (R0) va desde el 40 % hasta el 57 % cuando es la primera intervención quirúrgica, mientras que una resección completa en el caso de una primera recaída se logra en 33 % y disminuye al 14 % en el caso de una segunda recaída. La resección incompleta tiene el mismo resultado que la enfermedad irresecable en términos de supervivencia y progresión<sup>10,17,19</sup>.

## Conclusiones

Las masas retroperitoneales abarcan un amplio espectro de patologías que establecen un reto diagnóstico debido a su amplio origen embriológico, localización y baja frecuencia de presentación, así como variadas modalidades terapéuticas, como quimioterapia, radioterapia y resección quirúrgica con estándares oncológicos. El diagnóstico histológico es de vital importancia desde el enfoque inicial, para conocer la evolución natural de la enfermedad, y el manejo multidisciplinario en

centros de referencia es fundamental para impactar en los desenlaces de recaída local, progresión de enfermedad, sobrevida libre de enfermedad y global.

### Cumplimiento de normas éticas

**Consentimiento informado:** Este trabajo de investigación clínica siguió los principios establecidos en los lineamientos de Buenas Prácticas Clínicas del Comité Internacional de Armonización y los principios éticos de la Declaración de Helsinki, así como las pautas CIOMS y en la Resolución 008430 de octubre 4 de 1993 del Ministerio de Salud de la República de Colombia. En concordancia con el Artículo 11, se considera que el presente estudio clasifica como una investigación con “riesgo mínimo”, como un artículo de revisión, donde no se involucran pacientes ni se realiza ninguna intervención, por lo que no se requiere consentimiento informado.

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

**Fuente de financiación:** Este trabajo fue autofinanciado por los autores.

### Contribución de los autores:

- Concepción y diseño del estudio: Rodrigo Burgos-Sánchez, Mauricio García-Mora.
- Búsqueda en bases de datos: Rodrigo Burgos-Sánchez, Silvia Guerrero-Macías, Clara Briceño-Morales; Felipe González, Ángela Paola Puerto.
- Análisis de la información: Rodrigo Burgos-Sánchez, Silvia Guerrero-Macías, Felipe González, Clara Briceño-Morales.
- Redacción del manuscrito: Silvia Guerrero-Macías, Clara Briceño-Morales, Mauricio García-Mora.
- Revisión crítica: Mauricio García-Mora, Felipe González, Ángela Paola Puerto, Silvia Guerrero-Briceño, Claudia Millán-Matta.

### Referencias

1. Mirilas P, Skandalakis JE. Surgical anatomy of the retroperitoneal spaces. Part II: The architecture of the retroperitoneal space. *Am Surg.* 2010;76:33-42. <https://doi.org/10.1177/000313481007600108>
2. Trojani M, Contesso G, Coindre JM, Rouesse J, Bui NB, De Mascarel A, et al. Soft-tissue sarcomas of adults; study of pathological prognostic variables and definition of a histopathological grading system. *Int J Cancer.* 1984;33:37-42. <https://doi.org/10.1002/ijc.2910330108>
3. dos Santos-Mota MM, França-Bezerra RO, Taveira-Garcia MR. Practical approach to primary retroperitoneal masses in adults. *Radiol Bras.* 2018;51:391-400. <https://doi.org/10.1590/0100-3984.2017.0179>
4. Brennan MF, Antonescu CR, Moraco N, Singer S. Lessons learned from the study of 10,000 patients with soft tissue sarcoma. *Ann Surg.* 2014;260:416-21. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000000869>
5. Dalal KM, Kattan MW, Antonescu CR, Brennan MF, Singer S. Subtype specific prognostic nomogram for patients with primary liposarcoma of the retroperitoneum, extremity, or trunk. *Ann Surg.* 2006;244:381-91. <https://doi.org/10.1097/01.sla.00000234795.98607.00>
6. Scali EP, Chandler TM, Heffernan EJ, Coyle J, Harris AC, Chang SD. Primary retroperitoneal masses: what is the differential diagnosis? *Abdom Imaging.* 2015;40:1887-1903. <https://doi.org/10.1007/s00261-014-0311-x>
7. Fonseca A, Frazier AL, Shaikh F. Germ cell tumors in adolescents and young adults. *J Oncol Pract.* 2019;15:433-41. <https://doi.org/10.1200/JOP.19.00190>
8. Canter RJ, Qin LX, Ferrone CR, Maki RG, Singer S, Brennan MF. Why do patients with low-grade soft tissue sarcoma die? *Ann Surg Oncol.* 2008;15:3550-60. <https://doi.org/10.1245/s10434-008-0163-0>
9. van Houdt WJ, Zaidi S, Messiou C, Thway K, Strauss DC, Jones RL. Treatment of retroperitoneal sarcoma: current standards and new developments. *Curr Opin Oncol.* 2017;29:260-7. <https://doi.org/10.1097/CCO.0000000000000377>
10. Shiraev T, Pasricha SS, Choong P, Schlicht S, van Rijswijk CSP, Dimmick S, et al. Retroperitoneal sarcomas: a review of disease spectrum, radiological features, characterisation and management. *J Med Imaging Radiat Oncol.* 2013;57:687-700. <https://doi.org/10.1111/1754-9485.12123>
11. Gyorki DE, Choong PFM, Slavin J, Henderson MA. Importance of preoperative diagnosis for management of patients with suspected retroperitoneal sarcoma. *ANZ J Surg.* 2018;88:274-7. <https://doi.org/10.1111/ans.14125>
12. Londoño E, Restrepo S, Escallón J, Rodríguez S. Los sarcomas retroperitoneales. Casuística de la Fundación Santa Fe de Bogotá. *Rev Colomb Cir.* 1994;9:85-9.
13. Figueroa JD, Herazo F, Ríos DC, Vergara E, Penagos D, Perdomo D. Descripción de dos abordajes quirúrgicos para tumores retroperitoneales, experiencia en el Hospital Pablo Tobón Uribe, 2003-2011. *Rev Colomb Cir.* 2012;27:221-6.
14. García M, Lehmann C, Ríos D, Prada N, López H, Díaz S, et al. Tumores retroperitoneales: experiencia de 11 años en un centro de referencia en cáncer en un país latinoamericano (2000-2011). *Rev Colomb Cancerol.* 2015;19:61-70. <https://doi.org/10.1016/j.rccan.2015.01.003>

15. Wilkinson MJ, Martin JL, Khan AA, Hayes AJ, Thomas JM, Strauss DC. Percutaneous core needle biopsy in retroperitoneal sarcomas does not influence local recurrence or overall survival. *Ann Surg Oncol*. 2015;22:853-8. <https://doi.org/10.1245/s10434-014-4059-x>
16. Schmitz E, Nessim C. Retroperitoneal sarcoma care in 2021. *Cancers (Basel)*. 2022;14:1293. <https://doi.org/10.3390/cancers14051293>
17. Raut CP, Bonvalot S, Gronchi A. A call to action: Why sarcoma surgery needs to be centralized. *Cancer*. 2018;124:4452-4. <https://doi.org/10.1002/cncr.31749>
18. Gronchi A, Lo Vullo S, Fiore M, Mussi C, Stacchiotti S, Collini P, et al. Aggressive surgical policies in a retrospectively reviewed single-institution case series of retroperitoneal soft tissue sarcoma patients. *J Clin Oncol*. 2009;27:24-30. <https://doi.org/10.1200/JCO.2008.17.8871>
19. Bonvalot S, Gaignard E, Stoeckle E, Meeus P, Decanter G, Carrere S, et al. Survival benefit of the surgical management of retroperitoneal sarcoma in a reference center: A nationwide study of the French Sarcoma Group from the NetSarc Database. *Ann Surg Oncol*. 2019;26:2286-93. <https://doi.org/10.1245/s10434-019-07421-9>



# Teratoma maduro que simula quiste mesotelial de origen retroperitoneal

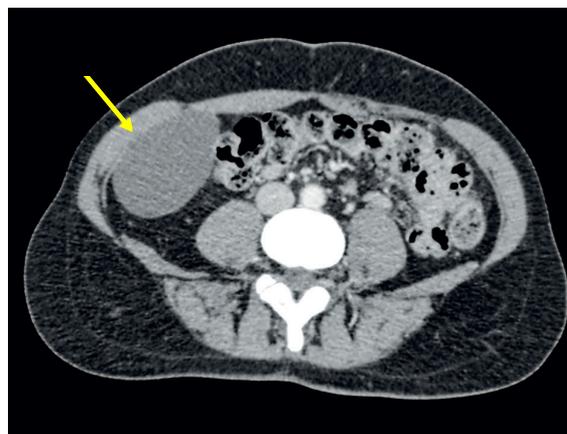
Mature teratoma mimicking a mesothelial cyst of retroperitoneal origin

José J. Ceballos-Esparragón<sup>1</sup>, Rolando M. Camarillo<sup>2</sup>, Antonio Cabrero-Acosta<sup>3</sup>,  
Patrizio Petrone<sup>4</sup> 

- 1 Servicio de Cirugía general y del Aparato digestivo, Hospital Vithas Las Palmas, Las Palmas de Gran Canaria, España.
- 2 Servicio de Cirugía general y del Aparato digestivo, Hospital Vithas Las Palmas, Las Palmas de Gran Canaria, España.
- 3 Servicio de Radiodiagnóstico, Hospital Vithas Las Palmas, Las Palmas de Gran Canaria, España.
- 4 Department of Surgery. NYU Langone Hospital—Long Island, NYU Long Island School of Medicine Mineola, New York, USA.

Paciente femenina de 48 años que acude a valoración por dolor y sensación de masa de crecimiento progresivo en cuadrante inferior derecho del abdomen, con historia de un año de molestias con determinados ejercicios que involucran el uso del músculo psoas derecho. Al examen físico se encuentra masa palpable en flanco derecho, con dolor a la palpación profunda, sin signos de irritación peritoneal.

Se realizó ecografía abdominal visualizándose masa hipoecogénica en fosa ilíaca derecha, de contornos bien definidos, inmediatamente anterior al músculo psoas derecho. En la tomografía computarizada (figura 1) y en la resonancia magnética (figura 2) de abdomen se observó una lesión de densidad quística, de localización aparentemente extracompartimental en íntima relación con músculo transverso del abdomen derecho, que desplazaba el colon ascendente.



**Figura 1.** Tomografía computarizada de abdomen donde se aprecia una lesión quística (flecha amarilla), de localización aparentemente extracompartimental, con medidas de 55 x 65 x 85 mm, en íntima relación con el músculo transverso del abdomen derecho, que desplaza el colon ascendente. Fuente: los autores.

**Palabras clave:** teratoma; teratoma maduro; tomografía computarizada; imagen por resonancia magnética nuclear; laparoscopia; patología.

**Keywords:** teratoma; mature teratoma; computed tomography; magnetic resonance imaging; laparoscopy; pathology.

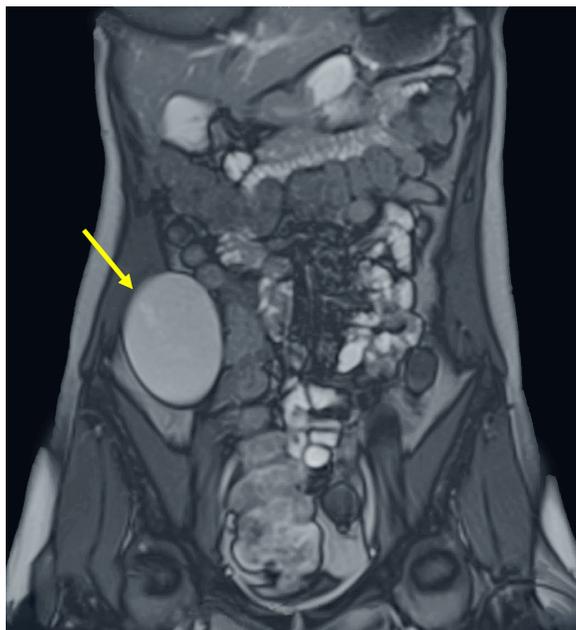
Fecha de recibido: 1/07/2022 - Fecha de aceptación: 26/09/2022 - Publicación en línea: 14/10/2022

Correspondencia: Patrizio Petrone, MD, PhD, FACS. 222 Station Plaza N., Suite 300, Mineola, New York 11501 – USA

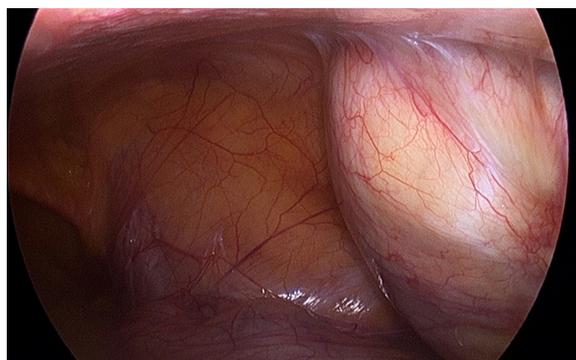
Teléfono: +1 (516) 663-9571. Dirección electrónica: patrizio.petrone@gmail.com; patrizio.petrone@nyulangone.org

Citar como: Ceballos-Esparragón JJ, Camarillo RM, Cabrero-Acosta A, Petrone P. Teratoma maduro que simula quiste mesotelial de origen retroperitoneal. Rev Colomb Cir. 2023;38:174-5. <https://doi.org/10.30944/20117582.2217>

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 2.** Resonancia magnética nuclear del abdomen con contraste (enteroRMN). En flanco y fosa iliaca derechos se identifica una formación quística unilocular (flecha amarilla) retroperitoneal (76 mm craneocaudal, 66 x 42 mm), sin componente infiltrativo, que determina discreto desplazamiento medial del colon ascendente en su tercio medio, localizándose inferior y alejada del riñón ipsilateral. Fuente: los autores.



**Figura 3.** Abordaje laparoscópico donde se observa la tumoración quística a tensión, con contenido gelatinoso de apariencia mucoide espeso, amarillento, ubicada en pared abdominal de flanco y fosa iliaca derechos, entre el músculo transverso y el peritoneo parietal anterior. Fuente: fotografía tomada en cirugía por los autores.

Se llevó a intervención quirúrgica con abordaje laparoscópico. Se visualizó tumoración a tensión (figura 3), con contenido gelatinoso y apariencia mucoide, espeso de color amarillo,

de las dimensiones referenciadas en las imágenes diagnósticas, ubicada en la pared abdominal de fosa iliaca y flanco derechos, entre el músculo transverso y el peritoneo parietal anterior. Se realizó exéresis de la pieza (figura 4) y el reporte de anatomía patológica informó hallazgos patológicos compatibles con teratoma maduro. La paciente tuvo una evolución favorable y fue dada de alta médica a las 24 horas de la intervención, sin complicaciones.



**Figura 4.** Aspecto macroscópico de pieza quirúrgica extirpada. Teratoma maduro. Fuente: fotografía de la pieza quirúrgica tomada por los autores.

### Cumplimiento de normas éticas

**Consentimiento informado:** Esta publicación cuenta con el consentimiento de la paciente.

**Declaración de conflicto de intereses:** los autores declararon que no tienen conflicto de intereses.

**Fuentes de financiación:** Recursos propios de los autores.

### Contribución de los autores

- *Concepción y diseño del estudio:* José Ceballos-Esparragón, Patrizio Petrone.
- *Adquisición de datos:* José Ceballos-Esparragón, Rolando M. Camarillo, Antonio Cabrero-Acosta.
- *Análisis e interpretación de datos:* José Ceballos-Esparragón, Rolando M. Camarillo, Antonio Cabrero-Acosta, Patrizio Petrone.
- *Redacción del manuscrito:* Patrizio Petrone, José Ceballos-Esparragón.
- *Revisión crítica:* José Ceballos-Esparragón, Patrizio Petrone.



## PRESENTACIÓN DE CASO

# Angiosarcoma primario de mama. Reporte de caso y revisión de la literatura

## Primary breast angiosarcoma. A case report and literature review

Jairo González-Apraez<sup>1</sup>, Diego Rubio<sup>2</sup>, Daniela Cuadrado<sup>3</sup>

- 1 Médico, residente de Cirugía general, Pontificia Universidad Javeriana, Hospital Universitario San Ignacio, Bogotá, D.C., Colombia.
- 2 Médico, especialista en Patología y Patología oncológica de mama; profesor, Pontificia Universidad Javeriana, Hospital Universitario San Ignacio, Bogotá, D.C., Colombia.
- 3 Médica, especialista en Cirugía general, magister en Bioética, fellow en Cirugía de mama; profesora, Pontificia Universidad Javeriana, Hospital Universitario San Ignacio, Bogotá, D.C., Colombia.

## Resumen

**Introducción.** El angiosarcoma primario de la mama es una neoplasia maligna derivada de las células endoteliales de los vasos sanguíneos, potencialmente agresiva independientemente de su grado histológico, por lo que su pronóstico es malo. Su diagnóstico prequirúrgico es difícil, ya que las características clínicas e imagenológicas son inespecíficas, y el diagnóstico definitivo únicamente se realiza por estudios de patología. Para su tratamiento generalmente se requiere de resección quirúrgica, radioterapia y, ocasionalmente, quimioterapia.

**Caso clínico.** Paciente de 49 años sin antecedentes, que consultó por cuadro clínico de 5 meses de evolución de aparición y rápido crecimiento de masa en mama izquierda. Se realizaron estudios imagenológicos que reportaron lesión BIRADS 4a y diagnóstico histológico de lesión vascular con atipia, por lo cual fue llevada a mastectomía simple, con informe final de patología de angiosarcoma primario de mama; tuvo que ser reintervenida por márgenes positivos. Completó 33 ciclos de radioterapia y dos años después de la cirugía presentó cambios inflamatorios en la cicatriz quirúrgica, de la cual se tomó biopsia con reporte de lesión vascular atípica, por lo que fue operada nuevamente, con reporte histológico negativo para angiosarcoma residual. Actualmente la paciente está en seguimiento imagenológico, sin evidencia de recaída tumoral.

**Conclusión.** Los angiosarcomas primarios de la mama son neoplasias raras y muy agresivas, independientemente de su grado histológico, por lo cual es importante hacer un diagnóstico histológico y tratamiento oncológico oportunos.

**Palabras clave:** angiosarcoma; neoplasias de la mama; inmunohistoquímica; mastectomía; radioterapia.

---

Fecha de recibido: 10/10/2021 - Fecha de aceptación: 21/01/2022 - Publicación en línea: 04/10/2022

Correspondencia: Jairo Esteban González-Apraez, Carrera 10 # 113-75 Apartamento 403, edificio Apolo I, Bogotá, D.C., Colombia. Teléfono: 3132840103. Dirección electrónica: [gonzalez-je@javeriana.edu.co](mailto:gonzalez-je@javeriana.edu.co)

Citar como: González-Apraez J, Diego Rubio D, Daniela Cuadrado D. Angiosarcoma primario de mama. Reporte de caso y revisión de la literatura. Rev Colomb Cir. 2023;38:176-81. <https://doi.org/10.30944/20117582.1318>

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 breast angiosarcoma is a malignant pathology derived from the endothelial cells of the blood vessels of the breast. They are potentially aggressive regardless of histological grade, reason why its prognosis is poor and treatment requires surgical resection plus radiation therapy and occasionally chemotherapy depending on the degree. Its pre-surgical diagnosis is difficult since the clinical and imaging characteristics are nonspecific, and the definitive diagnosis is only made by means of pathology studies.

**Clinical case.** A 49-year-old patient was admitted to the breast surgery outpatient clinic due to clinical symptoms of 5 months of evolution consisting of the appearance of a painful mass in the left breast. Imaging of the lesion with ultrasound report BIRADS 4a and a trucut biopsy was taken with histological diagnosis of vascular lesion with atypia. It was decided to take the patient to a simple mastectomy, with a final report of breast angiosarcoma but with a margin compromised by a tumor for which she was reoperated. She received 33 cycles of radiotherapy and continued in follow-up for two years. During this period, the patient presented inflammatory changes in the surgical scar for which a punch biopsy was done with histological report of vascular atypical lesion. Surgical resection was performed with final report of negative pathology for residual angiosarcoma. Nowadays the patient continues imaging follow-up without evidence of a tumour relapse

**Conclusion.** Primary breast angiosarcomas are a rare malignant pathology, very aggressive regardless of its histological grade, for which it is important to perform a timely histological diagnosis and oncological treatment.

**Keywords:** angiosarcoma; breast neoplasms; immunohistochemistry; mastectomy; radiotherapy.

## Introducción

Los angiosarcomas de mama son neoplasias malignas derivadas del tejido mesenquimatoso, especialmente de las células endoteliales de los vasos sanguíneos, que distorsionan la arquitectura vascular<sup>1</sup>. Son extremadamente raros, con una incidencia anual de 4,6 casos por millón de habitantes y representan menos del 1 % de los tumores malignos de la mama<sup>2</sup>.

Usualmente se dividen en dos tipos, dependiendo de su origen: el angiosarcoma primario de mama, es una entidad que aparece de novo, sin antecedente de irradiación de la mama, que usualmente se presenta en edades tempranas (entre los 30 y 50 años), como una masa dentro del tejido parenquimatoso, sin cambios inflamatorios locales, mientras que el angiosarcoma secundario está relacionado a dos factores desencadenantes, haber recibido radiación en el tórax o en la mama (luego de 6 años) y linfedema crónico luego de un vaciamiento axilar, y es más frecuente entre los 60 y 70 años<sup>2</sup>.

El diagnóstico clínico e imagenológico es poco conclusivo, por lo que se requiere realizar un estudio histopatológico completo de la lesión. Debido a esto, el manejo quirúrgico está indicado en todos los casos y, posteriormente, con el reporte histo-

patológico final se define el tratamiento adyuvante y el pronóstico.

El objetivo de este artículo fue describir el diagnóstico, tratamiento, evolución y seguimiento actual de una paciente con angiosarcoma primario de mama, ya que es una entidad con una incidencia muy baja, del 0,04 %<sup>3</sup>. Se utilizó la metodología descrita en la guía CARE (*Case REport*)<sup>4</sup> para este reporte de caso.

## Caso clínico

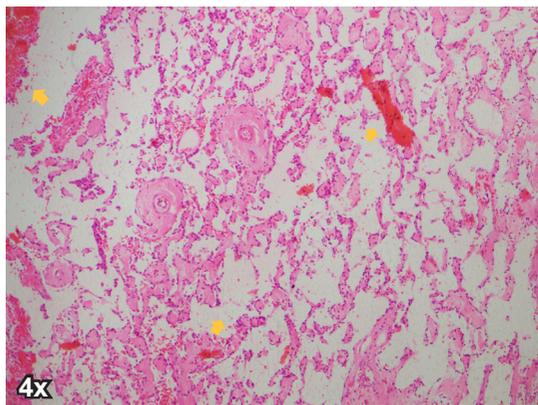
Paciente femenina de 49 años, sin antecedentes de importancia, quien consultó por cuadro clínico de 5 meses de evolución consistente en aparición de masa en el cuadrante supero externo de la mama izquierda, móvil, no dolorosa, sin cambios inflamatorios en la piel.

Se realizó ecografía de mama que informó lesión pseudonodular con componente quístico y ectasia ductal, con un área de 33x19x31 mm, en coordenadas 1,6 en mama izquierda, concluyendo una lesión BIRADS 4, por lo que se indicó una resonancia magnética con reporte de masa heterogénea, con contenido quístico y sólido, con marcado realce en región retro areolar. Ante la sospecha de angiosarcoma primario, se realizó biopsia trucut donde describieron lesión neoplásica

de características vasculares con infiltración al tejido adiposo circundante, con marcadores de inmunohistoquímica positivos para CD31, CD34 e índice de proliferación KI 67 del 15 %, concluyendo lesión vascular atípica.

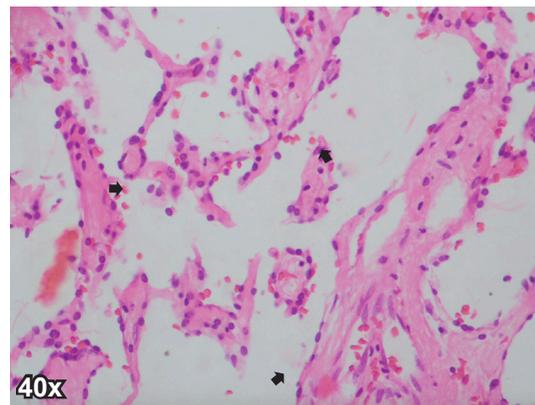
Los estudios de extensión, como gammagrafía ósea, tomografía de tórax y tomografía de abdomen, fueron negativos para lesiones compatibles con metástasis, entonces, se decidió llevar a cirugía y se le practicó mastectomía simple con preservación del complejo areola-pezones, con hallazgos intraoperatorios de masa de aproximadamente 1,5x1,5 cm móvil, sin retracción ni adherencias, localizada en el cuadrante superior externo de la mama izquierda, con coordenadas 2,4. Se logró resección macroscópica completa del tumor.

En el control a los 20 días del procedimiento quirúrgico, se entregó reporte de patología donde se confirmaba el diagnóstico oncológico de angiosarcoma de mama de bajo grado, ya que en los cortes de hematoxilina y eosina se identificó una lesión tumoral constituida por canales vasculares anastomosados, extravasación de eritrocitos estromales y células endoteliales con hiper cromasia nuclear leve (Figuras 1 y 2), con positividad para los marcadores de inmunohistoquímica CD34 y ERG (Figura 3). Adicionalmente, mencionaba que el margen anterior superficial de la pieza quirúrgica estaba en contacto con el tumor, por lo que se programó nuevamente a procedimiento quirúrgico para ampliación de márgenes, con reporte de patología libre de tumor.

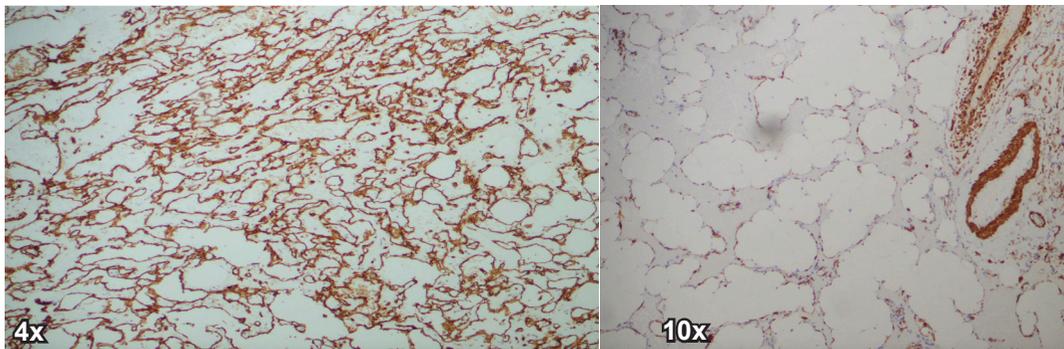


**Figura 1.** Corte del angiosarcoma de mama de la paciente, donde se aprecian los canales vasculares anastomosados (flechas amarilla). Tinción de hematoxilina y eosina 4x.

Fuente: Todas las imágenes proceden de la base de datos de las placas histológicas localizadas en el área de patología del Hospital Universitario San Ignacio.



**Figura 2.** Corte del angiosarcoma de mama de la paciente, donde se observan células endoteliales con hiper cromasia nuclear leve (flechas negra). Tinción de hematoxilina y eosina 40x.



**Figura 3.** Marcador de inmunohistoquímica CD31 y ERG del angiosarcoma de mama de la paciente.

Finalmente, se remitió a radioterapia para completar su manejo oncológico adyuvante, donde determinaron realizar radioterapia a nivel de reja costal izquierda con 5.000 cGy en fracciones de 200 cGy día y refuerzo a nivel de la cicatriz quirúrgica con 1.600 cGy con igual fraccionamiento. La paciente completó 33 sesiones de radioterapia y continuó seguimiento durante dos años, realizándose ecografía, mamografía y gammagrafía ósea, sin evidencia de recaída local o lesiones metastásicas.

Al finalizar este periodo de seguimiento, se identificó a nivel medial de la cicatriz del hemitórax izquierdo un área irregular de coloración violácea asociada a nódulo inframamario, por lo que se decidió realizar biopsia *punch*, con reporte patológico de proliferación de vasos sanguíneos, con células endoteliales con hiper cromasia, sin atipia ni mitosis, marcadores de inmunohistoquímica positivos para CD31 y CD34, con KI 67 del 2 %, concluyendo lesión vascular atípica. En vista de este reporte asociado al antecedente de angiosarcoma de mama, se decidió resección quirúrgica del área comprometida, el cual se envió a patología donde no identificaron angiosarcoma residual.

Actualmente la paciente se encuentra en seguimiento clínico con exámenes físicos seriados e imágenes de rutina.

## Discusión

El angiosarcoma primario de la mama es una neoplasia maligna que se origina del tejido conectivo, específicamente de las células endoteliales de los vasos sanguíneos, y ocasiona una masa multinodular difusa con contenido hemorrágico. Este crecimiento se ha visto relacionado con mutaciones en las proteínas PLCG1 y KDR, las cuales están relacionadas con la vía de señalización del VEGF R2<sup>5</sup>, condicionando a que su localización sea profunda en el parénquima de la mama y no en el tejido celular subcutáneo.

Usualmente se presenta en mujeres jóvenes, entre los 40 y 60 años, y las características clínicas al examen físico son inespecíficas, identificándose zonas con hematomas, las cuales están asociadas a una masa de rápido crecimiento, bien definida,

no dolorosa, de aproximadamente 5 cm en el momento del diagnóstico<sup>5,6</sup>.

Las imágenes diagnósticas no son de gran utilidad. Por ejemplo, con la mamografía los resultados son difíciles de interpretar, condicionando falsos negativos, y en el caso de la ecografía, no hay hallazgos específicos que sugieran el diagnóstico<sup>7</sup>. Aunque estos dos estudios imagenológicos no muestran características que permitan confirmar la sospecha diagnóstica, se ha descrito que se puede realizar una resonancia magnética con medio de contraste, que en los angiosarcomas de bajo grado permite identificar un realce progresivo y en los de alto grado muestra un rápido realce, con una rápida eliminación del medio de contraste, lográndose identificar algunos vasos de drenaje, hallazgos que son más específicos para angiosarcoma<sup>7,8</sup>.

A pesar de tener equipos que permiten determinar las características de la masa por imágenes, el diagnóstico definitivo no se puede realizar hasta tener un estudio histopatológico con tinción de hematoxilina-eosina y marcadores de inmunohistoquímica.

Entre las características morfológicas, usualmente se identifican anastomosis vasculares que disecan el tejido fibroadiposo y forman canales, los cuales pueden estar dilatados, comprimidos o angulados, dependiendo del componente sólido asociado. En cuanto a las características celulares, se observan células endoteliales, que pueden estar generando proyecciones asociadas a atipia, con núcleos hiper cromáticos planos o redondos<sup>5</sup>, lo que permite la estratificación del grado histológico; por ejemplo, los tumores de bajo grado están compuestos por anastomosis vasculares que únicamente disecan el tejido mamario, sin presentar múltiples capas de endotelio ni atipias, mientras que en los de grado intermedio se identifica múltiples capas de endotelio, las cuales pueden generar proyecciones dando imágenes de papilas, y, por último, en los de alto grado se evidencian las anastomosis vasculares, las cuales se encuentran mezcladas con componente sólido, con numerosas mitosis que se asocian a focos de hemorragia y necrosis<sup>9</sup>. Aunque se pueda diferenciar en estos tres grados histológicos, su comportamiento es

agresivo independientemente de cuál grado se identifique en el momento del diagnóstico.

En cuanto a los hallazgos de inmunohistoquímica, este tipo de tumor expresa marcadores endoteliales, como el marcador de membrana vascular endotelial CD31, CD34 y expresión nuclear de ERG <sup>5</sup>.

Ante la sospecha de angiosarcoma primario o secundario de la mama, los pacientes deben ser sometidos a un procedimiento quirúrgico. En la literatura aún no se reporta cual es el abordaje quirúrgico más apropiado entre una terapia conservadora o mastectomía total. Sin embargo, sí se ha identificado que el objetivo del manejo quirúrgico es lograr la resección completa del tumor, con márgenes negativos, los cuales se definen como una distancia de más de 2 cm del tumor al margen periférico (resección R0) <sup>10</sup>.

En relación con el vaciamiento axilar, aún no se ha planteado una recomendación para realizar resección de ganglios linfáticos axilares ya que la diseminación del tumor es por vía hematogena y las metástasis ganglionares son poco comunes <sup>2,11</sup>.

Para los factores pronósticos de la enfermedad se ha concluido que, si bien el grado histológico no es importante para definir el pronóstico, algunos autores han mencionado que un alto grado histológico sumado al tamaño del tumor mayor a 5 cm y márgenes positivos al momento de la resección quirúrgica se asocian con mayores tasas de recaída y menos años de supervivencia libre de tumor <sup>10</sup>. De aquí parte la importancia de realizar radioterapia para así garantizar el control local de la enfermedad, por lo que se ha propuesto usar dosis mayores de 4.800 cGy <sup>3</sup>.

El riesgo de metástasis para sarcomas es de aproximadamente el 50 %, pero en la literatura no se ha descrito el beneficio o no de la quimioterapia en el angiosarcoma de mama, por lo que no se puede dar una recomendación apropiada en cuanto a esta alternativa terapéutica. Sin embargo, se ha demostrado que la quimioterapia con doxorubicina e isofosfamida en paciente con tumores mayores de 5 cm y con reporte histopatológico de alto grado, logra reducir las tasas de recurrencia local y de diseminación sistémica <sup>12</sup>.

Una vez se ha alcanzado el control tumoral completo con la resección quirúrgica y se ha decidido iniciar radioterapia y/o quimioterapia como tratamiento adyuvante, se recomienda que los pacientes se sometan a un seguimiento estricto durante los primeros dos años después de la cirugía, con examen físico e imágenes como resonancia magnética o tomografía del tórax en caso de haber realizado mastectomía total, debido a que el 80 % de las recurrencias tumorales o metástasis de la misma se identifican en este periodo. Las recomendaciones en cuanto a la frecuencia de esta vigilancia están dadas según el estadio tumoral, entonces, para los tumores estadio I, se recomienda historia y examen físico cada 3 a 6 meses en los primeros 2 años y luego cada año, de igual forma se indica toma de tomografía de tórax cada 6 a 12 meses, mientras que las recomendaciones para los estadios tumorales II y III, son realizar examen físico e historia clínica junto con tomografía de tórax cada 3 a 6 meses en los primeros 3 años, cada 6 meses por los siguientes 2 años y luego anualmente <sup>11</sup>.

En el caso clínico mencionado se evidenciaron las dificultades diagnósticas que se tuvieron al inicio del proceso salud enfermedad de la paciente, en donde debido a los cambios al examen físico y los hallazgos imagenológicos inespecíficos se identificó la necesidad de realizar biopsia de la lesión para poder orientar el diagnóstico, obteniéndose reporte de angiosarcoma de mama. De acuerdo con lo encontrado en la literatura, la paciente fue llevada a resección quirúrgica e inicio de radioterapia adyuvante, con adecuada vigilancia postoperatoria con imágenes, donde se logró detectar una posible recaída, manejada quirúrgicamente con reporte de patología negativo para recurrencia de angiosarcoma.

Así, podemos evidenciar la complejidad de llegar al diagnóstico de esta enfermedad y que, independientemente de que su prevalencia sea muy baja, son estados patológicos a los cuales los cirujanos generales pueden estar expuestos. Este reporte de caso enfatiza la importancia de tener la sospecha diagnóstica, garantizando así que a pesar de que los hallazgos al examen físico y en las imágenes diagnósticas (como la ecografía y la

mamografía) sean poco concluyentes, se deben utilizar los recursos histopatológicos a través de la realización de biopsias para poder definir la presencia de angiosarcoma de mama, principalmente en mujeres que no tienen antecedentes de exposición a radiación o vaciamiento ganglionar axilar, logrando así impactar en la calidad de vida y en el pronóstico a corto y mediano plazo en caso de presentarse esta patología.

## Conclusión

El angiosarcoma primario de la mama es una enfermedad neoplásica rara, que ocurre en mujeres jóvenes quienes no han sido expuestas a manejo por radioterapia para cáncer de mama. A pesar de que el diagnóstico clínico es complejo, se debe tener una alta sospecha de la enfermedad para así lograr un diagnóstico oportuno y un tratamiento oncológico completo, que mejore la supervivencia global de la enfermedad y supervivencia libre de enfermedad.

## Cumplimiento de normas éticas

**Consentimiento informado:** Se obtuvo consentimiento informado de la paciente para la publicación del manuscrito y las imágenes, además de la carta de aprobación del Comité de ética y de investigación del Hospital Universitario San Ignacio y la Pontificia Universidad Javeriana.

**Conflictos de interés:** Los autores de este manuscrito declararon que no tienen ningún conflicto de interés.

**Fuente de financiación:** Los autores declararon que no tienen ninguna fuente de financiación externa, diferentes al valor de la hora de investigación generadas en los honorarios de los docentes universitarios.

## Contribución de los autores

- Concepción y diseño del estudio: Jairo González-Apraez, Daniela Cuadrado.
- Análisis e interpretación de datos: Jairo González-Apraez, Daniela Cuadrado.
- Redacción del manuscrito: Jairo González-Apraez, Daniela Cuadrado, Diego Rubio.
- Revisión crítica: Jairo González-Apraez, Daniela Cuadrado, Diego Rubio

## Referencias

1. Argüelles-Perez O, Pérez-Martínez M, Pena-Cedeño A. Angiosarcoma primario de la mama. Rev Cubana Obstet Ginecol. 2013;39:53-62.
2. Abdou Y, Elkhanany A, Attwood K, Ji W, Takabe K, Opyrchal M. Primary and secondary breast angiosarcoma: single center report and a meta-analysis. Breast Cancer Res Treat. 2019;178:523-33. <https://doi.org/10.1007/s10549-019-05432-4>
3. Singh R, Chufal KS, Pahuja AK, Suresh T, Chowdhary RL, Ahmad I. Primary angiosarcoma of the breast: a radiation oncologist's perspective with a concise review of the literature. BMJ Case Rep. 2019;12:e227036. <https://doi.org/10.1136/bcr-2018-227036>
4. Gagnier JJ, Kienle G, Altman DG, Moher D, Sox H, Riley D, et al. The CARE guidelines: Consensus-based clinical case report guideline development. J Clin Epidemiol. 2014;67:46-51. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2013.08.003>
5. Allison K, Brogi E, Ellis I, Fox S. WHO Classification of Tumours Editorial Board. Breast Tumours. 5th ed. Lyon France: World Health Organization; 2019.
6. Chugh R, Sabel MS, Feng M. Breast Sarcoma: epidemiology, risk factors, clinical presentation, diagnosis and staging. En: UpToDate, Post TW (Ed), Uptodate, Waltham, Ma. Fecha de consulta: 14 de junio del 2021. Disponible en: <https://www.uptodate.com/contents/breast-sarcoma-epidemiology-risk-factors-clinical-presentation-diagnosis-and-staging/print>
7. Varghese B, Deshpande P, Dixit S, Koppiker CB, Jalnapurkar N. Primary angiosarcoma of the breast: A case report. J Radiol Case Rep. 2019;13:15-25. <https://doi.org/10.3941/jrcr.v13i2.3449>
8. Yang OO, Lan T, He JL, Xu HB, Hao L, Shu C, et al. Magnetic resonance imaging and contrast-enhanced ultrasound findings of a recurrent primary breast angiosarcoma: A case report. Medicine (Baltimore). 2021;100:e24625. <https://doi.org/10.1097/md.00000000000024625>
9. Russo D, Campanino MR, Cepurnaite R, Gencarelli A, De Rosa F, Corvino A, et al. Primary high-grade angiosarcoma of the breast in a young woman with breast implants: A rare case and a review of literature. Int J Surg Pathol. 2020;28:906-12. <https://doi.org/10.1177/1066896920924087>
10. Arora TK, Terracina KP, Soong J, Idowu MO, Takabe K. Primary and secondary angiosarcoma of the breast. Gland Surg. 2014;3:28-34. <https://doi.org/10.3978/j.issn.2227-684X.2013.12.03>
11. Chugh R, Sabel M, Feng M. Breast sarcoma: treatment. En: UpToDate, Post TW (Ed), Uptodate, Waltham, Ma. Fecha de consulta: 14 de junio del 2021. Disponible en: <https://www.uptodate.com/contents/breast-sarcoma-treatment>
12. Gutkin PM, Ganjoo KN, Lohman M, von Eyben R, Charville GW, Nazerali RS, et al. Angiosarcoma of the breast: Management and Outcomes. Am J Clin Oncol. 2020;43:820-5. <https://doi.org/10.1097/coc.0000000000000753>



## PRESENTACIÓN DE CASO

# Obstrucción intestinal por vólvulo de ciego en paciente con malrotación intestinal asociado a *situs ambiguous*

Intestinal obstruction due to volvulus of the cecum in a patient with intestinal malrotation associated with *situs ambiguous*

José Ceballos-Esparragón<sup>1</sup>, Leyre Velaz-Pardo<sup>2</sup>, Rolando Martin-Camarillo<sup>1</sup>,  
Fernando Cano Burbano<sup>3</sup>, Patrizio Petrone<sup>4</sup> 

- 1 Médico, especialista en Cirugía General y Digestiva, Vithas Hospital Santa Catalina, Las Palmas de Gran Canaria, España.
- 2 Médico, especialista en Cirugía General y Digestiva, Complejo Hospitalario de Navarra, Pamplona, España.
- 3 Médico, especialista en Radiología, Vithas Hospital Santa Catalina, Las Palmas de Gran Canaria, España.
- 4 Médico, especialista en Cirugía General, NYU Langone Hospital—Long Island, NYU Long Island School of Medicine, Mineola, New York, USA.

## Resumen

**Introducción.** La oclusión intestinal, completa o incompleta, es uno de los cuadros de abdomen agudo más frecuentes. Constituye entre 20 % y 35 % de los ingresos urgentes en las áreas quirúrgicas hospitalarias.

**Caso clínico.** Se presenta el caso de un paciente con antecedente de carcinoma de próstata, que consultó con un cuadro de obstrucción intestinal y abdomen agudo. Se le diagnosticó vólvulo de ciego, malrotación intestinal y *situs ambiguous*. El tratamiento quirúrgico del paciente fue exitoso.

**Conclusión.** El conocimiento de estas condiciones patológicas es imprescindible para poder brindarle un correcto tratamiento quirúrgico y disminuir la mortalidad que pueden acarrear.

**Palabras clave:** abdomen agudo; obstrucción intestinal; vólvulo intestinal; ciego; anomalías congénitas; situs inversus.

## Abstract

**Introduction.** Complete or incomplete intestinal obstruction is one of the most frequent acute abdomen conditions. It constitutes between 20% and 35% of the urgent admissions of hospital surgical areas.

**Clinical case.** We present a case of a patient with a history of prostate carcinoma, who began with clinical symptoms of intestinal obstruction and acute abdomen. He was diagnosed with volvulus of the cecum, intestinal malrotation, and *situs ambiguous*. Surgical treatment of the patient was successful.

Fecha de recibido: 13/10/2021 - Fecha de aceptación: 16/01/2022 - Publicación en línea: 28/09/2022

Correspondencia: Patrizio Petrone, MD, PhD, MPH, MHSA, MAAC, FACS, Associate Professor of Surgery, NYU Long Island School of Medicine, Director of Surgical Research, Department of Surgery, NYU Langone Hospital—Long Island, 222 Station Plaza N., Suite 300, Mineola, New York 11501 – USA. Teléfono: +1 (516) 663-9571. Dirección electrónica: patrizio.petrone@gmail.com; patrizio.petrone@nyulangone.org

Citar como: Ceballos-Esparragón J, Velaz-Pardo L, Martin-Camarillo R, Cano F, Petrone P. Obstrucción intestinal por vólvulo de ciego en paciente con malrotación intestinal asociado a situs ambiguous. Rev Colomb Cir. 2023;38:182-7. https://doi.org/10.30944/20117582.1283

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

**Conclusion.** Knowledge of these pathological conditions is essential to be able to provide correct surgical treatment and reduce the mortality that these can lead to.

**Keywords:** acute abdomen; intestinal obstruction; intestinal volvulus; cecum; congenital abnormalities; situs inversus.

## Introducción

Se define la obstrucción intestinal como un bloqueo al paso de alimentos y líquidos a través del intestino delgado o del colon. Son múltiples las patologías que pueden debutar con clínica de oclusión intestinal, siendo entre ellas las más frecuentes las adherencias posquirúrgicas abdominales o pélvicas, las hernias y las eventraciones complicadas y los tumores del tracto gastrointestinal. Sin embargo, en el diagnóstico diferencial existen otras etiologías infrecuentes, entre las que se encuentran las constricciones intestinales producidas por afecciones como la enfermedad de Crohn, diverticulitis, vólvulo y malformaciones congénitas.

La obstrucción intestinal debe ser diferenciada de la pseudoobstrucción intestinal, o íleo paralítico, que puede causar signos y síntomas de obstrucción, pero no implica un bloqueo físico. En el íleo paralítico, la afectación se localiza en los músculos o nervios que interrumpen las contracciones musculares coordinadas normales del aparato digestivo, lo que disminuye o detiene el recorrido del contenido intestinal. El íleo paralítico puede afectar cualquier parte del intestino, y entre sus causas figuran la cirugía abdominal o pélvica en su período postquirúrgico temprano, infecciones, ciertos medicamentos como los anti-depresivos y los opioides, y trastornos musculares y del sistema nervioso, como la enfermedad de Parkinson.

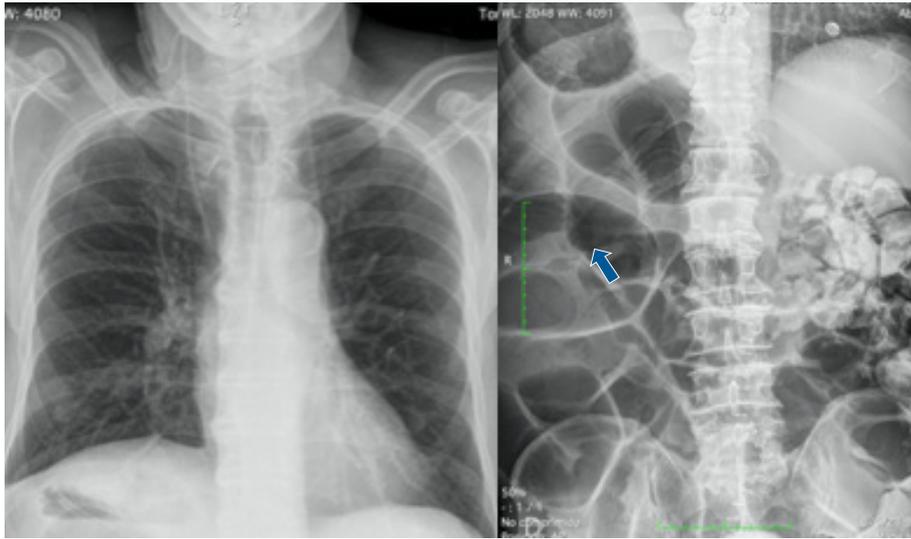
La falta de tratamiento quirúrgico oportuno en la obstrucción intestinal puede causar complicaciones serias, potencialmente fatales, incluidas la perforación intestinal y la peritonitis.

El caso clínico que se presenta a continuación posee tres elementos que pueden causar obstrucción intestinal, entre ellos, vólvulo de colon, *situs ambiguous* (*situs inversus* abdominal) y malrotación intestinal, lo que por su rareza motivó a los autores a su presentación.

## Caso clínico

Se trata de un varón de 72 años, con antecedente de prostatectomía radical en 2019 por carcinoma de próstata, complicada con perforación iatrogénica de recto que requirió colostomía, con posterior reconstrucción del tránsito en un segundo tiempo quirúrgico. Se encontraba recibiendo radioterapia por recaída, cuando acude a urgencias por presentar dolor abdominal intenso, localizado en fosa iliaca derecha, asociado a cese de expulsión de heces y gases. Durante el examen físico al momento del ingreso el paciente se encontraba hemodinámicamente normal y estable, afebril, con abdomen distendido y timpánico, doloroso a la palpación profunda en hemiabdomen derecho. En el tacto rectal presentaba la ampolla rectal vacía. Se completó el estudio mediante analítica e imágenes diagnósticas, a saber: radiografía de tórax, que mostró ubicación cardíaca habitual con una discreta cardiomegalia, radiografía de abdomen, en la que se observaba marcada dilatación del marco cólico con ausencia de gas en ampolla rectal en relación con obstrucción intestinal (Figura 1), y tomografía (TC) abdominal, donde se informó *situs inversus*, marcada dilatación de ciego en hipocondrio derecho, con ingurgitación de vasos y signo del remolino, acompañado de hallazgos sugestivos de un patrón de oclusión a nivel de íleon distal, junto con líquido libre de localización perihepática, periesplénica y pélvica (Figura 2).

Tras dicha valoración se indicó intervención quirúrgica urgente a través de laparotomía mediana supra-infraumbilical, hallando líquido libre seroso, *situs inversus* abdominal junto con malrotación intestinal IIIB<sup>1</sup> donde el colon estaba situado en el hemiabdomen izquierdo y el intestino delgado en el derecho, acompañado de obstrucción intestinal por vólvulo de ciego sobre el eje de la válvula ileocecal. Al constatare la viabilidad tisular del ciego, se practicó



**Figura 1.** Radiografía de tórax (izquierda) donde se aprecia la ubicación cardíaca habitual. Radiografía de abdomen (derecha) con marcada dilatación de marco cólico (flecha) y ausencia de gas en ampolla rectal.



**Figura 2.** Tomografía de abdomen que permite visualizar el situs inversus, marcada dilatación de ciego en hipocondrio derecho y signo del remolino (flecha).

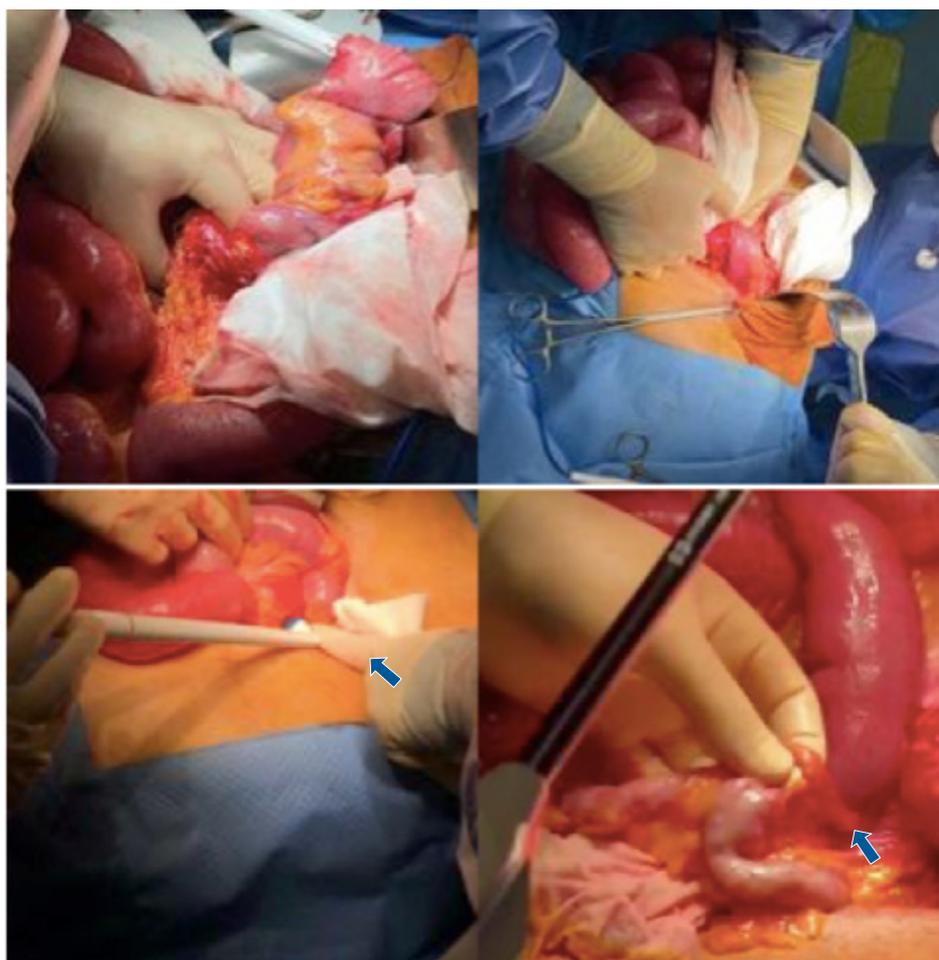
apendicectomía y cecostomía aspirativa a través de la base apendicular. Se decidió realizar resección ileocecal, ya que el ciego presentaba áreas de deserosamiento, y reconstrucción del tránsito mediante anastomosis ileocólica laterolateral con sutura mecánica (Figura 3).

El paciente recuperó el tránsito intestinal al tercer día posoperatorio, pero posteriormente desarrolló un cuadro suboclusivo progresivo, que por su persistencia requirió reintervención quirúrgica con hallazgos de severa peritonitis plástica no infecciosa. Se practicó lisis de múltiples adherencias, con posterior evolución tórpida, pero sin complicaciones hasta el momento de su alta.

## Discusión

Este caso clínico es de interés ya que el paciente acude con tres patologías poco frecuentes que suelen presentarse como un cuadro de abdomen agudo: vólvulo de colon, *situs ambiguus* (*situs inversus abdominal*) y malrotación intestinal.

El término vólvulo se deriva de la palabra latina *volvere*, que significa rodar o girar. El vólvulo de colon es poco frecuente, representando menos del 5 % de todas las obstrucciones en Estados Unidos, siendo más frecuente el vólvulo de sigma, seguido por el vólvulo de ciego (25-40 %). Es la tercera causa de obstrucción intestinal, luego del cáncer colorrectal y la diverticulitis complicada.



**Figura 3.** Imágenes intraoperatorias: apendicectomía, cecostomía aspirativa a través de base apendicular, resección ileocecal y anastomosis laterolateral (flechas).

En nuestro caso, la etiología del vólvulo se relacionó con predisposiciones anatómicas secundarias al fallo de la fijación parietal de la región ileocecal durante el desarrollo embriológico<sup>2</sup>. Aunque es común a todos los casos de vólvulo colónico, el estreñimiento crónico, la dieta rica en fibra, el uso frecuente de laxantes y los antecedentes de laparotomía pueden dar lugar a tasas ligeramente elevadas de vólvulo cecal<sup>3</sup>. Otros factores de riesgo incluyen embarazo, cirugía pélvica, colonoscopia y laparoscopia previa<sup>3,4</sup>.

Hay dos tipos anatómicos distintos de vólvulo cecal: rotación axial en sentido horario de la región ileocecal alrededor de su mesenterio, y plegamiento anterosuperior del ciego sin rotación axial, a menudo conocido como vólvulo cecal basculante<sup>3,5</sup>. El tipo de rotación axial de vólvulo cecal es más común (80 %), mientras que el ciego basculante solo ocurre entre el 5 % y el 20 % de los casos<sup>6,7</sup>. Aunque la báscula cecal es rara, es el tipo más favorable porque causa menos compromiso vascular ya que no existe una verdadera torsión mesentérica.

El tratamiento indicado para el vólvulo de ciego consiste en la resección ileocecal con anastomosis laterolateral, evitando realizar una detorsión y colopexia sin resección, al asociarse a una morbilidad y mortalidad significativas<sup>3,8</sup>.

El término *situs* hace referencia a la posición del corazón, vísceras y grandes vasos en relación con la línea media, de modo que *situs solitus* se refiere a la posición normal de los órganos mientras que *situs inversus* indica que existe una configuración en espejo respecto al *situs solitus*. Existen dos grandes categorías: *situs inversus* con dextrocardia, también llamada *situs inversus totalis*, o con levocardia, y *situs ambiguous* (SAMB), que se define como un cambio en la lateralidad visceral, que no implica a todas las vísceras y habitualmente consiste en un *situs inversus* abdominal acompañado de levocardia.

Las anomalías del *situs* son muy raras en la población adulta. Se ha reportado una prevalencia de *situs inversus* de 0,01 % en Estados Unidos, y solo series de casos clínicos de *situs ambiguous*<sup>9</sup>. Esta variación anatómica puede ir acompañada de asplenia o de poliesplenia, también llamados

esplénulos, característica importante a la hora de plantear tanto un tratamiento médico como quirúrgico en los pacientes que presenten dicha variante anatómica<sup>2</sup>. En nuestro caso, el paciente presentaba un único bazo situado en el hipocondrio derecho, por lo que basado en la clasificación de Fulcher<sup>10</sup> debe ser considerado como SAMB con poliesplenia, cuya presentación es poco frecuente.

Por su parte, la malrotación intestinal se trata de una malformación congénita que afecta hasta el 1 % de la población. Aproximadamente el 90 % de los casos se diagnostican en edad pediátrica. Se produce debido a un fallo en la rotación intestinal y su fijación retroperitoneal durante el desarrollo embrionario. El examen de elección para diagnosticar la malrotación intestinal continúa siendo el tránsito intestinal, con una sensibilidad del 93 al 100 % y una especificidad cercana al 85 %, aunque la sensibilidad para el diagnóstico de vólvulo es solo del 53 %.

Durante la intervención quirúrgica de estos pacientes, se indica realizar la cirugía de Ladd, que consta de resolución del cuadro abdominal agudo, generalmente un vólvulo, acompañado o no de isquemia intestinal, sección de las bandas de Ladd y apendicectomía, si el apéndice tiene una ubicación no habitual<sup>2</sup>.

## Conclusión

Las variantes anatómicas descritas son sumamente infrecuentes en la población. El vólvulo intestinal, independientemente de su ubicación, es un proceso patológico poco frecuente, que requiere de una alta sospecha y un diagnóstico oportuno dada la frecuencia de necrosis intestinal y mortalidad. Una vez realizado el diagnóstico de vólvulo intestinal, se debe hacer una reanimación adecuada, ya que la mayoría de los pacientes con vólvulo requieren intervención quirúrgica. La isquemia mesentérica causada por malrotación intestinal también es infrecuente. Sin embargo, es de suma importancia conocer y sospechar la malrotación intestinal como otra posible causa. Por otro lado, la mayor disponibilidad de los métodos de imágenes nos ha demostrado que los SAMB no son exclusivos de la edad pediátrica. Sin embargo, el conocimiento de estas y

del tratamiento quirúrgico adecuado reducirán la morbimortalidad que pueden acarrear en los pacientes.

### Cumplimiento de normas éticas

**Consentimiento informado:** Se obtuvo el consentimiento informado por escrito del paciente para la publicación de este reporte de caso y sus imágenes adjuntas. El nombre, datos de identificación, historia clínica e imágenes del paciente permanecen anónimos.

**Fuentes de financiación:** No se contó con financiamiento externo para la realización de este artículo.

**Conflictos de interés:** Los autores no declararon ningún conflicto de interés respecto al presente artículo.

### Contribución de los autores

- Concepción y diseño del estudio: José Ceballos-Esparragón, Leyre Velaz-Pardo, Rolando Martin-Camarillo, Fernando Cano-Burbano, Patrizio Petrone.
- Adquisición de datos: José Ceballos-Esparragón, Rolando Martin-Camarillo, Fernando Cano-Burbano.
- Análisis e interpretación de datos: José Ceballos-Esparragón, Leyre Velaz-Pardo, Rolando Martin-Camarillo, Fernando Cano-Burbano, Patrizio Petrone.
- Redacción del manuscrito: Patrizio Petrone, José Ceballos-Esparragón, Leyre Velaz-Pardo.
- Revisión crítica: José Ceballos-Esparragón, Patrizio Petrone.

### Referencias

1. Gil-Romea I, Moreno-Mirallas MJ, Deus-Fombellida J, Mozota-Duarte J, Garrido-Calvo A, Rivas-Jiménez M. Obstrucción intestinal. *Med Integ*. 2001;38:52-6.
2. Velaz-Pardo L, Pastor-Bonel T, Lizarazu-Pérez A, Arteaga-Martín X, Petrone P. Malrotación intestinal en adultos: causa infrecuente de obstrucción intestinal. *Rev Colomb Cir*. 2019;34:287-91. <https://doi.org/10.30944/20117582.444>
3. Perrot L, Fohlen A, Alves A, Lubrano J. Management of the colonic volvulus in 2016. *J Visc Surg*. 2016;153:183-92. <https://doi.org/10.1016/j.jviscsurg.2016.03.006>
4. Chung YF, Eu KW, Nyam DC, Leong AF, Ho YH, Seow-Choen F. Minimizing recurrence after sigmoid volvulus. *Br J Surg*. 1999;86:231-3. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2168.1999.01034.x>
5. Gingold D, Murrell Z. Management of colonic volvulus. *Clin Colon Rectal Surg*. 2012;25:236-44. <https://doi.org/10.1055/s-0032-1329535>
6. Lung BE, Yelika SB, Murthy AS, Gachabayov M, Denoya P. Cecal bascule: A systemic review of the literature. *Tech Coloproctol*. 2018;22:75-80. <https://doi.org/10.1007/s10151-017-1725-6>
7. Haskin PH, Teplick SK, Teplick JG, Haskin ME. Volvulus of the cecum and right colon. *JAMA*. 1981;245:2433-5.
8. Bauman ZM, Evans CH. Volvulus. *Surg Clin N Am*. 2018;98:973-93. <https://doi.org/10.1016/j.suc.2018.06.005>
9. Corral G, Labra A, Schiappacasse G. Manifestaciones abdominales de las anomalías del Situs Ambiguous en el adulto. A propósito de 4 casos. *Rev Chil Radiol*. 2013;19:38-43. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-93082013000100007>
10. Fulcher AS, Turner MA. Abdominal manifestations of situs anomalies in adults. *Radiographics*. 2002;22:1439-56. <https://doi.org/10.1148/rg.226025016>

## PRESENTACIÓN DE CASO



# Apéndice cecal invertida: hallazgos en colonoscopia

## Inverted cecal appendix: colonoscopy findings

Camilo Blanco-Avellaneda<sup>1</sup> , Robin Germán Prieto-Ortiz<sup>2</sup> 

- 1 Médico, especialista en Cirugía general, especialista en Cirugía gastrointestinal y Endoscopia digestiva, Unidad de Videoendoscopia del Restrepo Ltda., Bogotá, D.C., Colombia.
- 2 Médico, especialista en Cirugía general, especialista en Gastroenterología y Endoscopia digestiva, Centro de Enfermedades Hepáticas y Digestivas CEHYD, Bogotá, D.C., Colombia.

### Resumen

**Introducción.** El apéndice cecal invertido, inversión apendicular o intususcepción apendicular, corresponde a una condición anatómica descrita en 1859. La primera operación de invaginación apendicular se realizó en 1890, y desde entonces se han descrito diferentes técnicas quirúrgicas y endoscópicas para el tratamiento de esta alteración.

**Casos clínicos.** Se presentan dos casos de pacientes a quienes se les indicó colonoscopia como parte de estudio de dolor abdominal y diarrea y se identificó una intususcepción apendicular completa y apendicitis y una inversión del muñón apendicular.

**Resultados.** Mediante la colonoscopia se hizo el diagnóstico de apendicitis aguda en una de las pacientes, quien presentaba inversión apendicular completa tipo 5, que fue tratada con manejo farmacológico y seguimiento clínico. En la otra paciente hubo un hallazgo incidental de inversión del muñón apendicular tipo 3.

**Conclusiones.** Durante la realización de estudios colonoscópicos, se debe tener en cuenta el diagnóstico de intususcepción apendicular o apéndice invertido, para evitar intervenciones erróneas, como polipectomías, que generen riesgo potencial en los pacientes.

**Palabras clave:** apéndice; intususcepción; apendicitis; apendicectomía; colonoscopia; pólipo.

### Abstract

**Introduction.** Inverted cecal appendix, appendicular inversion or appendicular intussusception, corresponds to an anatomical condition described in 1859. The first appendicular invagination operation was performed in 1890, and since then different surgical and endoscopic techniques have been described for its treatment.

---

Fecha de recibido: 22/10/2021 - Fecha de aceptación: 08/11/2021 - Publicación en línea: 28/09/2022

Correspondencia: Camilo Blanco-Avellaneda, Transversal 18 Bis # 14 A 21 sur piso 2, Unidad de Videoendoscopia del Restrepo Ltda., Bogotá D.C., Colombia. Teléfono: +57 310 8739857. Correo electrónico: camiloblancoa@gmail.com

Citar como: 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

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

**Clinical cases.** We present two patients who underwent colonoscopy as part of the study of abdominal pain and diarrhea and in whom were identified a complete appendicular intussusception and appendicitis, and an inversion of the appendicular stump.

**Results.** Through colonoscopy, the diagnosis of acute appendicitis was made in one of the patients, who presented type 5 complete appendicular inversion, which was treated with pharmacological management and clinical follow-up. In the other patient, the incidental finding of inversion of the appendicular stump type 3 was made.

**Conclusions.** During colonoscopy, the diagnosis of appendicular intussusception or inverted appendix must be taken into account to avoid erroneous interventions such as polypectomies that generate potential risk in patients.

**Keywords:** appendix; intussusception; appendicitis; appendectomy; colonoscopy; polyp.

## Introducción

La descripción anatómica del apéndice cecal se atribuye a Leonardo da Vinci a principios del siglo XV y se considera que las primeras apendicectomías se realizaron entre 1880 y 1890. Embriológicamente el apéndice cecal se origina entre las semanas ocho y doce de gestación a partir del intestino medio. Es un segmento tubular que se extiende desde el borde posteromedial del ciego y su longitud en el adulto varía entre 2,5 cm y 22 cm, con una media de 8,5 cm. Las anomalías congénitas son raras e incluyen la agenesia y la duplicación <sup>1,2</sup>.

El apéndice cecal invertido, conocido también como inversión apendicular o intususcepción apendicular, corresponde a una condición anatómica descrita por primera vez en 1859, en la autopsia de un pequeño joven cuya muerte se atribuyó a gangrena apendicular con intususcepción a través de la válvula ileocecal y obstrucción intestinal no diagnosticada debido a la ausencia de los signos típicos de peritonitis <sup>3</sup>. La primera operación de invaginación apendicular se realizó en 1890 en un niño de 13 meses; durante los años siguientes, Wright, Renshaws, Pitts y Mc Graw presentaron diferentes técnicas quirúrgicas para el tratamiento de esta alteración. El desarrollo de nuevas técnicas endoscópicas y el diseño de accesorios modernos ha permitido el tratamiento intervencionista de esta condición por orificios naturales <sup>4</sup>.

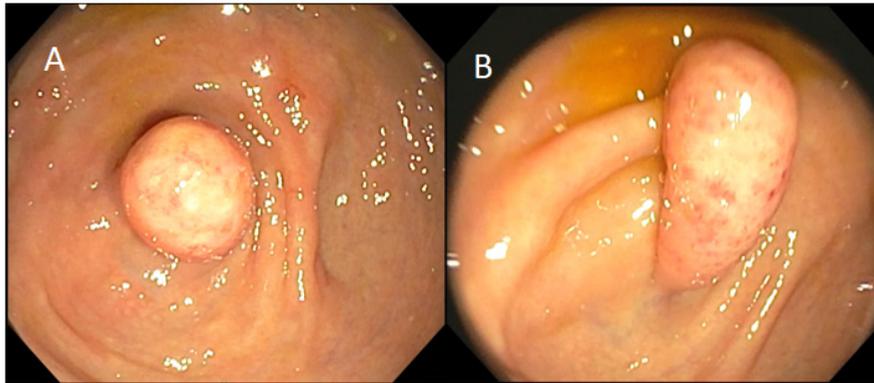
Se presentan dos pacientes con inversión apendicular, una de ellas con intususcepción apendicular completa tipo 5 y apendicitis, y otra con

antecedente de apendicectomía e identificación de inversión del muñón apendicular tipo 3.

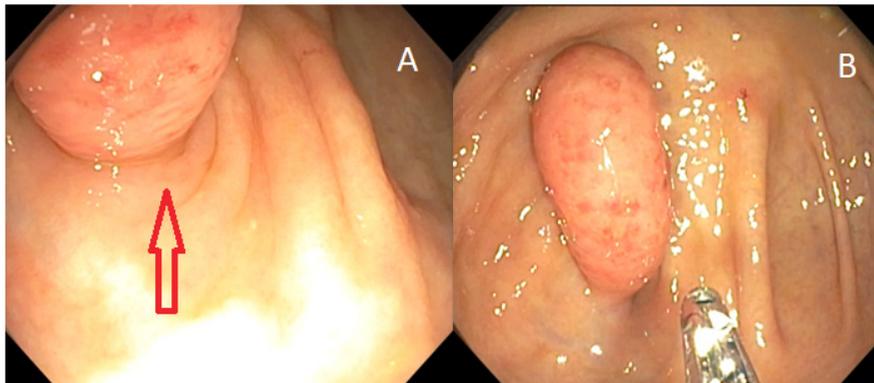
## Caso clínico 1

Mujer de 59 años, quien consultó por dolor abdominal localizado en el mesogastrio e hipogastrio, de ocho días de evolución, asociado a distensión abdominal, flatulencia y borborigmos. No había presentado fiebre, escalofríos, vómito ni otros síntomas adicionales. Su hábito intestinal era de dos por día y no había tenido cambios. Como antecedentes de importancia refirió cesárea e hipertensión arterial controlada con losartán 50 mg/día. Al examen físico presentaba tensión arterial de 145/79 mmHg, frecuencia cardíaca de 84 latidos por minuto, frecuencia respiratoria de 16 por minuto y temperatura de 36,6°C. Clínicamente se encontró leve dolor abdominal a la palpación del flanco derecho, sin signos de irritación peritoneal.

Como parte del estudio se realizó una colonoscopia total bajo sedación, encontrando múltiples divertículos en colon sigmoide y colon transverso; y en el ciego, una estructura en forma de salchicha de 3 cm de largo x 1,2 cm de ancho, proveniente directamente del ostium apendicular, con mucosa congestiva y algunas erosiones superficiales puntiformes y sin ulceración, con poca movilidad a la palpación con la pinza de biopsias y que correspondía al apéndice cecal invertido con apendicitis superficial (figuras 1 y 2). Se hizo tratamiento farmacológico con tinidazol y ciprofloxacina por 14 días y seguimiento médico telefónico por 20 días, con resolución de los síntomas y sin aparición de



**Figura 1.** A. Se observa la punta del apéndice cecal. B. Vista lateral del apéndice invertido con cambios mucosos de tipo inflamatorio. Fuente: elaboración propia.



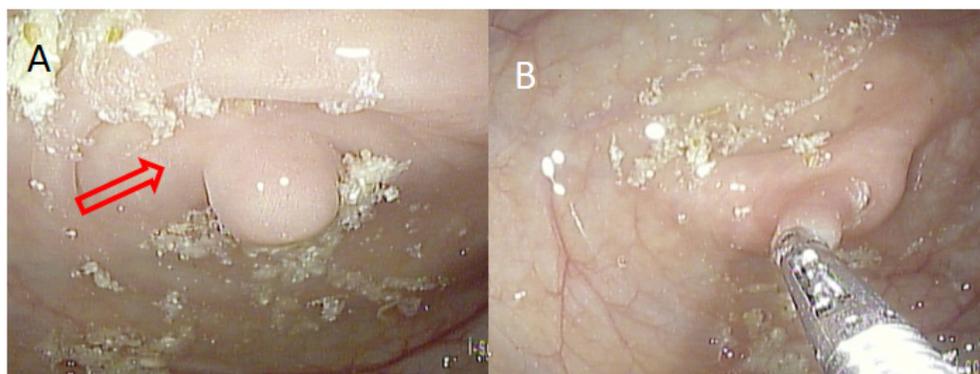
**Figura 2.** A. La flecha señala el ostium apendicular. B. Se observa la punta de la pinza de biopsias, una de las caras laterales del apéndice y su base en relación con el ostium apendicular. Fuente: elaboración propia.

alteraciones sugestivas de un cuadro de abdomen agudo quirúrgico. Debido a la adecuada evolución y por estar asintomática, la paciente no ha aceptado nuevos controles de colonoscopia.

### Caso clínico 2

Mujer de 31 años, remitida para realización de colonoscopia por presencia de deposiciones diarreas líquidas, con moco, sin sangre, de dos meses y medio de evolución, asociada a cólicos abdominales en los últimos días. Como antecedentes médicos de importancia refirió gastritis, anemia, ovario poliquístico y apendicectomía, y antecedente familiar de padre con cáncer de colon.

Al realizar la colonoscopia se encontró la válvula ileocecal de aspecto normal y una imagen sugestiva de un pólipo en el ostium apendicular, que al correlacionarla con el antecedente de apendicectomía se interpretó como una inversión del muñón apendicular (figura 3). Debido al antecedente familiar de cáncer de colon se tomó una biopsia cuyo resultado histológico informó mucosa colónica sin criterios histológicos de malignidad; además del hallazgo en todos los segmentos de colon de entre 8-22 eosinófilos por campo de alto poder, por lo que se consideró el diagnóstico adicional de colitis eosinofílica. Actualmente las deposiciones diarreas permanentes han desaparecido.



**Figura 3.** A. La flecha señala el ostium apendicular y la imagen sugestiva de pólipo, que realmente corresponde a la inversión del muñón apendicular. B. La pinza de biopsias tracciona el muñón apendicular, se observa la eversión del ostium apendicular. Fuente: elaboración propia.

## Discusión

En un estudio llevado a cabo durante 40 años y sobre un total de 71.000 especímenes, se encontró una incidencia de inversión apendicular del 0,01 %<sup>5</sup>. Actualmente es considerada una condición benigna, que afecta más a las mujeres en la cuarta década de la vida<sup>6</sup>, aunque hay informes donde el predominio se observó en niños y jóvenes con una edad media de 16 años<sup>7</sup>.

La intususcepción apendicular puede deberse a factores patológicos o anatómicos. Dentro de estos últimos se incluyen el desarrollo fetal del ciego con apéndice originada en su punta; un orificio apendicular amplio, con un diámetro de la luz proximal mayor que el diámetro de la parte distal; un meso apendicular delgado, libre de grasa y con una base estrecha; una pared apendicular móvil y con peristalsis activa; y un apéndice libre, sin fijación ni adherencias a pliegues<sup>4,8,9</sup>. Dentro de los factores patológicos se incluyen el peristaltismo apendicular anormal y la irritación apendicular causada por fecalitos, cuerpos extraños, tumores (pólipos, cistadenomas mucinosos, adenocarcinoma, tumor carcinoide), parásitos o endometriosis<sup>10-12</sup>.

Clínicamente la inversión apendicular puede ser asintomática, como en el caso 2, o presentar síntomas inespecíficos, como en el caso 1, con dolor abdominal, distensión, flatulencia, vómitos o sangrado rectal<sup>13</sup>. Se han planteado cinco posibles escenarios clínicos: apendicitis aguda,

intususcepción, dolor recurrente en la fosa ilíaca derecha, sangrado rectal y hallazgos asintomáticos con descubrimiento incidental durante la laparotomía<sup>14</sup>, en colonoscopia<sup>15</sup> o en imágenes, como la colonoscopia virtual<sup>16</sup>.

El antecedente de apendicectomía previa no excluye su diagnóstico, toda vez que el muñón apendicular puede invertirse espontáneamente al ciego, similar a lo que ocurre de forma intencionada en la técnica pediátrica de apendicectomía por inversión descrita en 1895 por Adebahls y perfeccionada por Lilly y Randolph en 1968<sup>17,18</sup>, técnica en la que el apéndice invertido puede además ser causa de una intususcepción intestinal<sup>19</sup>.

De acuerdo con la clasificación de Moschowitz, modificada por McSwain en 1941, la “invaginación intestinal del apéndice” se divide en cinco tipos: 1, solo la punta del apéndice en su porción proximal; 2, la parte media del apéndice en su parte proximal; 3, la base del apéndice en el ciego; 4, la parte proximal del apéndice forma el *intususceptum* y se recibe en la parte distal; 5, ocurre la inversión completa del apéndice en el ciego, como en el caso 1, con o sin intususcepción ileocecal o ceco-cecal<sup>13</sup>.

En la colonoscopia diagnóstica, la imagen del muñón puede asemejar un pólipo, causando confusión diagnóstica e induciendo a la toma de biopsias, como en la segunda paciente, o a su resección endoscópica. Usualmente se describe como una lesión o nódulo polipoide, con o sin un

hoyuelo central, o como una proyección en forma de dedo o de salchicha en la luz del ciego. El conocimiento de esta variación permite realizar la adecuada descripción como un apéndice invertido <sup>15</sup>.

En un análisis clínico-patológico de 26 muestras en 21 paciente, se analizaron especímenes resecaos y rotulados como “polipectomía de ciego”, con pobre historia clínica, sitio anatómico vago en relación con el mismo ciego y luego de dificultades en la interpretación patológica (por diagnóstico diferencial con hamartoma, leiomioma, ganglio neuroma y lesión mesenquimal mixoide), se hizo el diagnóstico definitivo de tejido apendicular, basados especialmente en el hallazgo en el centro de músculo liso con agregados de células ganglionares, agregados linfoides en la lámina propia y mucosa colónica en el domo o parte convexa de la pieza patológica, confirmado por tinciones inmunohistoquímicas que identificaron agregados de células ganglionares, plexo mientérico (S100) y actina de músculo liso (SMA, desmina) <sup>1</sup>.

El diagnóstico se puede realizar de forma incidental en estudios imagenológicos; una ecografía abdominal puede mostrar la típica imagen de “tiro al blanco y múltiples anillos concéntricos”, mientras en el colon por enema encuentran defectos de llenado en el ciego con formas de dedo, de salchicha o de resorte en espiral y sin llenado del apéndice con el medio de contraste <sup>20</sup>. La colonoscopia virtual puede informar la presencia de una estructura tubular tridimensional similar a las ya descritas o a la encontrada posteriormente en la colonoscopia <sup>16</sup>. Una adecuada interpretación de las imágenes bidimensionales y tridimensionales permite diferenciar adecuadamente entre pólipos, apéndice invertido, deformidades postoperatorias, orificio apendicular invertido, cuerpo extraño o materia fecal <sup>21</sup>.

El tratamiento no está completamente establecido y el riesgo de complicaciones no es claro, pero existen informes de casos de invaginación intestinal y de asociación con lesiones tumorales que pueden justificar su remoción <sup>19</sup>. Ante hallazgos incidentales de muñón apendicular en pacientes asintomáticos se recomienda el manejo

expectante, pero en caso de que ocurran síntomas o haya duda diagnóstica, se puede realizar la resección mediante técnica de corte diatérmico, sin que se hayan descrito complicaciones como sangrado o perforación, lo cual se debe a la ligadura de la arteria apendicular y el cierre de la serosa del ciego, realizadas durante la apendicectomía previa <sup>22</sup>.

Cuando hay una inversión completa del apéndice en un paciente asintomático, el manejo es expectante, pero ante la presencia de síntomas, como ocurrió en la primera paciente presentada, se recomienda el tratamiento con antibióticos como el tinidazol y la ciprofloxacina y el seguimiento médico. Si hay dolor en la fosa iliaca derecha, signos inflamatorios u obstructivos o imágenes sugestivas de complicación, la apendicectomía se puede realizar por vía colonoscópica mediante un corte diatérmico con asa de polipectomía, previa colocación de *endoloops* en la base, con el fin de prevenir la contaminación peritoneal y el sangrado temprano o tardío al ligar la arteria apendicular (potenciales causas de eventos adversos). El cierre de la base de corte también se puede realizar o reforzar con endo-clips o por clips sobre el endoscopio (sistema OVESCO®) <sup>23-25</sup>.

## Conclusión

Es importante conocer la existencia del apéndice cecal invertida para no hacer diagnósticos erróneos. Durante la realización de estudios colonoscópicos, se debe tener en cuenta el apéndice cecal invertido o la inversión del muñón apendicular en pacientes con antecedente quirúrgico de apendicectomía, como diagnóstico diferencial de pólipos o masas. El tratamiento endoscópico de la apendicitis o la resección del muñón apendicular son posibles por vía endoscópica, en caso de ser necesario.

## Cumplimiento de normas éticas

**Consentimiento informado:** Se cuenta con el consentimiento informado firmado por parte de las pacientes autorizando la presentación de los casos.

**Conflicto de interés:** Ninguno declarado por los autores.

**Fuente de financiación:** Con recursos propios de los autores.

### Contribución de los autores

- Concepción y diseño del estudio: Camilo Blanco-Avellaneda, Robin Germán Prieto-Ortiz.
- Adquisición de datos: Camilo Blanco-Avellaneda, Robin Germán Prieto-Ortiz.
- Análisis e interpretación de datos: Camilo Blanco-Avellaneda, Robin Germán Prieto-Ortiz.
- Redacción del manuscrito: Camilo Blanco-Avellaneda, Robin Germán Prieto-Ortiz.
- Revisión crítica: Camilo Blanco-Avellaneda, Robin Germán Prieto-Ortiz.

### Referencias

1. Birkness J, Lam-Himlin D, Byrnes K, Wood L, Voltaggio L. The inverted appendix, a potentially problematic diagnosis: clinicopathologic analysis of 21 cases Histopathology. 2019;74:853-60.  
<https://doi.org/10.1111/his.13824>
2. Álvarez RD, Rodríguez AO, Echeverry LE. Caso inusual de duplicación apendicular complicado con apendicitis. Rev Colomb Cir. 2016;31:136-9.
3. M'Kidd J. Case of Invagination of the Cœcum and Appendix. Edinb Med J. 1859;9:793-6.
4. Ryu BY, Kim TH, Jeon JY, Kim HK, Choi YH, Baik GH. Colonoscopic diagnosis of appendiceal intussusception: a case report. J Korean Med Sci. 2005;20:680-2.  
<https://doi.org/10.3346/jkms.2005.20.4.680>
5. Collins DC. Seventy-one thousand human appendix specimens: a final report summarising forty years of study. Am J Proctol. 1963;14:365-91.
6. Chaar CI, Wexelman B, Zuckerman K, Longo W. Intussusception of the appendix: comprehensive review of the literature. Am J Surg. 2009;198:122-8.  
<https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2008.08.023>
7. Ram AD, Peckham C, Akobeng AK, Thomas AG, David TJ, Patel L. Inverted appendix mistaken for a polyp during colonoscopy and leading to intussusception. J Cyst Fibros. 2005;4:203-4.  
<https://doi.org/10.1016/j.jcf.2005.03.002>
8. Salehzadeh A, Scala A, Simson JN. Appendiceal intussusception mistaken for a polyp at colonoscopy: case report and review of literature. Ann R Coll Surg Engl. 2010;92:46-8.  
<https://doi.org/10.1308/147870810X12699662981591>
9. Komine N, Yasunaga C, Nakamoto M, Shima I, Iso Y, Takeda Y, et al. Intussusception of the appendix that reduced spontaneously during follow-up in a patient on hemodialysis therapy. Internal Med. 2004;6:479-83.  
<https://doi.org/10.2169/internalmedicine.43.479>
10. Sakaguchi N, Ito M, Sano K, Baba T, Koyama M, Hotchi M. Intussusception of the appendix: a report of three cases with different clinical and pathologic features. Pathol Int. 1995;45:757-61.  
<https://doi.org/10.1111/j.1440-1827.1995.tb03393.x>
11. Salehzadeh A, Scala A, Simson JN. Appendiceal intussusception mistaken for a polyp at colonoscopy: case report and review of literature. Ann R Coll Surg Engl. 2010;92:46-8.  
<https://doi.org/10.1308/147870810X12699662981591>
12. Takahashi M, Sawada T, Fukuda T, Kuwano H. Complete appendiceal intussusception induced by primary appendiceal adenocarcinoma in tubular adenoma: a case report. Jpn J Clin Oncol. 2003;33:413-5.  
<https://doi.org/10.1093/jjco/hyg076>
13. Tăban S, Dema A, Lazăr D, Sporea I, Lazăr E, Cornianu M. An unusual "tumor" of the cecum: the inverted appendiceal stump. Rom J Morphol Embryol. 2006;47:193-6.
14. Casteels M, Eggermont E, Kerremans R, Ponette E. Intussusception of the vermiform appendix: A preoperative diagnosis in an adolescent girl. J Pediatr Gastroenterol Nutr. 1986;5:159-62.  
<https://doi.org/10.1097/00005176-198601000-00032>
15. Laskaratos FM, El-Mileik H. An unusual polypoid lesion in the cecum. Clin Case Rep. 2020;8:1592-3.  
<https://doi.org/10.1002/ccr3.2916>
16. Chou AL, Lin CW, Tseng KC. Virtual colonoscopic appearance of inverted appendix. Endoscopy. 2007;39:e139.  
<https://doi.org/10.1055/s-2007-966703>
17. Edebohls GM. Inversion of the vermiform appendix. Am J Med Sci. 1985;109:650-6.  
<https://doi.org/10.1097/00000441-189506000-00004>
18. Lilly JR, Randolph JG. Total inversion of the appendix: experience with incidental appendectomy in children. J Pediatr Surg. 1968;3:357-63.  
[https://doi.org/10.1016/0022-3468\(68\)90341-2](https://doi.org/10.1016/0022-3468(68)90341-2)
19. Arora A, Caniano DA, Hammond S, Besner GE. Inversion appendectomy acting as a lead point for intussusception. Pediatr Surg Int. 2008;24:1261-4.  
<https://doi.org/10.1007/s00383-008-2250-5>
20. Levine MS, Trenkner SW, Herlinger H, Mishkin JD, Reynolds JC. Coiled-spring sign of appendiceal intussusception. Radiology. 1985;155:41-4.  
<https://doi.org/10.1148/radiology.155.1.3975417>
21. Gollub MJ. Inverted appendiceal orifice masquerading as a cecal polyp on virtual colonoscopy Gastrointest Endosc. 2006;63:358.  
<https://doi.org/10.1016/j.gie.2005.08.028>
22. O'Brien D, DeSa G, Stevenson W. Endoscopic removal of surgically inverted appendix. Gastrointest Endosc. 1984;30:118-9.  
[https://doi.org/10.1016/S0016-5107\(84\)72346-7](https://doi.org/10.1016/S0016-5107(84)72346-7)

23. ASGE/SAGES Working Group on Natural Orifice Translumenal Endoscopic Surgery. White Paper October 2005. *Gastrointest Endosc.* 2006;63:199-203.  
<https://doi.org/10.1016/j.gie.2005.12.007>
24. Silberhumer GR, Birsan T, Noda W, Unger E, Mayr W, Lang S, et al. Design and instrumentation of new devices for performing appendectomy at colonoscopy. *Gastrointest Endosc.* 2008;68:139-45.  
<https://doi.org/10.1016/j.gie.2008.02.024>
25. Ishii R, Ohata K, Muramoto T. Endoscopic resection of the lesion on the inverted appendix using an endo-loop. *Digestive endoscopy.* 2021;33:58-9.  
<https://doi.org/10.1111/den.13937>



## PRESENTACIÓN DE CASO

# Manejo conservador del hemopericardio por trauma: reporte de un caso

## Conservative management of traumatic hemopericardium: Case report

Carlos Hernando Morales-Uribe<sup>1</sup> , Andrés López<sup>2</sup> , Sandra Milena Sepúlveda<sup>3</sup> 

- 1 Médico, especialista en Cirugía general y Cirugía de Trauma y emergencias, magíster en Epidemiología Clínica, Clínica Las Américas; profesor titular, Cirugía general, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
- 2 Médico, especialista en Cirugía general, Medellín Colombia.
- 3 Médica, residente de Cirugía General, Universidad de Antioquia, Medellín Colombia.

### Resumen

**Introducción.** El trauma cardíaco penetrante es una patología con alta mortalidad, que alcanza hasta el 94 % en el ámbito prehospitalario y el 58 % en el intrahospitalario. El algoritmo internacional para los pacientes que ingresan con herida precordial, hemodinámicamente estables, es la realización de un FAST subxifoideo o una ventana pericárdica, según la disponibilidad del centro, y de ser positivo se procede con una toracotomía o esternotomía.

**Métodos.** Se hizo una búsqueda bibliográfica en las bases de datos Medline, Pubmed, Science Direct y UpToDate, usando las palabras claves: “taponamiento cardíaco”, “herida precordial” y “manejo no operatorio”. Se tomaron los datos de la historia clínica y las imágenes, previa autorización del paciente.

**Caso clínico.** Paciente masculino ingresó con herida en área precordial, estable hemodinámicamente, sin signos de sangrado activo, con FAST subxifoidea “dudosa”. Se procedió a realizar ventana pericárdica, la cual fue positiva para hemopericardio de 150 ml; se evacuaron los coágulos del saco pericárdico, se introdujo sonda Nelaton 10 Fr para lavado con solución salina 500 ml, hasta obtener retorno de líquido claro. Frente al cese del sangrado y estabilidad del paciente se decidió optar por un manejo conservador, sin toracotomía.

**Conclusiones.** No todos los casos de hemopericardio traumático por herida por arma cortopunzante requieren toracotomía. El manejo conservador con ventana pericárdica, drenaje de hemopericardio más lavado y dren es una opción en aquellos pacientes que se encuentran estables hemodinámicamente y no se evidencia sangrado activo posterior al drenaje del hemopericardio.

**Palabras claves:** pericardio; derrame pericárdico; heridas y traumatismos; técnicas y procedimientos diagnósticos; técnicas de ventana pericárdica; tratamiento conservador.

---

Fecha de recibido: 23/11/2021 - Fecha de aceptación: 14/02/2022 - Publicación en línea: 04/10/2022

Correspondencia: Sandra Milena Sepúlveda, Carrera 39B # 40A - 37, Medellín, Colombia. Teléfono: 3134547698. Dirección electrónica: [sandra.sepulveda@udea.edu.co](mailto:sandra.sepulveda@udea.edu.co)

Citar como: Morales-Uribe CH, López A, Sepúlveda SM. Manejo conservador del hemopericardio por trauma: reporte de un caso. Rev Colomb Cir. 2023;38:195-200. <https://doi.org/10.30944/20117582.1977>

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.** Penetrating cardiac trauma is a pathology with high mortality, reaching up to 94% in the prehospital and 58% in the hospital settings. The international algorithm for patients who are admitted to the hospital with a precordial wound and who are hemodynamically stable is to perform a subxiphoid FAST echo or a pericardial window according to the availability of the center and, if positive, proceed to perform thoracotomy or sternotomy.

**Methods.** A literature search was made in the Medline, Pubmed, ScienceDirect, and UpToDate biomedical databases, using the keywords “cardiac tamponade”, “precordial wound” and “non-operative management”. The data was taken from the clinical history, the images and the surgical procedure.

**Clinical case.** Male patient who was admitted to the emergency room due to a wound in the precordial area, hemodynamically stable without signs of active bleeding, with subxiphoid FAST that is reported as “doubtful”. We proceeded to perform a pericardial window which is positive for 150 ml hemopericardium, evacuation of clots from the pericardial sac, inserted a 10 Fr Nelaton catheter and washed with 500 ml saline solution until the return of clear fluid was obtained. In view of the cessation of bleeding and the stability of the patient, it was decided to opt for a conservative management and not to perform a thoracotomy.

**Conclusions.** Not all cases of traumatic hemopericardium from a sharp injury require thoracotomy. Conservative management with pericardial window drainage of the hemopericardium plus lavage and drain is an option in those patients who are hemodynamically stable and there is no evidence of active bleeding after drainage of the hemopericardium.

**Keywords:** pericardium; pericardial effusion; wounds and injuries; diagnostic techniques and procedures; pericardial window techniques; conservative treatment.

## Introducción

Los pacientes con trauma cardíaco penetrante continúan siendo un reto para el personal de urgencias dada su alta mortalidad, que alcanza hasta el 94 % en el ámbito prehospitalario y el 17-58 % en aquellos pacientes que logran arribar a un centro de salud con signos de vida<sup>1</sup>. Es un tipo de traumatismo relativamente frecuente en nuestro medio, como se publicó en un estudio realizado en el Hospital Universitario San Vicente Fundación en la ciudad de Medellín, Colombia, donde entre los años 1997 y 1999 se presentaron 204 pacientes con herida de corazón, con una mortalidad global del 10,3 %. Entre los factores asociados a mayor mortalidad se encontraron heridas por arma de fuego, heridas con compromiso de dos o más cámaras y dos o más heridas cardíacas<sup>2</sup>.

El algoritmo diagnóstico en pacientes con trauma penetrante de tórax y sospecha de lesión cardíaca, con estabilidad hemodinámica, recomienda realizar una FAST (*Focused Abdominal Sonography for Trauma*), que puede alcanzar una

sensibilidad del 100 % y una especificidad del 96,9 % para detectar hemopericardio<sup>3</sup>. Los pacientes con FAST positiva deben someterse a una esternotomía o toracotomía para exploración cardíaca, según el caso, mientras que a los pacientes con resultados dudosos o inconclusos se les debe realizar una evaluación diagnóstica adicional, entre las que se incluye la ventana pericárdica<sup>4,5</sup>. Los pacientes con una FAST negativa y sin presencia de hemotórax o neumotórax pueden ser dados de alta.

En los pacientes que presentan estabilidad hemodinámica al ingreso a centros de trauma se puede hacer un diagnóstico más detallado y un manejo menos invasivo<sup>6</sup>. Varios estudios en los últimos años han demostrado que el manejo conservador de pacientes con hemopericardio traumático puede ser seguro y exitoso en casos seleccionados<sup>6-9</sup>. El cambio hacia el manejo conservador en pacientes estables hemodinámicamente con hemopericardio traumático se basa en la alta morbilidad que conlleva la realización

de una esternotomía, la alta probabilidad en este grupo de pacientes de que no se presente herida cardíaca o que esta sea tangencial y la no evidencia de sangrado activo cuando son llevados a esternotomía.

El objetivo de este artículo fue presentar el caso de un paciente con trauma de tórax penetrante, con presencia de hemopericardio, que se manejó de forma conservadora.

### Caso clínico

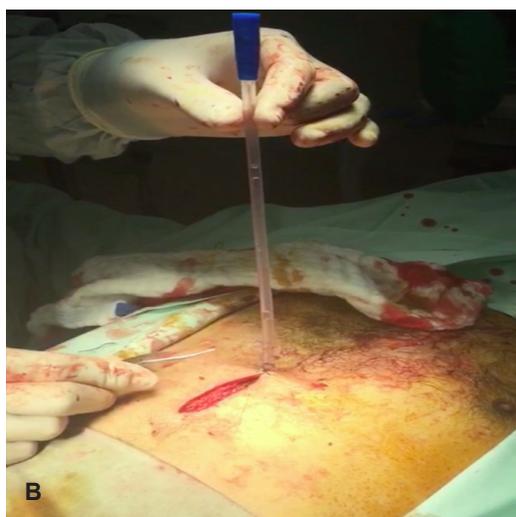
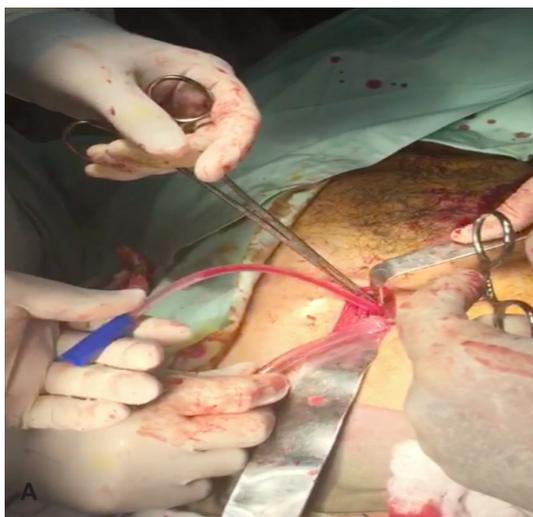
Paciente masculino de 38 años, sin antecedentes patológicos de importancia, quien arriba al servicio de urgencias del hospital San Vicente Fundación de la ciudad de Medellín, Colombia, por sufrir herida penetrante por arma cortopunzante en área precordial (cuarto espacio intercostal con línea paraesternal izquierda) (Figura 1). Al ingreso lo encuentran estable hemodinámicamente, sin signos de sangrado activo, y se procedió a realizar una FAST subxifoidea la cual fue reportada como “dudosa”.

Ante esto se practicó ventana pericárdica, la cual fue positiva para hemopericardio de aproximadamente 150 ml; se evacuaron coágulos del saco pericárdico, se introdujo una sonda Nelaton



**Figura 1.** Herida penetrante en área precordial.

10 Fr (Figura 2A) para lavado con solución salina (500 ml) hasta obtener retorno de líquido claro (Figura 2B). Frente al cese del sangrado y la estabilidad del paciente se decidió optar por un manejo conservador y la no realización de toracotomía. Se concluyó el procedimiento con pericardiografía con Vicryl® 3-0, dejando sonda en saco pericárdico a manera de dren. Se trasladó el paciente a la unidad de cuidados intensivos (UCI).



**Figura 2.** A) Sonda Nelaton 10 Fr dentro de saco pericárdico, con salida de material hemático. B) Retorno de líquido claro posterior a lavado con 500 ml de solución salina. Fotografías tomadas durante cirugía, que se publican previo consentimiento del paciente.

En el primer día posoperatorio se obtuvieron aproximadamente 400 ml de líquido francamente hemático, sin embargo, dada la estabilidad hemodinámica se decidió continuar con manejo conservador. Se realizó radiografía de tórax portátil que no mostró hemo neumotórax. Durante el segundo y tercer día, el drenaje por la sonda fue claro, por lo que se retiró y se trasladó al servicio de hospitalización. Al tercer día de estancia hospitalaria se realizó ecocardiografía transtorácica de control, que reportó trombo intracavitario de 1,5 cm en ventrículo derecho, por lo que se inició anticoagulación. En manejo conjunto con Cardiología clínica se decidió realizar una cardi resonancia, la cual fue completamente normal, descartando la presencia de trombo intracavitario. El paciente no presentó complicaciones adicionales y fue dado de alta a los 10 días de estancia hospitalaria.

## Discusión

El hospital San Vicente Fundación de la ciudad de Medellín, Colombia, es un centro de referencia de trauma en Colombia, por lo que es usual el manejo de los pacientes con traumatismos cardiacos. En un estudio realizado entre septiembre de 1991 y febrero de 1996 se reportaron 776 heridas penetrantes a corazón<sup>10</sup>, y Duque y colaboradores documentaron, entre los años de 1990 a 1994, 1022 toracotomías para el manejo de heridas cardiacas penetrantes<sup>11</sup>. La mortalidad global en nuestra institución para estos pacientes es del 10,3 %<sup>2</sup>, significativamente menor al compararla con algunas series mundiales, donde alcanza valores entre el 17-58 %<sup>1</sup>.

El manejo usual de los pacientes con heridas precordiales en quienes se documenta hemopericardio por medio de FAST o ventana pericárdica es la realización de una toracotomía o esternotomía, según la ubicación de la lesión. Sin embargo, en muchas ocasiones, cuando estos pacientes eran llevados a exploración cardiaca, no se documentaba sangrado activo y se consideraban las heridas como grado I-III según la clasificación de la *American Association for the Surgery of Trauma* (AAST). En Suráfrica, Navsaria y Nicol<sup>9</sup> en 2005 publicaron una serie de pacientes llevados a toracotomía por heridas penetrantes a corazón, donde encontraron

que el 71,5 % presentaban una herida con clasificación menor de III y ninguno tenía sangrado activo. Un estudio más reciente<sup>8</sup> señaló que el 38 % de los pacientes donde se confirmó la presencia de hemopericardio por ventana pericárdica no presentaron una herida susceptible a reparación quirúrgica en la esternotomía.

Mediante esternotomía o toracotomía se puede practicar un examen cardiaco completo, pero estos procedimientos se han relacionado con un alto nivel de morbilidad y con complicaciones, que involucran no solo la piel y el tejido celular subcutáneo, sino también el hueso, entre las que se destacan la inestabilidad mecánica y la infección asociada al procedimiento<sup>12</sup>. Pese a que la incidencia de las complicaciones es baja (2,5 % para infección y 0,75 % para inestabilidad del tórax con necesidad de intervención quirúrgica), se han asociado a una estancia hospitalaria prolongada, mayores costos durante la hospitalización, e inclusive, aumento en la morbilidad y mortalidad de los pacientes<sup>13,14</sup>.

Con estas consideraciones, se ha virado hacia el manejo conservador en los pacientes que presentan hemopericardio secundario a trauma penetrante cardiaco y se encuentran estables hemodinámicamente. En 1995, Nagy y colaboradores<sup>15</sup> presentaron 121 pacientes quienes ingresaron con herida penetrante ubicada en la región precordial e inmediatamente se les realizó una ecocardiografía en el servicio de urgencias; aquellos pacientes en los cuales se evidenció hemopericardio o este era dudoso, se llevaron a ventana pericárdica, si se encontraba sangre al entrar al pericardio, se irrigaba con solución salina, y si el sangrado no cesaba se realizaba esternotomía. El protocolo resultó en 25 % de los pacientes tratados con drenaje pericárdico y observación.

En el mismo estudio de Navsaria y Nicol<sup>9</sup>, de un total de 14 pacientes, 10 tuvieron una esternotomía que no fue terapéutica y 7 fueron manejados de forma exitosa con ventana pericárdica y drenaje solamente. En otro estudio<sup>7</sup>, los mismos autores mostraron que los pacientes estables hemodinámicamente, en los cuales se confirmaba la presencia de hemopericardio, presentaban desenlaces similares cuando se comparaba esternotomía con

ventana pericárdica y drenaje de hemopericardio, pero el segundo grupo tenía menor estancia en UCI y menor estancia hospitalaria en general.

En nuestro caso, dada la estabilidad hemodinámica del paciente y la no persistencia del sangrado posterior al lavado del saco pericárdico con solución salina, se optó por un manejo conservador. Al ser el primer caso tratado de esta forma en nuestra institución, se decidió dejar un dren para vigilancia de un posible resangrado, sin embargo, posteriormente no se modificó el manejo del paciente basados en la producción, sino en la estabilidad hemodinámica del paciente, por lo que para casos futuros este paso podría obviarse. El paciente fue observado en la UCI, con una estancia de 2 días, similar a lo reportado en la literatura<sup>6,7</sup>. Se practicó un ecocardiograma transtorácico de control donde se documentó un trombo intracavitario que posteriormente se descartó con una cardi resonancia, por lo que no fue necesario iniciar anticoagulación al paciente.

En general, la estancia hospitalaria y los costos asociados a la atención del paciente fueron más elevados al comparar este caso con los pacientes que son manejados con esternotomía en nuestro hospital, quienes usualmente tienen una estancia hospitalaria entre 3-4 días, con altas tasas de sobrevida y baja morbilidad, debido a la nutrida experiencia con la que se cuenta en este centro de trauma.

No hay duda de que, en los pacientes en el contexto de trauma, con una FAST positiva para hemopericardio, que presenten inestabilidad hemodinámica deben ser llevados de forma inmediata a cirugía, para la realización de una esternotomía o toracotomía según el caso. Es en los pacientes estables hemodinámicamente donde se da la opción para el manejo conservador. Los estudios realizados hasta el momento son débiles y tienen varias limitaciones, entre los que se destacan pocos pacientes incluidos, criterios de selección no estandarizados para ser llevados a ventana pericárdica y lavado, protocolos no claros de seguimiento a largo plazo, además de varios interrogantes aún no resueltos, como el tiempo prudente de monitorización en UCI, cantidad de drenaje en la ventana pericárdica para llevar a esternotomía y frecuencia de sangrado

retardado, entre otras. Sin embargo, similar a lo ocurrido con las lesiones de órganos sólidos en abdomen, donde dada la alta frecuencia de laparotomías no terapéuticas, con el pasar de los años se protocolizó un manejo menos invasivo en casos seleccionados, creemos que con experiencias como la expuesta se abre una puerta al manejo conservador del hemopericardio traumático en pacientes seleccionados, que evite la morbilidad asociada a la esternotomía en pacientes que no la necesitan.

## Conclusión

No todos los casos de hemopericardio traumático por herida por arma cortopunzante requieren toracotomía. El manejo conservador con ventana pericárdica, drenaje de hemopericardio, lavado y dren es una opción en aquellos pacientes que se encuentran estables hemodinámicamente y no se evidencia sangrado activo posterior al drenaje del hemopericardio.

## Cumplimiento de normas éticas

**Consentimiento informado:** Se contó con el consentimiento informado por parte del paciente para la utilización de imágenes y datos de su historia clínica; además, se obtuvo el aval del Comité de Ética del hospital San Vicente Fundación en Medellín, para la publicación.

**Conflictos de intereses:** Los autores declararon que no tienen conflictos de intereses.

**Fuentes de financiación:** Recursos propios de los autores. La realización de este artículo no fue financiada por ninguna institución u organización.

## Contribución de los autores

- Concepción y diseño del estudio: Carlos H. Morales-Uribe, Andrés López, Sandra Sepúlveda.
- Adquisición de datos: Carlos H. Morales-Uribe, Andrés López, Sandra Sepúlveda.
- Análisis e interpretación de datos: Carlos H. Morales-Uribe, Andrés López, Sandra Sepúlveda.
- Redacción del manuscrito: Carlos H. Morales-Uribe, Andrés López, Sandra Sepúlveda.
- Revisión crítica: Carlos H. Morales-Uribe, Andrés López, Sandra Sepúlveda.

## Referencias

- 1 Pereira BMT, Nogueira VB, Calderan TRA, Villaça MP, Petrucci O, Fraga GP. Penetrating cardiac trauma: 20-y experience from a university teaching hospital. *J Surg Res.* 2013;183:792-7.  
<https://doi.org/10.1016/j.jss.2013.02.015>
- 2 Villegas-Lanau MI, Morales-Uribe CH, Rosero-Cerón E, Benítez-España G, Cano-Restrepo F, Fernández IM, et al. Trauma cardíaco penetrante: factores pronósticos. *Rev Colomb Cir.* 2007;22:148-56.
- 3 Rozycki GS, Feliciano DV, Ochsner MG, Knudson MM, Hoyt DB, Davis F, et al. The role of ultrasound in patients with possible penetrating cardiac wounds: A prospective multicenter study. *J Trauma.* 1999;46:543-52.  
<https://doi.org/10.1097/00005373-199904000-00002>
- 4 Bellister SA, Dennis BM, Guillaumondegui OD. Blunt and penetrating cardiac trauma. *Surg Clin North Am.* 2017;97:1065-76.  
<https://doi.org/10.1016/j.suc.2017.06.012>
- 5 Saadia R, Levy RD, Degiannis E, Velmahos GC. Penetrating cardiac injuries: clinical classification and management strategy. *Br J Surg.* 1994;81:1572-5.  
<https://doi.org/10.1002/bjs.1800811106>
- 6 Chestovich PJ, McNicoll CF, Fraser DR, Patel PP, Kuhls DA, Clark E, Fildes JJ. Selective use of pericardial window and drainage as sole treatment for hemopericardium from penetrating chest trauma. *Trauma Surg Acute Care Open.* 2018;3:e000187.  
<https://doi.org/10.1136/tsaco-2018-000187>
- 7 Nicol AJ, Navsaria PH, Hommes M, Ball CG, Edu S, Kahn D. Sternotomy or drainage for a hemopericardium after penetrating trauma: A randomized controlled trial. *Ann Surg.* 2014;259:438-42.  
<https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e31829069a1>
- 8 Thorson CM, Namias N, Van Haren RM, Guarch GA, Ginzburg E, Salerno TA, et al. Does hemopericardium after chest trauma mandate sternotomy? *J Trauma Acute Care Surg.* 2012;72:1518-25.  
<https://doi.org/10.1097/TA.0b013e318254306e>
- 9 Navsaria PH, Nicol AJ. Haemopericardium in stable patients after penetrating injury: is subxiphoid pericardial window and drainage enough? A prospective study. *Injury.* 2005;36:745-50.  
<https://doi.org/10.1016/j.injury.2004.08.005>
- 10 Morales CH, Salinas CM, Henao CA, Patiño PA, Muñoz CM. Thoracoscopic pericardial window and penetrating cardiac trauma. *J Trauma.* 1997;42:273-5.  
<https://doi.org/10.1097/00005373-199702000-00015>
- 11 Duque HA, Flórez LE, Moreno A, Jurado H, Jaramillo CJ, Restrepo MC. Penetrating cardiac trauma: Follow-up study including electrocardiography, echocardiography, and functional test. *World J Surg.* 1999;23:1254-7.  
<https://doi.org/10.1007/s002689900658>
- 12 Rupprecht L, Schmid C. Deep sternal wound complications: An overview of old and new therapeutic options. *Open J Cardiovasc Surg.* 2013;6:9-19.  
<https://doi.org/10.4137/OJCS.S11199>
- 13 Borger MA, Rao V, Weisel RD, Ivanov J, Cohen G, Scully HE, David TE. Deep sternal wound infection: risk factors and outcomes. *Ann Thorac Surg.* 1998;65:1050-6.  
[https://doi.org/10.1016/s0003-4975\(98\)00063-0](https://doi.org/10.1016/s0003-4975(98)00063-0)
- 14 Stähle E, Tammelin A, Bergström R, Hambreus A, Nyström SO, Hansson HE. Sternal wound complications--incidence, microbiology and risk factors. *Eur J Cardiothorac Surg.* 1997;11:1146-53.  
[https://doi.org/10.1016/s1010-7940\(97\)01210-4](https://doi.org/10.1016/s1010-7940(97)01210-4)
- 15 Nagy KK, Lohmann C, Kim DO, Barrett J. Role of echocardiography in the diagnosis of occult penetrating cardiac injury. *J Trauma.* 1995;38:859-62.  
<https://doi.org/10.1097/00005373-199506000-00004>



## PRESENTACIÓN DE CASO

# Tratamiento endovascular con técnica de chimenea para patologías del arco aórtico

## Endovascular management with chimney technique for pathologies of the aortic arch

César Eduardo Jiménez Jiménez<sup>1</sup>, Leonardo José Randial-Pérez<sup>2</sup>, Héctor Hugo Rodríguez-Marín<sup>2</sup>, Iván Silva-Restrepo<sup>3</sup>, Jazmín Alejandra Valenzuela-Valenzuela<sup>4</sup>

- 1 Médico, especialista en Cirugía general y Cirugía vascular periférica; jefe, Servicio de Cirugía Vascular, Hospital Universitario Clínica de San Rafael, Bogotá, D.C., Colombia.
- 2 Médico, especialista en Cirugía general y Cirugía vascular periférica, Hospital Universitario Clínica de San Rafael, Bogotá, D.C., Colombia.
- 3 Médico, especialista en Cirugía general y Cirugía cardiovascular, Hospital Universitario Clínica de San Rafael, Bogotá, D.C., Colombia.
- 4 Médica hospitalaria, Servicio de Cirugía Vascular, Hospital Simón Bolívar, Bogotá, D.C., Colombia.

### Resumen

**Introducción.** La patología del arco aórtico se ha tratado principalmente con cirugía por vía abierta, pero con una alta morbimortalidad. Las técnicas endovasculares híbridas y las reconstrucciones en “chimenea” son una técnica válida y segura para disminuir el riesgo y la mortalidad.

**Métodos.** Se presentan dos pacientes con patología del arco aórtico y contraindicación de manejo quirúrgico abierto, atendidos en el Servicio de Cirugía Vascular, Hospital Universitario Clínica de San Rafael, Bogotá, D.C., Colombia.

**Resultados.** Se realizaron dos procedimientos endovasculares del arco aórtico para tratar un aneurisma torácico roto y una úlcera aórtica sintomática, con cubrimiento de los troncos supra aórticos con una endoprótesis y canalización de los vasos supra aórticos con prótesis cubiertas y uso de la “técnica de chimenea”, de manera exitosa.

**Discusión.** La patología del arco aórtico es de alta complejidad y se asocia con una morbimortalidad elevada por lo que, en los últimos 20 años se han desarrollado diferentes técnicas utilizando procedimientos percutáneos.

**Conclusión.** La “técnica de chimenea” se puede realizar de una manera mínimamente invasiva en pacientes con patología del arco aórtico, no candidatos para cirugía abierta, con resultados exitosos.

**Palabras clave:** aorta torácica; aneurisma de la aorta; rotura de la aorta; aneurisma disecante; procedimientos endovasculares.

---

Fecha de recibido: 15/10/2021 - Fecha de aceptación: 19/12/2021 - Publicación en línea: 28/09/2022

Correspondencia: César E. Jiménez, Conjunto Carretón, Vereda Canelón, casa 4, Cajicá, Colombia. Teléfono: +57 3142976816

Dirección electrónica: cesarjmd@yahoo.com

Citar como: Jiménez-Jiménez CE, Randial-Pérez LJ, Rodríguez-Marín HH, Silva-Restrepo I, Valenzuela-Valenzuela JA. Tratamiento endovascular con técnica de chimenea para patologías del arco aórtico. Rev Colomb Cir. 2023;38:201-8. https://doi.org/10.30944/20117582.970

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.** Aortic arch pathology has been treated mainly by open surgery, but with high morbidity and mortality. Hybrid endovascular techniques and “chimney” reconstructions are a valid and safe techniques to reduce risk and mortality.

**Method.** Two patients with pathology of the aortic arch and contraindication for open surgical management, treated at the Vascular Surgery Service, Hospital Universitario Clínica de San Rafael, Bogotá, Colombia, are presented.

**Results.** Two endovascular aortic procedures were performed successfully to treat a ruptured thoracic aneurysm and a symptomatic aortic ulcer, with coverage of the supra-aortic trunks with an endoprosthesis and cannulation of the supra-aortic vessels with covered prostheses and use of the “chimney technique”.

**Discussion.** The pathology of the aortic arch is highly complex and is associated with high morbidity and mortality, being the reason that during the last 20 years, different techniques have been developed using percutaneous procedures.

**Conclusions.** The “chimney technique” can be performed with successful results in a minimally invasive manner in patients with pathology of the aortic arch, who are not candidates for open surgery.

**Keywords:** thoracic aorta; aortic aneurysm; aortic rupture; dissecting aneurysm; endovascular procedures.

## Introducción

El manejo endovascular de la aorta torácica se ha posicionado como la primera línea de tratamiento para las patologías aórticas de diferente índole, como disección, aneurismas, trauma, úlcera aórtica y hematoma intramural <sup>1</sup>. No toda la patología de la aorta torácica se puede manejar por vía endovascular, especialmente cuando se comprometen los troncos supra aórticos, o cuando no existe una zona segura de acople para la prótesis, casos en que se deben utilizar otras alternativas.

La patología del arco aórtico se ha manejado clásicamente con cirugía por vía abierta, con incisiones mayores y alta morbimortalidad. Con el advenimiento de las técnicas endovasculares híbridas y las reconstrucciones en chimenea con canalización de los troncos supra aórticos por medio de prótesis cubiertas, se han ampliado las posibilidades terapéuticas en esta zona anatómica tan compleja.

Las primeras descripciones de este procedimiento fueron para el salvamento de troncos supra aórticos en casos de oclusión inadvertida por la prótesis torácica <sup>2</sup>. Con la experiencia de la aorta abdominal y los dispositivos ramificados,

cada día se exceden más los límites de manejo para las técnicas endovasculares, especialmente para pacientes de alto riesgo quirúrgico.

## Método

En este artículo se presentan dos pacientes con patología del arco aórtico tratados completamente por vía endovascular de manera exitosa, uno de ellos con aneurisma roto y el otro con úlcera aórtica sintomática. Se describe la técnica empleada, su evolución y su seguimiento hasta el momento.

## Caso clínico 1

El primer paciente corresponde a un hombre de 76 años, con antecedentes de hipertensión arterial, enfermedad coronaria tratada con dos prótesis y enfermedad pulmonar obstructiva crónica oxígeno dependiente, quien consultó al servicio de urgencia del Hospital Universitario Clínica de San Rafael, Bogotá, D.C., Colombia, por dolor torácico retroesternal súbito con disnea y síncope. Al ingreso se realizó un angiotac de tórax documentándose un aneurisma roto del arco aórtico. Por no ser candidato a cirugía abierta se decidió realizar tratamiento endovascular.

**Descripción del procedimiento.** Bajo anestesia general, monitorización con línea arterial derecha y catéter subclavio izquierdo, se realizó el abordaje de los vasos femorales derechos y cate-terización de la arteria femoral común izquierda con introductor de 5 french (Terumo corporation, Hatagaya, Tokio). Se realizó una arteriografía aórtica identificando un aneurisma roto del arco aórtico distal, sin zona de anclaje adecuada (figura 1), por lo que se empleó la técnica de chimenea en la arteria carótida izquierda y se ocluyó la arteria subclavia izquierda, se realizó abordaje percutáneo guiado por ultrasonido de la arteria carótida común izquierda y se colocó un introductor de 4 french (figura 2), se realizó arteriografía de vasos carotídeos izquierdo la cual fue normal.

Por esta misma vía se avanzó una guía hidrofílica de 0,035 pulgadas (Terumo corporation, Hatagaya, Tokio) hasta la aorta ascendente y sobre ella se pasó una endoprótesis Medtronic Valiant Captiva®, de 34 mm por 20 cm (Medtronic, Parkway, Minneapolis, USA), que se liberó sin complicaciones, cubriendo el ostium de la arteria carótida común izquierda. Inmediatamente se cambió el introductor 4 por uno de 7 french



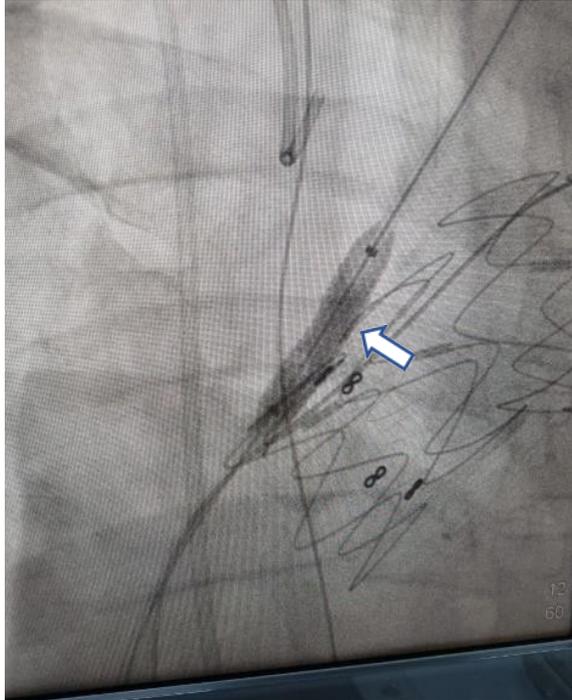
**Figura 1.** Aneurisma del arco aórtico roto, sin zona de anclaje proximal.

corto y se avanzó una prótesis Advanta® de 5 por 59 mm (Maquet Industries, USA), desplegándola sin complicaciones un centímetro más allá de la endoprótesis torácica (figura 3). Se realizó una angiografía de control confirmando la exclusión completa del aneurisma y sin fugas (figura 4). Para el control vascular de la arteria carótida se utilizó un sistema de cierre percutáneo Angioseal® de 6 french (St. Jude Medical Corp. USA) (figura 5), sin complicaciones.

El paciente se trasladó a la unidad de cuidados intensivos, donde permaneció por cuatro días. El control tomográfico 48 horas luego del procedimiento confirmó la desaparición del aneurisma y la ausencia de fugas. Posteriormente permaneció cinco días más en hospitalización general, sin presentar eventos cerebrovasculares, ni complicaciones hemorrágicas o trombóticas a nivel cervical, fue dado de alta al décimo día post quirúrgico.



**Figura 2.** Abordaje percutáneo de arteria carótida común izquierda.



**Figura 3.** Prótesis Advanta® (cubierto) en la arteria carótida común izquierda.



**Figura 5.** Cierre percutáneo con Angioseal.



**Figura 4.** Exclusión completa del aneurisma y permeabilidad de la arteria carótida.

## Caso clínico 2

El segundo paciente, masculino de 83 años, consultó por dolor torácico retroesternal severo de 8 sobre 10 en la escala de dolor, asociado a disnea e hipertensión arterial (200/120 mmHg). Se ordenó una tomografía encontrando una úlcera aortica, con disección asociada de más de dos cm de diámetro, que emergía del ostium de la arteria subclavia izquierda (figura 6). Se inició manejo médico en la unidad de cuidados intensivos mediante el uso de opioides para el control del dolor y con labetalol intravenoso, pero después de 24 horas y ante la persistencia del dolor y las cifras tensionales elevadas, se decidió realizar tratamiento endovascular por el alto riesgo de ruptura y disección.

**Descripción del procedimiento.** Bajo anestesia general se realizó el abordaje de los vasos femorales derechos y percutáneo del lado izquierdo con introductor 5 french (Terumo corporation, Hatagaya, Tokio), se canalizó la arteria braquial izquierda con introductor 5 french y la derecha con un introductor flexor® largo de 8 french por

45 cm (Cook medical, Bloomington Indiana, USA). Se canalizó la carótida izquierda de manera percutánea guiado por ultrasonido con introductor de 4 french y se avanzó una guía de 0,035 pulgadas (Terumo corporation, Hatagaya, Tokio) por el brazo derecho y la carótida dejándolas en la aorta ascendente. Se realizó una angiografía encontrando la úlcera aórtica de más de dos cm que emergía de la arteria subclavia izquierda sin zona de aterrizaje proximal (figura 7).

Se avanzó una endoprótesis Valiant Captiva® de 36 mm por 20 cm (Medtronic, Parkway, Minneapolis, USA) cubriendo desde el ostium de salida del tronco braquiocefálico, que se desplegó sin complicaciones. Inmediatamente se avanzó una prótesis cubierta VBX de gore de 11 mm por el acceso braquial derecho y el acceso carotideo 4 french se cambió por un introductor de 7 french avanzando una prótesis Advanta® de 6 mm por 59 mm, progresando ambas prótesis un centímetro más allá de la prótesis torácica, liberándolas sin complicaciones.

Se hizo embolización de la arteria subclavia izquierda con dos *coils* de platino de 12 mm por 40 mm (Boston Sci. Corp. USA), logrando la exclusión completa de la lesión, sin endofugas (figura 8).



Figura 7. Angiografía sin zona de anclaje proximal.



Figura 6. Angiotac con úlcera aortica y disección.

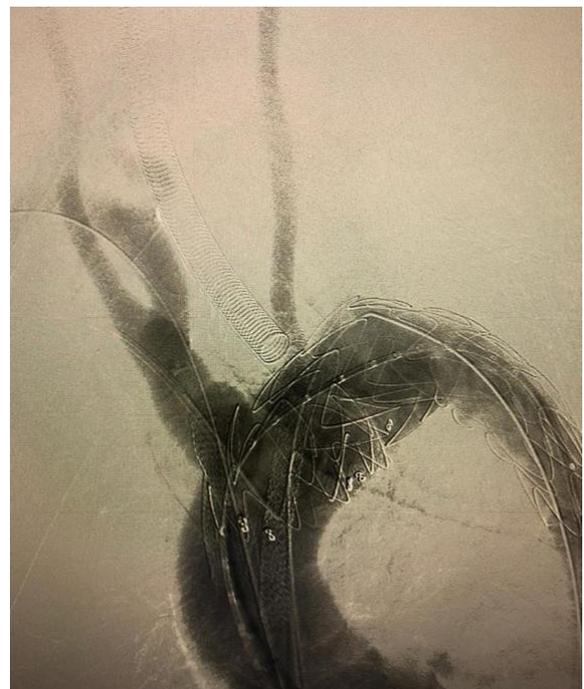


Figura 8. Exclusión completa del aneurisma y revascularización endovascular de la carótida izquierda y del tronco braquiocefálico.

Se controló la punción carotídea con un sistema de cierre percutáneo angioseal® de 6 french (St. Jude Medical Corp. USA), sin complicaciones.

El paciente se trasladó a la unidad de cuidado intensivo por cinco días. El control tomográfico a las 48 horas demostró la permeabilidad de las dos reconstrucciones supra aórticas y la ausencia de fugas. Posteriormente permaneció en hospitalización general por siete días, sin complicaciones neurológicas, hemorrágicas o trombóticas a nivel cervical.

## Discusión

La patología del arco aórtico es de alta complejidad y ocurre generalmente en pacientes con múltiples comorbilidades. El tratamiento generalmente se realiza mediante técnicas quirúrgicas abiertas, asociándose en el 19 % de los casos con eventos cerebrovasculares, con una morbilidad general de hasta el 50 % y una elevada mortalidad (15-30 %) dentro de los primeros 30 días postquirúrgicos. Estas cirugías solo se realizan en algunos centros especializados, donde la casuística, experiencia y organización logística pueden ofrecer a los pacientes una opción terapéutica segura.

En los últimos 20 años se han venido utilizando procedimientos percutáneos y se han desarrollado diferentes técnicas menos invasivas, que se pueden resumir en tres modalidades de tratamiento. Primero están los procedimientos híbridos con “*debranching*” o relocalización de los troncos supra aórticos por vía quirúrgica, técnica descrita por primera vez en 1998. En este procedimiento y mediante una esternotomía se relocalizan los troncos supra aórticos a una posición más proximal en la aorta ascendente, suturando una prótesis de dacrón a la aorta ascendente y anastomosando las ramas a los troncos supra aórticos. Luego de ello, se cubre con una endoprótesis torácica parte del arco y la aorta descendente, obteniendo al menos de esta forma una zona de aterrizaje libre de 2,5 cm proximal. Teniendo en cuenta que el solo hecho de realizar una esternotomía aumenta el riesgo de eventos cerebrovasculares y sangrado masivo, esta técnica tiene una morbilidad general del 21 %, representada por eventos isquémicos cerebrales (9 %),

disección retrograda tipo A (6 %) y endofuga tipo Ia (10 %), y una mortalidad del 9-42 %<sup>2,3,4</sup>.

Segundo está la utilización de prótesis fenestradas, hechas a la medida o artesanales, o prótesis ramificadas, como parte de protocolos de investigación. Estos dispositivos no son fáciles de conseguir, toman mucho tiempo para su fabricación, son de muy alto costo y requieren un entrenamiento especial por parte de los cirujanos. Un ejemplo de estos dispositivos es el Inner Branch Zenith Arch Endograft®, de la compañía Cook Medical, un dispositivo fenestrado que se utilizó en 38 pacientes con patología compleja del arco, con un éxito técnico del 84 % y una mortalidad del 13 % a 30 días<sup>5,6</sup>. Pueden ser de gran ayuda en el futuro, pero aún no están disponibles comercialmente.

La tercera modalidad corresponde a los procedimientos endovasculares completos, con utilización de prótesis con técnica de chimenea, también conocida como “*snorkel*” o “*double-barrel*”. Fue descrita por el grupo del doctor Greenberg en 2003<sup>6,7</sup> y se define como la colocación de uno o más *stents*, cubiertos o descubiertos, paralelos a una endoprótesis principal, con el objetivo de mantener una rama vascular vital permeable<sup>8</sup>. Es una excelente opción de tratamiento, teniendo en cuenta la anatomía de la lesión, la experiencia de los operadores y la disponibilidad de insumos endovasculares para su realización, además de que es ideal en casos de urgencia y para pacientes no candidatos a cirugía abierta<sup>3</sup>, como ocurría en nuestros dos pacientes quienes no podían esperar por prótesis hechas a la medida y presentaban múltiples comorbilidades.

Este procedimiento presenta una baja incidencia de disección retrograda y complicaciones neurológicas<sup>9</sup>, como en nuestros dos casos que no se identificaron alteraciones neurológicas. Técnicamente se recomienda una sobredimensión de la prótesis aórtica del 20-30 % con respecto a la aorta nativa, con el ánimo de incrementar la aposición de las prótesis cubiertas a la primera prótesis, disminuyendo el riesgo de fugas<sup>9</sup>. Aunque se pueden usar las prótesis descubiertas, también se recomienda el uso de las cubiertas para disminuir el riesgo de endofugas<sup>10,11</sup>. La segunda prótesis debe

sobrepasar la prótesis principal entre 5 a 20 mm y tener una sobredimensión con respecto al vaso a tratar en un 15-20 %. Entre más larga sea la gotera o canal entre el injerto principal y la prótesis, el flujo de sangre será más lento y tendrá mayor probabilidad de sellarse, por eso se recomienda una superposición entre el injerto principal y las prótesis de mínimo 2-3 cm <sup>11,12</sup>.

El estudio más grande e importante con esta técnica es un registro multicéntrico europeo de más de 90 casos de patología del arco aórtico manejados por vía endovascular o híbrida, demostrando que este procedimiento es una herramienta útil para el tratamiento de estas entidades, con éxito técnico del 80 %, y una incidencia de endofugas tipo Ia del 10 %, de las cuales más del 50 % resuelven dentro del primer mes postquirúrgico. De este grupo, solo el 5,4 % requirieron reintervención, ocurrieron eventos cerebrovasculares en el 2 % y la mortalidad general a 30 días fue del 9,5 % <sup>13</sup>.

Dentro de las complicaciones más comunes del procedimiento de chimenea torácico, el evento cerebrovascular ocurrió en un 18 % de los casos, que se explica por la manipulación endovascular extensa del arco y los troncos supra aórticos, además de la introducción de dispositivos por vía carotídea y la oclusión prolongada, con una mortalidad asociada específica a esta complicación del 3,2 % <sup>14</sup>. En los dos casos presentados, utilizamos exitosamente el sistema de cierre percutáneo Angioseal, basados en la experiencia con el uso de accesos percutáneos para procedimientos carotídeos o intracraneales <sup>15</sup>, de esta forma evitamos la disección quirúrgica, el riesgo que conlleva la oclusión arterial y el de embolización por manipulación excesiva de la arteria carótida. El Angioseal fue aprobado por la FDA en 1996, está disponible en tamaños de 6 y 8 french y sella la punción arterial en forma de “sanduche” entre el anclaje intraluminal y el parche de colágeno. La placa intraluminal ocupa el 4 % de la luz del vaso y se encapsula y degrada de manera gradual; todos los componentes se reabsorben 60-90 días <sup>16</sup>.

Al finalizar el procedimiento no se recomienda la dilatación con balón de las prótesis ya colocadas, porque se aumenta el riesgo de disección retrograda tipo A <sup>17</sup>. Entre más número de chimeneas

se realicen el riesgo de endofuga es mayor, y el vaso con mayor riesgo de ello es el tronco braquiocefálico por su diámetro mayor, su cercanía a la válvula aórtica y el mayor impulso aórtico en esta zona <sup>18</sup>.

## Conclusión

La técnica de chimenea para el tratamiento de la patología del arco aórtico es una técnica mínimamente invasiva factible, ideal en pacientes de urgencias no candidatos a cirugía abierta. Estos procedimientos están en desarrollo y se requieren más estudios para clarificar sus beneficios.

## Cumplimiento de normas éticas

**Consentimiento informado:** Este estudio siguió las normas internacionales de investigación en seres humanos de acuerdo con lo establecido en la declaración de Helsinki en su versión del 2013, y por las normas nacionales consignadas en la resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia. En ese sentido, y de acuerdo con el artículo 11 de la mencionada resolución, es un estudio de riesgo mínimo, por tratarse de una revisión retrospectiva de las historias clínicas, en el que además se cuenta con el consentimiento informado por parte de los pacientes.

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

**Fuente de financiación:** No se recibió ningún tipo de financiación externa para la realización de este trabajo.

## Contribución de los autores

Concepción y diseño del estudio: Cesar Eduardo Jiménez, Leonardo José Randial, Héctor Hugo Rodríguez, Iván Silva, Jazmín Alejandra Valenzuela-Valenzuela.

Adquisición de datos: Cesar Eduardo Jiménez, Leonardo José Randial, Héctor Hugo Rodríguez, Iván Silva, Jazmín Alejandra Valenzuela-Valenzuela.

Análisis e interpretación de datos: Cesar Eduardo Jiménez, Leonardo José Randial, Héctor Hugo Rodríguez, Iván Silva, Jazmín Alejandra Valenzuela-Valenzuela.

Redacción del manuscrito: Cesar Eduardo Jiménez, Leonardo José Randial, Héctor Hugo Rodríguez, Iván Silva, Jazmín Alejandra Valenzuela-Valenzuela.

Revisión crítica: Cesar Eduardo Jiménez, Leonardo José Randial, Héctor Hugo Rodríguez, Iván Silva, Jazmín Alejandra Valenzuela-Valenzuela.

## Referencias

1. Pecoraro F, Lachat M, Cayne NS, Pakeliani D, Rancic Z, Puipe G, et al. Mid-term results of chimney and periscope grafts in supra-aortic branches in high risk patients. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2017;54:295-302. <https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2017.06.014>
2. András TB, Grossmann M, Zenker D, Danner BC, Schöndube FA. Supra-aortic interventions for endovascular exclusion of the entire aortic arch. *J Vasc Surg.* 2017;66:281-97. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2017.04.024>
3. Zhao Y, Cui J, Yin H, Wang M, Li Z, Yao C, et al. Hybrid operation versus the chimney technique for reconstruction of a single aortic arch branch: a single-center experience. *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* 2017;25:575-81. <https://doi.org/10.1093/icvts/ivx208>
4. Hogendoorn W, Schlösser FJ, Moll FL, Sumpio BE, Muhs BE. Thoracic endovascular aortic repair with the chimney graft technique. *J Vasc Surg.* 2013;58:502-11. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2013.03.043>
5. Makaloski V, Tsilimparis N, Rohlfes F, Heidemann F, Debus ES, Kölbel T. Endovascular total arch replacement techniques and early results. *Ann Cardiothorac Surg.* 2018;7:380-8. <https://doi.org/10.21037/acs.2018.04.02>
6. Schermerhorn ML, Jones DW. Management of descending thoracic aorta disease: evolving treatment paradigms in the TEVAR Era. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2017;53:1-3. <https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2016.06.015>
7. Greenberg RK, Clair D, Srivastava S, Bhandari G, Turc A, Hampton J, et al. Should patients with challenging anatomy be offered endovascular aneurysm repair? *J Vasc Surg.* 2003;38:990-6. [https://doi.org/10.1016/S0741-5214\(03\)00896-6](https://doi.org/10.1016/S0741-5214(03)00896-6)
8. Fallatah R, Elasar AA, Alzubaidi S, Alraddadi M, Abuelatta R. Endovascular repair of a leaking aortic-archpseudoaneurysm using graft stent combined with chimney protection to left common carotid artery: Case report and review of literature. *Journal of the Saudi Heart Association.* 2018;30:254-9. <https://doi.org/10.1016/j.jsha.2017.10.002>
9. Canyigit M, Erdoğan KE, Ateş ÖF, Yüce G, Hıdıroğlu M. Total endovascular aortic arch repair using chimney and periscope grafts for treatment of ruptured aortic arch pseudoaneurysm. *Diagn Interv Radiol.* 2019;25:328-30. <https://doi.org/10.5152/dir.2019.18378>
10. Zhu Y, Guo W, Liu X, Jia X, Xiong J, Wang L. The single-center experience of the supra-arch chimney technique in endovascular repair of type B aortic dissections. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2013;45:633-8. <https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2013.02.016>
11. Wang L, Huang Y, Guo D, Xu X, Chen B, Jiang J, et al. Application of triple-chimney technique using C-TAG and viabahn or excluder iliac extension in TEVAR treatment of aortic arch dilation diseases. *J Thorac Dis.* 2018;10:3783-90. <https://doi.org/10.21037/jtd.2018.06.105>
12. Lee KN, Lee HC, Park JS, Kim BW, Cha KS, Kim SP, et al. The modified chimney technique with a thoracic aortic stent graft to preserve the blood flow of the left common carotid artery for treating descending thoracic aortic aneurysm and dissection. *Korean Circ J.* 2012;42:360-5. <https://doi.org/10.4070/kcj.2012.42.5.360>
13. Bosiers MJ, Donas KP, Mangialardi N, Torsello G, Riambau V, Criado FJ, et al. European multicenter registry for the performance of the chimney/snorkel technique in the treatment of aortic arch pathologic conditions. *Ann Thorac Surg.* 2016;101:2224-30. <https://doi.org/10.1016/j.athoracsur.2015.10.112>
14. Kawatani Y, Hayashi Y, Ito Y, Kurobe H, Nakamura Y, Suda Y, et al. A case of ruptured aortic arch aneurysm successfully treated by thoracic endovascular aneurysm repair with chimney graft. *Case Reports in Surgery.* 2015. Article ID 780147,1-5. <https://doi.org/10.1155/2015/780147>
15. Huang W, Ding H, Jiang M, Liu Y, Huang C, Yang X, et al. Outcomes of chimney technique for aortic arch diseases: a single-center experience with 226 cases. *Clin Interv Aging.* 2019;14:1829-40. <https://doi.org/10.2147/CIA.S222948>
16. Abando A, Hood D, Weaver F, Katz S. The use of the Angioseal device for femoral artery closure. *J Vasc Surg.* 2004;40:287-90. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2004.05.007>
17. Bin JA, Lindblad B, Dias N, Resch T, Malina M. Efficacy and durability of the chimney graft technique in urgent and complex thoracic endovascular aortic repair. *J Vasc Surg.* 2015;61:886-94. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2014.11.078>
18. Shahverdyan R, Gawenda M, Brunkwall J. Triple-barrel graft as a novel strategy to preserve supra-aortic branches in arch-TEVAR procedures: clinical study and systematic review. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2013;45:28-35. <https://doi.org/10.1016/j.jvs.2012.11.059>



## CARTA AL EDITOR

Medellín, Antioquia, 18 de septiembre de 2022

Doctora

**Mónica Bejarano**

Editora

Revista Colombiana de Cirugía

Bogotá, D.C., Colombia

Respetada doctora Bejarano:

Hemos estudiado con gran interés el manuscrito de Gómez-Meléndez et. al.<sup>1</sup> titulado **“Caracterización de la flora bacteriana en los pacientes con colelitiasis y colecistitis atendidos en un centro hospitalario de alta complejidad”** en el cual los autores tuvieron como objetivo caracterizar la población intervenida quirúrgicamente mediante colecistectomía, así como conocer la principal microbiota bacteriana presente en cultivos de líquido biliar y su resistencia microbiana, concluyendo que aunque existe una falta de consenso sobre el uso de la terapia antimicrobiana en pacientes con colecistitis aguda, las guías de manejo Tokio 2018 sugieren el uso profiláctico de antibiótico en pacientes que tengan riesgo moderado de severidad o alta probabilidad de presentar complicaciones.

Cueto-Ramos et. al.<sup>2</sup> mencionan que, a pesar de que las guías Tokio 2018 den recomendaciones respecto a los casos en que se requiere iniciar una terapia antimicrobiana según el grado de severidad (donde se excluye del manejo a los pacientes con un bajo riesgo), aún hay varios parámetros que consideran deberían contemplarse para poder determinar si está indicado o no el inicio de la antibioticoterapia y de ser así, poder precisar cuál es el antibiótico de elección en cada escenario según los perfiles de resistencia y frecuencia de

cultivos polimicrobianos. Así pues, consideran que es fundamental conocer el perfil microbiológico de la bilis según el grado de severidad para seleccionar de manera objetiva el régimen más adecuado y de igual forma, al ser la PCR un importante marcador de severidad e incluso de mortalidad, incluirlo como parte del abordaje del paciente con colecistitis con el fin de que pueda influir en las decisiones clínicas que se tomen a partir de la valoración de la severidad, pudiendo propiciar un manejo adecuado e integral que repercuta en las necesidades terapéuticas del paciente en el postoperatorio.

Las pautas más recientes recomiendan que los antibióticos deben administrarse solo hasta 24 horas después de la cirugía para colecistitis calculosa aguda leve y de 4 a 7 días para formas moderadas o graves. Se sugieren esquemas combinados de  $\beta$ -lactámicos/inhibidores de  $\beta$ -lactamasas como combinaciones eficaces para pacientes con colecistitis calculosa aguda leve y moderada. Sin embargo, la necesidad de tratamiento con antibióticos después de la cirugía sigue estando mal definida debido a la ausencia de evidencia de calidad. Es así como se ha demostrado que la ausencia de un tratamiento prolongado con antibióticos no está asociado a un mayor riesgo de complicaciones infecciosas y de morbilidad<sup>3</sup>.

La morbilidad global reportada en la literatura oscila entre el 15 % y el 30 % siendo la infección del sitio quirúrgico la complicación más frecuente. De Santibañés et. al., encontraron que el uso de antibióticos no redujo la incidencia de infecciones del sitio quirúrgico, dicha incidencia rondó el 5 % siendo esta superior a las reportadas en la literatura.

Dembinski et. al.<sup>4</sup> en su estudio, concluyeron que las directrices de Tokio relativas a los antibióticos postoperatorios después de colecistitis calculosa

**Palabras clave:** Cirugía, Colecistectomía, Profilaxis antibiótica, Colelitiasis, Cuidado posoperatorio

**Keywords:** Surgery, Cholecystectomy, Antibiotic Prophylaxis, Cholelithiasis, Postoperative Care

grave se aplican de forma deficiente en los centros de atención clínica. Hallaron que la tasa de prescripción de antibióticos en 17 centros hospitalarios fue del 64 % a pesar de las recientes recomendaciones de las guías Tokio, de ensayos clínicos aleatorizados y de metaanálisis.

La decisión de proporcionar antibióticos profilácticos a aquellos pacientes que ya comenzaron con antibióticos es muy variable y depende de las preferencias del cirujano y de la institución. Si bien la administración profiláctica podría disminuir las infecciones de sitio quirúrgico, se tienen efectos secundarios bastante importantes a considerar<sup>5</sup>.

A manera de conclusión, distintos estudios han demostrado que los antibióticos postoperatorios son innecesarios después de la colecistectomía para colecistitis calculosa aguda tipo 1 y 2. Se ha demostrado mediante ensayos clínicos aleatorizados doble ciego que las estancias hospitalarias no difieren en placebo postoperatorio y antibioterapia. A pesar de la actual evidencia existente, implementar las pautas y recomendaciones seguirá siendo un proceso desafiante y que estará ligado al estado clínico individual del paciente, los recursos hospitalarios disponibles y la postura reacia de los clínicos de modificar y adaptar su práctica habitual.

## Referencias

- Gómez-Meléndez LJ, Acosta-Pérez CA, Támara-Prieto JA, Castellanos-Méndez JS, Márquez-Niño AI, Fernández-Ávila DG. Caracterización de la flora bacteriana en los pacientes con colelitiasis y colecistitis atendidos en un centro hospitalario de alta complejidad. *Rev Colomb Cir.* 2022;37:604-11. <https://doi.org/10.30944/20117582.2175>
- Cueto-Ramos R, Hernández-Guedea M, Pérez-Rodríguez E, Reyna-Sepúlveda F, Muñoz-Maldonado G. Identificación de flora bacteriana en cultivos de bilis y pared de vesícula biliar de pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica en el Hospital Universitario «Dr. José Eleuterio González». *Cirugía y cirujanos.* 2017;85:515-21 21. <https://doi.org/10.1016/j.circen.2016.10.009>
- de Santibanes M, Glinka J, Alvarez F, Elizondo C, Giunta D, Ardiles V, et al. Extended antibiotic therapy versus placebo after laparoscopic cholecystectomy for mild and moderate acute calculous cholecystitis a randomized double-blind clinical trial. *HPB (Oxford).* 2018;20:S291. <http://dx.doi.org/10.1016/j.hpb.2018.06.274>
- Dembinski J, Guérin O, Slim K, Navarro F, Paquet JC, Tuech JJ, et al. Are the recommendations for post-operative antibiotics in patients with grade I or II acute calculous cholecystitis being applied in clinical practice? *HPB (Oxford).* 2020;22:1051-6. <http://dx.doi.org/10.1016/j.hpb.2019.10.2442>
- Stokes SC, Theodorou CM, Brown EG. Additional prophylactic antibiotics do not decrease surgical site infection rates in pediatric patients with appendicitis and cholecystitis. *J Pediatr Surg.* 2021;56:1718-22. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2020.11.014>

**Jorge Andrés Castrillón-Lozano** 

Av. Colombia # 41-26, Medellín, Colombia.

Teléfono 311-4203979

jorge.castrillon@campusucc.edu.co

**Valeria López-Cardona** 

Av. Colombia # 41-26, Medellín, Colombia.

Teléfono 302-3563646

valeria.lopezc@campusucc.edu.co



## CARTA AL EDITOR

### Un comentario acerca del colgajo submentoniano en la reconstrucción de cabeza y cuello

Medellín, Colombia  
14 de noviembre de 2022

Doctora  
Mónica Bejarano  
Editora  
Revista Colombiana de Cirugía  
Bogotá, D.C., Colombia

Respetada doctora Bejarano:

Se ha estudiado con sumo interés el manuscrito de Ramírez-Cuellar et al: “**Colgajo submentoniano en la reconstrucción de cabeza y cuello**”<sup>1</sup> que incluyó 21 pacientes y tuvo por objetivo compartir la experiencia del colgajo del territorio de la arteria submentoniana (CTAS), describir las complicaciones relacionadas con el uso del colgajo y los resultados oncológicos y tardíos y puntualizan que el colgajo de la arteria submentoniana ha evidenciado resultados favorables dado su uso versátil, amplio arco de rotación, color y baja morbilidad del sitio donante.

En el estudio de Hamidian-Jahromi et al<sup>2</sup> se contó con 528 pacientes, se identificaron 9 casos de necrosis parcial del colgajo (1,7 %), 27 casos de necrosis completa del colgajo (5,1 %), 6 casos de daño reversible del nervio marginal mandibular (1,1 %) y ningún caso de daño irreversible del nervio marginal mandibular. Se cree que la inclusión única del músculo digástrico o tanto del

músculo digástrico como del milohioideo brinda protección a las arterias perforantes que irrigan el colgajo. Incluso, en algunas series donde se excluye el músculo milohioideo, se observó que puede presentarse una falla parcial del colgajo hasta del 20 % y un falla total del colgajo casi de un 10 %.

Chow et al<sup>3</sup>, describieron un nuevo diseño y aplicación de colgajo, en el cual, el músculo milohioideo se incluyó en el colgajo (40 %) para fortalecer la perfusión, no obstante, no se observó morbilidad extra al sacrificar el músculo. Es así como concluyeron que, el CTAS es una opción reconstructiva adecuada en pacientes seleccionados luego de que hayan sido sometidos a una cirugía ablativa por neoplasia maligna y agresiva de cabeza y cuello.

Paydarfar et al,<sup>4</sup> midieron la comorbilidad de los pacientes que serían sometidos a un colgajo submentoniano por medio del “Adult Comorbidity Evaluation 27 (ACE-27)”, herramienta validada para pacientes con cáncer. Las condiciones comórbidas se clasifican como ninguna (0), leve (1), moderada (2) o grave (3). De 58 pacientes que se sometieron a la cirugía con edades entre 28-88 años y una de media de edad de 62,7 años hubo un total de 53 % con comorbilidad leve o nula, 31 % tenían comorbilidades moderadas y 16 % tenían comorbilidad grave. Las puntuaciones del índice ACE-27  $\geq 2$  fueron el único factor predictivo para las complicaciones médicas. Finalmente, se concluyó que, el ACE-27 y las comorbilidades medidas por el mismo logran tener una fuerte predicción para determinar las posibles complicaciones médico-quirúrgicas del colgajo; además, la identificación precoz de aquellos pacientes de alto riesgo puede ayudar a ser más minuciosos para

**Palabras clave:** neoplasias de cabeza y cuello; cirugía general; colgajo miocutáneo; trasplante; procedimientos quirúrgicos operativos.

**Keywords:** head and neck neoplasms; general surgery; myocutaneous flap; transplantation; surgical procedures operative.

determinar la vigilancia estricta de las posibles complicaciones postoperatorias y la necesidad de intervenciones tempranas (p. ej: traqueotomía profiláctica).

Siendo así, el CTAS ha evolucionado, permitiendo ampliar el abanico de aplicaciones más específicas y novedosas. Los resultados son prometedores, confiables y es una opción segura en las cirugías reconstructivas de cabeza y cuello y orofaciales, añadiendo buenos resultados, tanto funcionales como estéticos. Es pertinente reconocer la falta de estudios que caractericen pacientes e identifiquen factores pronósticos asociados en nuestro medio. Evaluar las posibilidades de acceso rápido y oportuno a equipos quirúrgicos capacitados y multidisciplinarios es ahora apremiante para la cirugía colombiana.

## Referencias

1. Ramírez-Cuellar AT, Sánchez-Jiménez W, Latorre-Quintana M. Colgajo submentoniano en la reconstrucción de cabeza y cuello. *Rev Colomb Cir.* 2022;37:580-7. <https://doi.org/10.30944/20117582.1872>
2. Hamidian-Jahromi A, McClure LJ, Horen SR, Konofaos P. Comprehensive review of the submental flap in head and neck and facial reconstruction: What plastic surgeons need to know. *J Craniofac Surg.* 2021;32:2406-10. <https://doi.org/10.1097/SCS.00000000000007930>
3. Chow TL, Kwan WWY, Fung SC, Ho LI, Au KL. Reconstruction with submental flap for aggressive orofacial cancer- an updated series. *Am J Otolaryngol.* 2018;39:693-7. <https://doi.org/10.1016/j.amjoto.2018.07.014>
4. Paydarfar JA, Kahng PW, Polacco MA, Zhao W. The submental island flap in head and neck reconstruction: A 10-year experience examining application, oncologic safety, and role of comorbidity. *Laryngoscope Investig Otolaryngol.* 2022;7:361-8. <https://doi.org/10.1002/lio2.741>

**Jorge Andrés Castrillón-Lozano** 

Av. Colombia #41-26, La Candelaria, Medellín, Colombia.

jorge.castrillon@campusucc.edu.co

**Juan Andrés Lozano-Arce** 

Av. Colombia #41-26, La Candelaria, Medellín, Colombia.

juan.lozanoarce@campusucc.edu.co