

# REVISTA COLOMBIANA DE CIRUGÍA

VOLUMEN 39 NÚMERO 3 • MAYO-JUNIO 2024

## Editorial

- Sociedad Conectada: Perspectivas de desarrollo de la Medicina Basada en Evidencias en la cirugía

## Ética y educación

- Efecto de la “ley de residentes” sobre el bienestar laboral en cirugía: resultados de un estudio nacional de métodos mixtos en Colombia

## Artículos originales

- Evaluación de la experiencia de telemedicina en consulta de Cirugía de cabeza y cuello en un centro de referencia en Manizales
- Resultados cardiometabólicos de largo plazo tras cirugía bariátrica: control de comorbilidades, pérdida y reganancia de peso a los 5 años de seguimiento
- Caracterización de los desenlaces quirúrgicos a corto plazo en gastrectomía por laparoscopia en un centro de alto volumen: 10 años de experiencia
- Comparación de desenlaces a corto plazo de gastrectomía laparoscópica mínimamente invasiva en adultos mayores con cáncer gástrico localmente avanzado
- Factores asociados al desenlace en niños con malrotación intestinal manejados en el Hospital Infantil de San Vicente Fundación, Medellín, Colombia
- Asociación entre metaplasia, displasia y cáncer de vesícula biliar en una EPS de Bogotá, D.C., Colombia
- Ruta crítica de donantes fallecidos: un análisis de tres regiones en Colombia

## Artículo de revisión

- El humo del electrocauterio, el riesgo olvidado y minimizado de la cirugía

## Imágenes en cirugía

- Resección multivisceral para el tratamiento de un tumor maligno de la vaina del nervio periférico intraabdominal

## Presentación de casos

- Resección laparoscópica de quiste de duplicación gástrica asistida por endoscopia
- Síndrome de Rapunzel: atadura psicológica y simulación orgánica
- Isquemia intestinal, una manifestación inusual de la embolia paradójica. Un reporte de caso
- Toxina botulínica y neumoperitoneo secuencial en el manejo de hernia inguinoescrotal gigante: Reporte de caso

## Reporte de caso

- Fascitis necrosante como causa de muerte en trauma de recto. Reporte de caso

## Cartas al editor

- Rechazo agudo a trasplante de hígado: Un evento multicausal que depende de otros polimorfismos y otros biomarcadores
- Meta-investigación quirúrgica: un novedoso campo de investigación en cirugía





# REVISTA COLOMBIANA DE CIRUGÍA

PUBLICACIÓN OFICIAL DE LA ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE CIRUGÍA  
Volumen 39 - Número 3 - Año 2024

**Editora:** MÓNICA BEJARANO, MD, MSc, MACC  
**Coeditor:** PATRIZIO PETRONE, MD, PhD, MPH, MHSA, FACS, MSCGP (HON), MAAC, MACC  
**Editor asociado:** BERNARDO ALFONSO BORRÁEZ SEGURA, MD, MACC  
**Redes sociales:** NATALIA LASPRILLA, MD, MACC  
**Asistente editorial:** TERRY STELLE

## COMITÉ EDITORIAL

GABRIEL CARRASQUILLA-GUTIÉRREZ, MD, PhD  
Fundación Santa Fe de Bogotá, Bogotá, D.C., Colombia

RODOLFO DENNIS-VERANO, MD, MSc, PhD  
Fundación Cardioinfantil; Pontificia Universidad Javeriana; Hospital San Ignacio, Bogotá, D.C., Colombia

LUIS CARLOS DOMINGUEZ-TORRES, MD, PhD  
Universidad de la Sabana, Chia, 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

ROBIN GERMÁN PRIETO, MD, MACC, MACG  
Centro de Enfermedades Hepáticas y Digestivas "CEHYD", Hospital Central de la Policía Bogotá, D.C., Colombia

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

ÁLVARO SANABRIA-QUIROGA, MD, MSc, PhD, FACS  
Fundación Colombiana de Cancerología-Clínica Vida, Medellín, Colombia

## COMITÉ CIENTÍFICO

DANIEL ANAYA-SAÉNZ, MD, PhD, FACS  
Moffitt Cancer Center, Estados Unidos

ITALO BRAGHETTO, MD, MSc  
Hospital Clínico Universidad de Chile, Santiago, Chile

JOSÉ J. CEBALLOS ESPARRAGÓN, MD, PhD, HFEB  
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

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

CARLOS PELLEGRINI, MD, PhD, MSc  
Henry N. Harkins Professor of Surgery, University of Washington,  
Estados Unidos

MIGUEL RODRIGUEZ-BIGAS, MD, FACS, FASCRS  
The University of Texas MD Anderson Cancer Center, Houston, TX,  
Estados Unidos

GUSTAVO VALBUENA, MD, PhD  
The University of Texas Medical Branch, Galveston, Estados Unidos

ISSN: 2011-7582

ISSN: 2619-6107 (En línea)

doi.org/10.30944/issn.2011-7582

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



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

Sociedad Conectada: Perspectivas de desarrollo de la Medicina Basada en Evidencias en la cirugía  
*Herrera-Chaparro JA* ..... 368

## Ética y educación

Efecto de la “ley de residentes” sobre el bienestar laboral en cirugía: resultados de un estudio nacional de métodos mixtos en Colombia  
*Domínguez-Torres LC, Vega-Peña NV, Sandoval JG, Sanabria-Quiroga AE*..... 371

## Artículos originales

Evaluación de la experiencia de telemedicina en consulta de Cirugía de cabeza y cuello en un centro de referencia en Manizales  
*Andrés Ignacio Chala A, Rebellón-Martínez I*..... 386

Resultados cardiometabólicos de largo plazo tras cirugía bariátrica: control de comorbilidades, pérdida y reganancia de peso a los 5 años de seguimiento  
*Mendivelso-Duarte FO, Borda-Hernández RA*..... 396

Caracterización de los desenlaces quirúrgicos a corto plazo en gastrectomía por laparoscopia en un centro de alto volumen: 10 años de experiencia  
*Camargo NF, Espín-Lanz E, Solano-Perdomo F, Vargas JI, Suárez-Olarte LM, Jiménez G, Guevara RE, Guerrero IM, Flórez GS*..... 407

Comparación de desenlaces a corto plazo de gastrectomía laparoscópica mínimamente invasiva en adultos mayores con cáncer gástrico localmente avanzado  
*López-Melo D, Olarte-Ardilla R, Charris-Suárez D, Castillo JS, Galvis-Ballesteros W, Quintero-Álvarez F, Bahamón-Flórez A, Conde LF, Labrador G (QEPD), Hernández-Martínez HA*..... 421

Factores asociados al desenlace en niños con malrotación intestinal manejados en el Hospital Infantil de San Vicente Fundación, Medellín, Colombia  
*Ramírez-Méndez LN, Chams-Anturi AA, Herrera-Toro N*..... 430

Asociación entre metaplasia, displasia y cáncer de vesícula biliar en una EPS de Bogotá, D.C., Colombia  
*Prieto-Ortiz RG, Bustos-Molina JA, Pérez-Hernández MA, Sánchez-Monroy JA* ..... 441

---

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.

Ruta crítica de donantes fallecidos: un análisis de tres regiones en Colombia  
*Cruz-Mususu W, Orellano-Salas M, Vargas LF, Escobar-Cháves X, García-López A, Lozano-Suárez N, Gómez-Montero A, Girón-Luque F* ..... 449

### **Artículo de revisión**

El humo del electrocauterio, el riesgo olvidado y minimizado de la cirugía  
*Ensuncho-Hoyos C, Barguil-Fernández de Castro SE, Lara-Fortich D, De Moya-Jaramillo HA* ..... 459

### **Imágenes en cirugía**

Resección multivisceral para el tratamiento de un tumor maligno de la vaina del nervio periférico intraabdominal  
*Briceño-Morales C, Acosta-Ortiz S, Alarcón-Durán LA, Hernández-Gómez JA* ..... 467

### **Presentación de casos**

Resección laparoscópica de quiste de duplicación gástrica asistida por endoscopia  
*Naranjo-Salazar C, Botero-Velásquez JE, Moreno M* ..... 470

Síndrome de Rapunzel: atadura psicológica y simulación orgánica  
*Thomas-Olivares PA, López-López CA, Mosquera-Cárdenas MS, Otero-Payares CA, Fontalvo-Rivera DM* ..... 479

Isquemia intestinal, una manifestación inusual de la embolia paradójica. Un reporte de caso  
*Cabarcas EF, Vargas WA, Sánchez JI, Ramírez PF* ..... 485

Toxina botulínica y neumoperitoneo secuencial en el manejo de hernia inguinoescrotal gigante: Reporte de caso  
*Manrique-Suárez MJ, Martínez-Torres WV, Manrique-Mendoza AR, Aljure Reales VJ* ..... 491

Fascitis necrosante como causa de muerte en trauma de recto. Reporte de caso  
*Gómez-Romero JC* ..... 498

### **Cartas al editor**

Rechazo agudo a trasplante de hígado: Un evento multicausal que depende de otros polimorfismos y otros biomarcadores  
*Nieva-Posso DA, García-Perdomo HA* ..... 503

Meta-investigación quirúrgica: un novedoso campo de investigación en cirugía  
*Pino-Bohórquez CA, Ortega-Mejía EK, Rentería-Flórez JA* ..... 505

# Content

## Editorial

- Connected Society: Development perspectives of Evidence-Based Medicine in surgery  
*Herrera-Chaparro JA* ..... 368

## Ethics and education

- Effect of the “residents’ law” on occupational well-being in surgery: Results of a national mixed methods study in Colombia  
*Domínguez-Torres LC, Vega-Peña NV, Sandoval JG, Sanabria-Quiroga AE*..... 371

## Original articles

- Evaluation of telemedicine experience in head and neck surgery consultation in a referral center in Manizales  
*Andrés Ignacio Chala A, Rebellón-Martínez I*..... 386
- Long-term cardiometabolic results after bariatric surgery: Control of comorbidities, weight loss and regain at 5 years of follow-up  
*Mendivelso-Duarte FO, Borda-Hernández RA*..... 396
- Short-term surgical outcomes of laparoscopic gastrectomy in a high-volume center: 10-year experience  
*Camargo NF, Espín-Lanz E, Solano-Perdomo F, Vargas JI, Suárez-Olarte LM, Jiménez G, Guevara RE, Guerrero IM, Flórez GS*..... 407
- Comparison of short-term outcomes of minimally invasive laparoscopic gastrectomy in older adults with locally advanced gastric cancer  
*López-Melo D, Olarte-Ardilla R, Charris-Suárez D, Castillo JS, Galvis-Ballesteros W, Quintero-Álvarez F, Bahamón-Flórez A, Conde LF, Labrador G (QEPD), Hernández-Martínez HA*..... 421
- Factors associated with outcome in children with intestinal malrotation managed at the Hospital Infantil of San Vicente Fundación, Medellín, Colombia  
*Ramírez-Méndez LN, Chams-Anturi AA, Herrera-Toro N*..... 430
- Association between metaplasia, dysplasia and gallbladder cancer in an EPS in Bogotá, Colombia  
*Prieto-Ortiz RG, Bustos-Molina JA, Pérez-Hernández MA, Sánchez-Monroy JA* ..... 441
- Critical pathway for deceased donors: An analysis in three regions of Colombia  
*Cruz-Mususú W, Orellano-Salas M, Vargas LF, Escobar-Cháves X, García-López A, Lozano-Suárez N, Gómez-Montero A, Girón-Luque F* ..... 449

---

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](mailto:revista.cirurgia@ascolcirugia.org); [info@ascolcirugia.org](mailto:info@ascolcirugia.org); [www.revistacirurgia.org](http://www.revistacirurgia.org); [www.ascolcirugia.org](http://www.ascolcirugia.org)

Printed in Colombia.

## **Artículo de revisión**

Smoke from electrocautery, the forgotten and minimized risk of surgery  
*Ensuncho-Hoyos C, Barguil-Fernández de Castro SE, Lara-Fortich D, De Moya-Jaramillo HA* ..... 459

## **Images in surgery**

Multivisceral resection for the treatment of malignant intra-abdominal peripheral nerve sheath tumor  
*Briceño-Morales C, Acosta-Ortiz S, Alarcón-Durán LA, Hernández-Gómez JA* ..... 467

## **Case presentation**

Laparoscopic resection of gastric duplication cyst assisted by endoscopy  
*Naranjo-Salazar C, Botero-Velásquez JE, Moreno M* ..... 470

Rapunzel syndrome: psychological bondage and organic simulation  
*Thomas-Olivares PA, López-López CA, Mosquera-Cárdenas MS, Otero-Payares CA, Fontalvo-Rivera DM* ..... 479

Intestinal ischaemia as a rare manifestation of a paradoxical embolism. A case report  
*Cabarcas EF, Vargas WA, Sánchez JI, Ramírez PF* ..... 485

Botulinum toxin and sequential pneumoperitoneum in the management of giant inguinoscrotal hernia:  
Case report  
*Manrique-Suárez MJ, Martínez-Torres WV, Manrique-Mendoza AR, Aljure Reales VJ* ..... 491

Necrotizing fasciitis as a cause of death in rectal trauma. Case report  
*Gómez-Romero JC* ..... 498

## **Letters to the editor**

Rechazo agudo a trasplante de hígado: Un evento multicausal que depende de otros polimorfismos y otros biomarcadores  
*Nieva-Posso DA, García-Perdomo HA* ..... 503

Surgical meta-research: a novel field of research in surgery  
*Pino-Bohórquez CA, Ortega-Mejía EK, Rentería-Flórez JA* ..... 505



## ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE CIRUGÍA

### JUNTA DIRECTIVA

2023-2025

#### Presidente

Jorge Augusto Herrera Chaparro - Popayán

#### Vicepresidente

Arnold José Barrios Parra - Bogotá D.C.

#### Fiscal Médico

Nayib Zurita Medrano - Cartagena

#### Secretario Principal

Robin Germán Prieto Ortiz - Bogotá D.C.

#### Secretario Suplente

Bernardo Alfonso Borráez Segura - Pereira

#### Tesorero

Luis Gabriel González Higuera - Bogotá, D.C.

#### Tesorero Suplente

Fernando Escobar Castañeda - Florencia

#### Representante del Consejo Asesor

Oswaldo Borráez Gaona - Bogotá, D.C.

#### Vocales Principales

Carlos Alberto Ordóñez Delgado - Cali

Raúl Eduardo Pinilla Morales - Bogotá D.C.

William Mauricio Basto Borbón - Bogotá D.C.

Elio Fabio Sánchez Cortés - Bogotá D.C.

Wilmer Fernando Botache Capera - Neiva

Juliana María Ordóñez Mosquera - Bogotá D.C.

#### Vocales Suplentes

Lisbeth Alexandra Ureña Pinzón - Bogotá D.C.

Juan Pablo Toro Vásquez - Medellín

Elika Loreth Luque Ariza - Barranquilla

Laura Isabel Valencia Ángel - Bucaramanga

Luis Felipe Cabrera Vargas - Bogotá D.C.

Edgardo Sánchez Gamboa - Yopal

#### Consejo Asesor (ex presidentes)

Camilo Cabrera, MD - Bogotá, D.C.

Jaime Escallón, MD - Bogotá, D.C.

Armando González, MD - Cali

Francisco Henao, MD - Bogotá, D.C.

Julio Alberto Nieto, MD - Bogotá, D.C.

Stevenson Marulanda, MD - Bogotá, D.C.

Martiniano Jaime, MD - Medellín

Saúl Rugeles, MD - Bogotá, D.C.

Oswaldo Borráez, MD - Bogotá, D.C.

William Sánchez, MD - Bogotá, D.C.

Jesús Vásquez, MD - Medellín

Jorge Daes, MD - Barranquilla

Lilian Torregrosa, MD - Bogotá, D.C.

Óscar Guevara, MD - Bogotá, D.C.

#### Comité Ejecutivo

Jorge Augusto Herrera Chaparro - Presidente  
Arnold José Barrios Parra - Vicepresidente  
Nayib Zurita Medrano - Fiscal Médico  
Robin Germán Prieto Ortiz - Secretario Principal

Bernardo Alfonso Borráez Segura - Secretario Suplente  
Luis Gabriel González Higuera - Tesorero  
Fernando Escobar Castañeda - Tesorero Suplente  
William Sánchez Maldonado - Director Ejecutivo



## ASOCIACIÓN COLOMBIANA DE CIRUGÍA

### ORGANISMOS CONSULTIVOS

#### CAPÍTULOS Y DIVISIONES

##### **Capítulo Bariátrica**

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

##### **Capítulo de Cabeza y Cuello**

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

##### **Capítulo Cirugía General**

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

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

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

##### **Capítulo Cirugía Mínimamente Invasiva y Robótica**

Dr. Andrés Hanssen, Presidente  
Dr. Juan David Hernández  
Dr. Henry Martínez  
Dr. Jorge Vargas  
Dr. Rubén Luna

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

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

##### **Capítulo Cirugía Oncológica**

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

##### **Capítulo Cirugía Vascular**

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

##### **Capítulo Colon y Recto**

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

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

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

### **Capítulo Hernias y Pared Abdominal**

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

### **Capítulo Infecciones y Falla Intestinal**

Dr. Manuel Cadena, Presidente  
Dr. Arturo Vergara  
Dr. Néstor Pedraza

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

Dra. Claudia Ximena Millán-Matta, Presidente  
Dr. Álvaro Niño  
Dr. Jaime Escallón  
Dr. Sergio Cervera  
Dra. Maritza Avila  
Dr. Raúl Suárez  
Dr. Justo Germán Olaya

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

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

### **Capítulo Cirugía Endocrina**

Dr. Manuel Barajas, Presidente  
Dr. Juan P. Dueñas  
Dr. William Salamanca

### **Capítulo Tórax**

Dr. Andrés Villada  
Dr. Jorge Ramírez  
Dr. Marcel Quintero  
Dr. Andrés Jiménez

### **Capítulo Transplantes**

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

### **Capítulo Trauma**

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

### **Capítulo Enfermería e Instrumentación**

#### **Quirúrgica**

Lina López Basto  
Andrés Forero  
Kelly Aguillón  
María Camila Pereira-Flórez  
Aura María Mendoza-Benjumea

### **Capítulo Residentes y Nuevos Miembros**

Dr. Diego González  
Dra. Mónica Gómez  
Dr. David Raúl Cerra-Ortegón  
Dr. Pedro Rafael Correa

### **Capítulo Futuros Cirujanos**

Dr. Luis Felipe Cabrera  
Dr. Rómulo Febres

### **Capítulo Pediátrica**

Dra. Margarita Martínez, Presidente  
Dr. Jimmi Alejandro Gaitán-Martínez

### **División Asuntos Gremiales**

Dr. Alejandro Múnera

### **División Bioética**

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

**División Comunicaciones**

Dra. Natalia Lasprilla

**División Educación**

Dr. Germán Jiménez, Presidente

Integrantes

Directores de Programa de Cirugía General:

Dr. Rubén Caycedo

*Universidad Nacional de Colombia*

Dr. Juan Guillermo Cataño

*Pontificia Universidad Javeriana*

Dr. Jorge Navarro-Alean

*Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario*

Dr. Juan Camilo Ramírez

*Fundacion Universitaria de Ciencias de la Salud*

Dr. Carlos Luna Jaspe

*Universidad El Bosque*

Dr. Neil Valentín Vega

*Universidad de la Sabana*

Dr. William Sánchez

*Universidad Militar Nueva Granada - Hospital Militar Central*

Dr. Carlos Alberto Sánchez

*Universidad Militar Nueva Granada - Clínica San Rafael*

Dr. Germán Jiménez Sánchez

*Fundacion Universitaria Sanitas*

Dr. Alejandro Múnera

*Universidad de Antioquia*

Dr. Luis Gerardo Cadavid

*Universidad CES*

Dr. Gabriel Arroyave

*Universidad Pontificia Bolivariana*

Dr. Luis Fernando Pino

*Universidad del Valle*

Dr. Álvaro Niño-Rodríguez

*Universidad Industrial de Santander*

Dr. Guillermo Julián Sarmiento

*Universidad del Cauca*

Dr. Mauricio Osorio-Chica

*Universidad de Caldas*

Dr. Héctor Adolfo Polanía

*Universidad Surcolombiana*

Dr. Antonio Marzan-Esquivel

*Universidad de Cartagena*

Dr. Carlos Bustillo-Arrieta

*Universidad del Sinú*

Dr. Jaime Merlano

*Universidad Libre*

Dr. Juan Jacobo Molina

*Universidad Metropolitana*

**Recertificación**

Dra. Claudia Jaimes

Dr. Felipe Vargas

Dr. Andrés Acevedo

# Instrucciones para los autores

## Revista Colombiana de Cirugía

Versión 13 – Vigencia 12/06/2023

### 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 última versión (mayo de 2023). Los artículos aceptados serán adecuados al estilo de publicación de la *Revista Colombiana de Cirugía*.

### Política de cobro a autores

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

### Política de acceso abierto

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

### 1. PREPARACIÓN DEL MANUSCRITO

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

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

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

Se 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.

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

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

### 1.1 Figuras y tablas

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

En las referencias bibliográficas se deben incluir artículos de la Revista Colombiana de Cirugía, de otras revistas colombianas o, en caso de no encontrarse ninguno relacionado con el tema, incluir artículos de revistas latinoamericanas, para lo cual se pueden consultar bases de datos como Publindex de Colciencias (<https://scienti.minciencias.gov.co/publindex/#/noticias/lista>) para la literatura colombiana, LILACS ([www.lilacs.bvsalud.org/es](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 CDB44C5309BAEA761E-F5BCB54A6A?sequence=1](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44233/9789243598598_spa.pdf;jsessionid=49BF CDB44C5309BAEA761E-F5BCB54A6A?sequence=1)

## 1.3 Consideraciones éticas y Declaración de conflictos de interés

Se debe incluir una declaración que indique el cumplimiento de las normas éticas tales como: Consentimiento informado, Conflictos de intere-

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

Se debe 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. 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.

### 3. ENVÍO DEL TRABAJO

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

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

#### **Registrar la siguiente información:**

- a. **Idioma del manuscrito:** se aceptan manuscritos en español e inglés.
- b. **Sección:** sección de la revista en la que se publicaría el manuscrito. La *Revista Colombiana de Cirugía* publica principalmente artículos originales, además de artículos de revisión. Para las revisiones sistemáticas y metaanálisis

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

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

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

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

- c. **Comentarios para el editor:** en este campo se podrá enviar un mensaje a los Editores.
- d. **Declaración de derechos de autor:** se debe adjuntar una carta en la que se especifique la transferencia de los derechos de reproducción a la *Revista Colombiana de Cirugía*, en caso de que el manuscrito sea aceptado para su publicación. La revista se reserva el derecho de publicarlo en formato físico, digital o ambos.
- e. **Manejo de datos:** consentir que sus datos se recopilen y se almacenen de acuerdo con la declaración de políticas.

- f. **Archivos del envío:** adjunte todos los documentos, manuscrito completo, carta de presentación, formatos de declaración de conflictos de interés, primera página del manuscrito y manuscrito sin mencionar autores o institución.
- g. **Título del artículo:** en español e inglés; no incluya nombres de instituciones.
- h. **Título corto:** en español e inglés, debe tener una extensión máxima de 50 caracteres.
- i. **Resumen:** no exceder las 250 palabras, no usar abreviaturas ni incluir referencias. En general, el resumen debe estar estructurado con las siguientes secciones: Introducción, Métodos, Resultados y Conclusiones. En las presentaciones de caso tendrán la siguiente estructura: Introducción, Caso clínico, Resultados y Conclusiones. Se debe incluir también un resumen en inglés.
- j. **Autoría y colaboradores:** se debe grabar el nombre de cada uno de los autores al momento de registrar el envío en la plataforma, con su nivel académico, filiación institucional, país, correo electrónico, cargo en la institución donde se realizó el trabajo (no utilice abreviaturas del nombre de la institución) y código ORCID, que es un requisito obligatorio. Se debe especificar quién es el autor principal y a quien se debe dirigir la correspondencia.
- k. **Palabras clave:** mínimo cinco por manuscrito, en español e inglés, las cuales deben

ajustarse a las que aparecen en el 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 equipo editorial haya evaluado el envío contactará con usted.

#### 4. EVALUACIÓN POR PARES

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

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

# Instructions for authors

## Colombian Journal of Surgery

Versión 13 – Updated 12/06/2023

### 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 solely responsible.

### General indications

The manuscripts must be prepared in accordance with the provisions of the *International Committee of Medical Journal Editors* (ICMJE) (<http://www.icmje.org>), under the title of *Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly Work in Medical Journals*, according to the last version (May 2023). Accepted articles will be appropriate to the publication style of the *Colombian Journal of Surgery*.

### Authors charges policy

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

### Open access policy

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

## 1. MANUSCRIPT PREPARATION

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

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

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

It is recommended to preferably use the Microsoft Office Word program 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.

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

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

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

### 1.1 Figures and tables

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

Bibliographic references should include articles from the Colombian Journal of Surgery, from other Colombian or, if none related to the topic is found,

include articles from Latin American journals, for which databases such as Publindex de Colciencias can be consulted (<https://scienti.minciencias.gov.co/publindex/#/noticias/list>) for Colombian literature, LILACS ([www.lilacs.bvsalud.org/es](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. Serial articles

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

### 1.2.2. Book chapters

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

### 1.2.3. Electronic pages

Documents on web pages must be cited in the following order: Authors (first last name followed by the initials of the name, separated by commas). Qualification. Consultation date: day, month, year. Available on: exact page where you open the document. For example: World Health Organization. Manual for the application of the WHO Surgery Safety Checklist 2009. Safe surgery saves lives. Consultation date: May 9, 2019. Available at: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44233/9789243598598\\_spa.pdf;jsessionid=49BFCDB44C5309BAEA761EF5BC-B54A6A?Sequence=1](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/44233/9789243598598_spa.pdf;jsessionid=49BFCDB44C5309BAEA761EF5BC-B54A6A?Sequence=1)

## 1.3 Ethical standards and Declaration of conflicts of interest

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

A form must be included with the signature of each of the authors, specifying, if any, the origin of the support received in the form of grants,

equipment or drugs from commercial entities. The format can be found on the website of the *Colombian Journal of Surgery* (<https://www.revistacirugia.org/index.php/cirugia/Dirementales>).

## 2. COVER LETTER

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

- List of authors, specifying the participation of each one, in accordance with the recommendations of the *International Committee of Medical Journal Editors* (ICMJE), according to which authorship is based on four criteria: substantial contributions to the design; acquisition; analysis or interpretation of data; writing and critical review of intellectual content; final approval of the version to be published; and agreement of responsibility for all aspects of the work and its outcome. For this reason, the journal does not accept more than 10 authors per original article and 4 authors per presentation of a clinical case or 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.

### 3. MANUSCRIPT SUBMISSION

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

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

#### *Record the following information:*

- 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. For systematic reviews and meta-analyses we recommend following the minimum set of evidence-based items included in the PRISMA Statement (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) available at <http://www.prisma-statement.org/>.

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

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

- Comments for the editor:** in this field a message to the Editors can be submitted.
- 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.
- Data handling:** consenting to your data being collected and stored in accordance with the policy statement.
- 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.
- Article title:** in Spanish and English; do not include names of institutions.
- Short title:** in Spanish and English, must have a maximum length of 50 characters.
- Abstract:** do not exceed 250 words, do not use abbreviations or include references. In general, the abstract must be structured with the following sections: Introduction, Methods, Results and Conclusions. The case presentations will have the following structure: Introduction, Clinical case, Results and Conclusions. An abstract in English must also be included.
- Authorship and collaborators:** the name of each of the authors must be recorded when registering on the platform, with their academic level, institutional affiliation, country, email, position in the institution where the work was carried out (do not use abbreviations of the name of the institution) and code ORCID, which is a mandatory requirement.

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

- k. **Keywords:** minimum five per manuscript, in Spanish and English, which must conform to those that appear in the thesaurus of descriptor terminology in health sciences (DeCS) (<http://decs.bvs.br>) and *Medical Subject Headings* (MeSH) in English (<http://nlm.nih.gov/mesh/MBrowser.html>), which can also be consulted at <http://www.bireme.br>
- l. **References:** register the list of the complete references of your manuscript.
- m. **Funding:** record funding data, if any.
- n. **Confirm the submission and finish:** the Journal will be automatically notified about its

submission and a confirmation email will be sent to you for your records. When the editor has reviewed the submission, they will contact you.

#### 4. PEER-REVIEW

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

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



# Sociedad Conectada: Perspectivas de desarrollo de la Medicina Basada en Evidencias en la cirugía

## Connected Society: Development perspectives of Evidence-Based Medicine in surgery

Jorge A. Herrera-Chaparro, MD, FACS, LATS, MACC

Presidente Asociación Colombiana de Cirugía; Cirugía General, Clínica La Estancia; Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad del Cauca, Popayán, Colombia.

La necesidad de entender el manejo del conocimiento en las organizaciones ha impulsado el estudio de la *gestión del conocimiento* (GC). La investigación en la GC y los sistemas de gestión de la calidad, así como en el ámbito organizacional, fomentan la cultura y aumentan la competitividad de las organizaciones. La gestión del conocimiento se ha convertido en un aspecto fundamental para el avance de las organizaciones, especialmente en el ámbito de la cirugía.

La revolución industrial, iniciada en 1750, influyó profunda y de manera permanente en la sociedad, y su desarrollo acelerado hasta nuestros días desembocó en la revolución de la información. El siglo XXI se ha declarado como la era de la información, el conocimiento y su integración, en la que convergen las ciencias de la información, las tecnologías de la información y las telecomunicaciones, por lo que se ha denominado “sociedad

conectada”. Esta se distingue por una “economía conectada”, y promete ser la época más trascendente y radical en materia de cambios para el desarrollo del conocimiento humano.

Daniel Bell y Peter Drucker, destacados investigadores de las ciencias sociales y económicas de la sociedad posindustrial, postulan al conocimiento como el principio axial sobre el que descansará la sociedad de la información, y en sentido amplio, declaran el conocimiento teórico como la mayor fuente de innovación y desarrollo, descartando el descubrimiento empírico. El conocimiento será, entonces, el ente rector, el capital central y el recurso crucial de la economía y los servicios.

En el campo de la salud, algunos expertos aseguran que el flujo de información hacia los centros de autoridad es la sustancia que nutre el proceso de decisiones para mejorar la salud de la población. La velocidad de la generación

**Palabras clave:** gestión del conocimiento; gestión del conocimiento para la investigación en salud; ciencia, tecnología y sociedad; epidemiología; medicina basada en la evidencia; práctica clínica basada en la evidencia.

**Keywords:** knowledge management; knowledge management for health research; science, technology and society; epidemiology; evidence-based medicine; evidence-based practice.

Fecha de recibido: 14/01/2024 - Fecha de aceptación: 25/01/2024 - Publicación en línea: 14/02/2024

Correspondencia: Jorge A. Herrera-Chaparro, Carrera 6 # 41N – 135 Terrazas del Campestre Apt 301B, Popayán, Colombia. Teléfono: +57 315 5859174. Dirección electrónica: [jherrera@unicauca.edu.co](mailto:jherrera@unicauca.edu.co) [jorgehecha@hotmail.com](mailto:jorgehecha@hotmail.com)

Citar como: Herrera-Chaparro JA. Sociedad Conectada: Perspectivas de desarrollo de la Medicina Basada en Evidencias en la cirugía. Rev Colomb Cir. 2024;39:368-70. <https://doi.org/10.30944/20117582.2561>

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

de conocimientos, así como del desarrollo de las nuevas tecnologías, la eliminación de las fronteras del conocimiento y los cambios operados en la práctica médica, denotan el impacto del desarrollo científico y tecnológico de la revolución de la información en la sociedad.

En los umbrales del siglo XXI se definen aspectos básicos de la salud en la sociedad de la información: la superioridad de la medicina preventiva sobre la curativa, el mejoramiento significativo de la salud de la población a partir de la introducción de poderosos medicamentos para el tratamiento de las enfermedades, el desarrollo de instituciones de salud de nuevo tipo, así como la generalización del uso de las nuevas tecnologías de información y comunicación como soporte de los modelos sanitarios.

Las últimas décadas del siglo XX, fueron testigos de la aparición de nuevos retos y tendencias en la práctica de la medicina, robustecida a partir de la introducción de un nuevo modelo para la clínica: la medicina basada en evidencias o pruebas. Tradicionalmente, las decisiones en el campo de la medicina asistencial se han fundamentado casi exclusivamente sobre la base de la experiencia personal de quien las adoptaba. El modelo de razonamiento, ante un problema o dificultad de orden clínico, suele seguir un proceso que no es sistemático, ni exhaustivo, ni crítico con la información; en él se piensa primero en la experiencia o el propio conocimiento acumulado o se consulta con un colega, cuyo conocimiento es igualmente empírico.

Es sorprendente e incluso alarmante que, según diversas estimaciones, un alto porcentaje de las decisiones clínicas no tienen un fundamento científico sólido y sólo el 20 % de la práctica médica se basa en actos de rigurosa efectividad. Esto es consecuencia de que parte del proceso de análisis se realiza de forma inconsciente: la rutina de las tareas diarias lleva, con frecuencia, a que el médico recurra a soluciones conocidas frente a problemas relativamente similares; naturalmente ellos se sienten apegados a lo aprendido en sus etapas de formación y confían en esos conocimientos.

También, se ha observado que los médicos están más preocupados por copiar lo que hacen sus profesores que en saber si es lo correcto. Si no se resuelve el problema, se suele consultar algún libro de texto, generalmente obsoleto o cuando menos desfasado, y se combina en ocasiones, con la lectura de alguna revisión publicada en cualquier revista médica, que muchas veces son ineficaces para solucionar problemas clínicos concretos. Esta aproximación clásica, aunque todavía muy practicada, no es adecuada.

La generalización a partir de una experiencia no sistemática o procedente de un número limitado de casos puede resultar peligrosa e inducir con frecuencia a errores de apreciación y a la formación de opiniones inaceptables desde el punto de vista científico. Cualesquiera que sean los factores que determinen esta situación, las consecuencias para los pacientes son obvias, donde ellos pueden verse sometidos a una excesiva exposición a tecnologías y procedimientos cuya utilidad puede ser incierta, o incluso perjudicial; simplemente se impide el suministro de una atención clínica apropiada para sus necesidades concretas.

El desarrollo explosivo de las nuevas tecnologías informáticas y el sorprendente fenómeno tecnológico y cultural que acompañó el advenimiento de Internet, contribuyeron a generar una crisis en los modelos tradicionales de la atención médica. ¿Cómo puede distinguirse lo eficaz de lo que no lo es?, ¿cómo determinar, con rigor científico, qué acciones aportan más beneficios clínicos en comparación con sus daños e inconvenientes?

La medicina basada en evidencias (MBE), es una propuesta para el ejercicio de la práctica clínica que posibilita responder algunas de estas interrogantes. Durante años, la epidemiología clínica se expandió, creando, mejorando y desarrollando estrategias cada vez más precisas para estudiar la distribución y los determinantes de la enfermedad en grupos y poblaciones; las formuló desde una perspectiva clínica y las empleó para mejorar el desempeño del proveedor de salud. Fue así como la epidemiología clínica evolucionó sensiblemente para dar origen a la MBE, presentada

oficialmente en el *Journal of the American Medical Association* (JAMA) en noviembre de 1992.

Antes de continuar, es oportuno señalar que la traducción del término "*Evidence Based Medicine*" (EBM), de acuerdo con la lengua española debe ser "pruebas" en lugar de "evidencias". En español "evidencia" significa "certeza clara, manifiesta y tan perceptible que nadie puede racionalmente dudar de ella". En inglés "*evidence*" significa "aquello que hace evidente, da indicios de algo, aquello que muestra o establece la verdad o falsedad de algo; prueba, indicios, hechos, testimonio; declaración, aquello que se somete legalmente a un tribunal competente como medio de determinar la verdad de algo que se investiga". En el sentido estricto de la palabra, su significado en inglés es diferente al que tradicionalmente se atribuye en idioma español; sin embargo, en el campo de la medicina se considera que la palabra "evidencias" ofrece un amplio panorama acerca de a qué se refiere esta palabra, cuando se trata de la búsqueda sistemática de los mejores artículos de investigación publicados en la literatura para resolver problemas clínicos particulares. Por tal motivo, y a pesar de que es un anglicismo léxico, se ha decidido emplear la frase "medicina basada en evidencias".

Aunque los conceptos o ideas sobre la MBE no son nuevos, ella surge producto de la introducción de la estadística y los métodos epidemiológicos en la práctica médica, así como del desarrollo de herramientas y recursos de información que posibilitan la revisión sistemática de la bibliografía y la evaluación crítica de la literatura científica, como forma de determinar su utilidad y validez en un contexto donde la explosión de literatura médica, agravada con el desarrollo de las publicaciones electrónicas, ha tomado volúmenes incalculables. Se propone entonces ofrecer una panorámica sobre las perspectivas de desarrollo de la MBE en la sociedad actual y determinar los retos que plantea al profesional de la información como gestor de la información, del aprendizaje y del conocimiento en las diferentes organizaciones de la comunidad médica.

En resumen, la sociedad conectada demanda una evolución en la práctica médica hacia enfoques basados en evidencias. La gestión efectiva del conocimiento se erige como un pilar esencial para garantizar que la información sea precisa y relevante en el ámbito de la cirugía, contribuyendo así al desarrollo continuo de la medicina.



# Efecto de la “ley de residentes” sobre el bienestar laboral en cirugía: resultados de un estudio nacional de métodos mixtos en Colombia

Effect of the “residents’ law” on occupational well-being in surgery: Results of a national mixed methods study in Colombia

Luis Carlos Domínguez-Torres, MD, PhD<sup>1</sup> , Neil Valentín Vega-Peña, MD, MHPE<sup>1</sup> ,  
Juan Guillermo Sandoval, PhD<sup>2</sup> , Álvaro Enrique Sanabria-Quiroga, MD, PhD<sup>3</sup> 

1 Departamento de Cirugía, Universidad de La Sabana, Chía, Colombia.

2 Departamento de psicología social y de las organizaciones, Facultad de psicología, Universidad de La Sabana, Chía, Colombia.

3 Departamento de Cirugía, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

## Resumen

**Introducción.** El efecto de las políticas para el mejoramiento del bienestar de los residentes, en términos de desgaste profesional y compromiso laboral, es controversial y su resultado tras la implementación de la “ley de residentes” (1917/2018) en Colombia es desconocido. Este estudio explora el efecto de esta ley en médicos residentes de cirugía colombianos.

**Métodos.** Estudio de métodos mixtos secuencial explicativo. Inicialmente, se invitó a todos los residentes de cirugía del país a autodiligenciar los cuestionarios UWES-17 y MBI-HSS para evaluar el compromiso laboral (vigor, dedicación y absorción) y desgaste profesional (agotamiento emocional, despersonalización y baja realización personal) antes (2019) y después (2022) de la implementación de la ley. Se probaron diferentes hipótesis mediante modelos de ecuaciones estructurales. Los resultados fueron explorados con cirujanos mediante grupos focales. La información cualitativa fue analizada manualmente y por inteligencia artificial, y reportada en temas principales.

**Resultados.** Participaron en el estudio 400 residentes. La tasa de desgaste profesional fue de 24,8 % antes y 15,8 % después ( $p=0,032$ ). El análisis de ecuaciones estructurales confirmó que el agotamiento emocional sobre el desgaste profesional fue menor en 2022 ( $p=0,022$ ). No se identificaron cambios significativos en el compromiso laboral. La principal explicación fue atribuida a los beneficios económicos de la ley.

Fecha de recibido: 31/08/2023 - Fecha de aceptación: 03/11/2023 - Publicación en línea: 08/02/2024

Correspondencia: Luis Carlos Domínguez-Torres, Departamento de Cirugía, Universidad de La Sabana, Campus del Puente del Común, Km 7, Autopista Norte de Bogotá. Chía, Colombia. Teléfono: +57 601 8615555 / 601 8616666

Dirección electrónica: [carlosdot@unisabana.edu.co](mailto:carlosdot@unisabana.edu.co)

Citar como: Domínguez-Torres LC, Vega-Peña NV, Sandoval JG, Álvaro Enrique Sanabria-Quiroga AE. Efecto de la “ley de residentes” sobre el bienestar laboral en cirugía: resultados de un estudio nacional de métodos mixtos en Colombia. Rev Colomb Cir. 2024; 39:371-85. <https://doi.org/10.30944/20117582.2508>

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 tasa de desgaste profesional en médicos residentes de cirugía colombianos se redujo significativamente tras la implementación de la “ley de residentes”. Estos hallazgos tienen implicaciones para la práctica y el mejoramiento de la calidad de la educación.

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

## Abstract

**Introduction.** The effect of policies to improve residents’ well-being, in terms of professional burnout and work commitment is controversial, and its result after the implementation of the “residents’ law” (1917/2018) in Colombia is unknown. This study explores the effect of this law on Colombian surgical residents.

**Methods.** Explanatory sequential mixed methods study. Initially, all surgical residents in the country were invited to self-complete the UWES-17 and MBI-HSS questionnaires to evaluate work commitment (vigor, dedication, and absorption) and professional burnout (emotional exhaustion, depersonalization, and low personal accomplishment) before (2019) and after (2022) the implementation of the law. Different hypotheses were tested using structural equation models. The results were explored with surgeons through focus groups. Qualitative information was analyzed manually and by artificial intelligence, and reported into main themes.

**Results.** 400 residents participated in the study. Burnout rates were 24.8% before and 15.8% after ( $p=0.032$ ). The structural equations analysis confirmed that emotional exhaustion over professional burnout was lower in 2022 ( $p=0.022$ ). No significant changes in work commitment were identified. The main explanation was attributed to the economic benefits of the law.

**Conclusion.** The burnout rate in Colombian surgical residents was significantly reduced after the implementation of the “residents’ law”. These findings have implications for practice and improving the quality of education.

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

## Introducción

El bienestar de los residentes en el sitio de trabajo se ha convertido en un tema principal en educación médica por su relación con los resultados educativos y clínicos<sup>1</sup>. Considerando que la formación de postgrado en medicina se desarrolla en ambientes laborales complejos, la psicología organizacional y positiva se ha utilizado como el principal marco para comprender los procesos involucrados en el bienestar. En particular, la *teoría de los recursos y demandas en el trabajo* (TDRT)<sup>2</sup> ha contribuido a comprender los factores, los mecanismos y los resultados subyacentes a estados de bienestar negativo y positivo en diferentes ocupaciones, incluidas las profesiones de la salud<sup>3</sup>.

El estado de bienestar negativo en el trabajo corresponde al desgaste profesional (*burnout*),

que resulta de la combinación de altas demandas laborales que obstaculizan al individuo –es decir, aspectos físicos, psicológicos, sociales u organizacionales que requieren un esfuerzo físico y/o psicológico sostenido y que, por lo tanto, conllevan ciertos costos fisiológicos o psicológicos-, con bajos recursos laborales –es decir, aspectos físicos, psicológicos, sociales u organizacionales que son funcionales para lograr los objetivos laborales, reducir las demandas laborales y sus costos fisiológicos y psicológicos, o estimular el crecimiento, aprendizaje y desarrollo personal<sup>2</sup>.

Según la TDRT, el desgaste profesional es un síndrome caracterizado por agotamiento emocional, despersonalización y falta de realización personal<sup>2</sup>. La carga de trabajo, la presión y el acoso laboral, son algunos ejemplos de las altas demandas a las que están expuestos los residentes de

cirugía<sup>4-7</sup>. La pobre supervisión y retroalimentación, y la falta de autonomía, son ejemplos de bajos recursos laborales<sup>4-7</sup>.

La cara opuesta al desgaste profesional corresponde al compromiso laboral (*work-engagement*), que representa un estado de bienestar positivo en el trabajo. A diferencia del desgaste, el compromiso laboral resulta de altas demandas desafiantes –es decir, de aspectos del trabajo que requieren inversión de energía y conllevan ganancias potenciales porque estimulan la curiosidad y la competencia–, en combinación con altos recursos laborales<sup>2</sup>. Según la TDRT, el compromiso laboral es un estado mental positivo y satisfactorio, caracterizado por el vigor, la dedicación y la absorción<sup>2</sup>. Algunos ejemplos de demandas desafiantes en cirugía son la participación en la toma de decisiones y en casos complejos, y la resolución de problemas. Algunos recursos laborales son la supervisión, la retroalimentación y la tutoría<sup>8</sup>.

Con base en estas definiciones, las demandas acumuladas y la falta de recursos laborales en formación han conllevado a que la tasa de desgaste profesional en residentes de cirugía haya aumentado exponencialmente durante los últimos años, hasta 58,4 % a nivel global (45,7 % - 70,0 %) <sup>9</sup>. Para 2015, la tasa nacional de desgaste profesional de los residentes de cirugía fue 33,1%. No obstante, más del 90% de los residentes demostraban alto compromiso laboral<sup>10</sup>.

El desgaste, a su vez, ha repercutido negativamente en la vida personal de los residentes (llevando a suicidio, divorcio o alcoholismo), en su desempeño académico y clínico, y en el cuidado del paciente<sup>11-15</sup>. Por otra parte, algunos estudios indican que el compromiso laboral en cirugía ha fortalecido la satisfacción laboral, motivación, desempeño y éxito académico de los residentes<sup>1,8,15-17</sup>.

Los sistemas educativo y sanitario han intentado dar respuesta a las elevadas tasas de desgaste profesional a través de diferentes iniciativas. Las políticas dirigidas a mejorar el bienestar de los residentes y, más específicamente, a reducir el número de horas de trabajo semanal, corresponden a una de las principales estrategias iniciadas por gobiernos e instituciones, que pertenecen a las iniciativas "*de arriba hacia abajo*" para promover el

bienestar en el trabajo<sup>18</sup>. Otros grupo de iniciativas tiene que ver con intervenciones para equilibrar la vida personal y laboral del residente, y para mejorar la eficiencia en el uso de los recursos, liderazgo y control del trabajo, intervenciones que pertenecen a las iniciativas "*de abajo hacia arriba*"<sup>18</sup>.

Sin embargo, el efecto de las políticas iniciadas por gobiernos e instituciones sobre el bienestar en el trabajo sigue sin ser concluyente. La mayor parte de la información al respecto proviene del contexto norteamericano. Diferentes estudios indican, por ejemplo, que las tasas de desgaste profesional continúan estables, a pesar de la introducción de políticas laborales de 80 horas semanales, como ocurrió en Estados Unidos a principios del presente siglo<sup>19-22</sup>. También resaltan la relevancia de otros factores en el lugar de trabajo que contribuyen al desgaste profesional, varios de ellos ya mencionados.

La información disponible sobre el efecto de estas políticas en la reducción de las tasas de desgaste profesional y las explicaciones subyacentes desde perspectivas de investigación cualitativa en contextos diferentes al norteamericano son limitadas. También, el efecto de esas políticas sobre el compromiso laboral en la formación quirúrgica es desconocido. Con base en estos vacíos de conocimiento, el objetivo del presente estudio fue explorar el efecto de una política de gobierno diseñada para mejorar el bienestar en la educación de postgrado, sobre el desgaste profesional y el compromiso laboral de médicos residentes de cirugía colombianos.

## Métodos

Este es un estudio de métodos mixtos secuencial explicativo (cuantitativo y cualitativo).

### *Fase cuantitativa: estudio transversal*

Invitamos a participar a médicos residentes de cirugía general pertenecientes a los veinte programas de especialización activos en Colombia en 2019. Los residentes autoevaluaron su compromiso laboral mediante la versión en español de la Escala de Compromiso Laboral de Utrecht (UWES-17), que consta de 17 ítems que van de 0

(nunca) a 6 (siempre todos los días), distribuidos en tres dominios (vigor, dedicación y absorción). Según el estándar de referencia, el compromiso laboral global, y sus tres dominios, se pueden agrupar en cinco categorías: muy alto, alto, promedio, bajo, muy bajo<sup>23</sup>. Luego, los residentes autoevaluaron su desgaste profesional mediante la versión en español de la MBI-Human Services Survey (MBI-HSS). La escala consta de 22 ítems que van de 0 (nunca) a 6 (siempre-todos los días), distribuidos en tres dominios (agotamiento emocional, despersonalización y realización personal). El agotamiento resulta de una combinación de altos niveles de agotamiento emocional con altos niveles de despersonalización o bajos niveles de realización personal<sup>24</sup>. La información fue recogida en dos tiempos (t):

- *t1 (2019)*: Un año antes de la puesta en marcha de la Ley 1917 (agosto de 2020), correspondiente a septiembre de 2019.
- *t2 (2022)*: Un año después de la puesta en marcha de la Ley 1917 (agosto de 2020), correspondiente a septiembre de 2021. Teniendo en cuenta que este segundo tiempo coincidió con un nuevo pico de la pandemia por COVID-19 en Colombia, decidimos posponer la recolección de datos, al menos un año (octubre-noviembre de 2022), con el fin de evitar sesgos de confusión e interpretación de los resultados.

Las hipótesis evaluadas durante esta fase fueron:

- *Hipótesis 1*: El efecto del compromiso laboral sobre el desgaste profesional fue mayor en t2 versus t1
- *Hipótesis 2*: El efecto del desgaste profesional sobre el compromiso laboral fue menor en t2 versus t1
- *Hipótesis 3*: El efecto de la absorción sobre el compromiso laboral fue mayor en t2 versus t1
- *Hipótesis 4*: El efecto del vigor sobre el compromiso laboral fue mayor en t2 versus t1
- *Hipótesis 5*: El efecto de la dedicación sobre el compromiso laboral fue mayor en t2 versus t1

- *Hipótesis 6*: El efecto del agotamiento emocional sobre el desgaste profesional fue menor en t2 versus t1
- *Hipótesis 7*: El efecto de la pobre realización personal sobre el desgaste profesional fue menor en t2 versus t1
- *Hipótesis 8*: El efecto de la despersonalización sobre el desgaste profesional fue menor t2 versus t1

Durante el análisis estadístico se hizo un análisis descriptivo de las características de la población en ambos tiempos. La tasa de desgaste se informó como porcentaje de acuerdo con las recomendaciones estándar<sup>24</sup>. Luego, se analizó la asociación entre las variables sociodemográficas y el compromiso laboral y el desgaste con la prueba de Chi cuadrado. Para esto se empleó el programa estadístico gratuito JASP (Windows) versión 0.17.2.0.

Para probar las hipótesis, se utilizó la técnica basada en la varianza de *modelos de ecuaciones estructurales* (PLS-SEM), conformada por un modelo de medida y uno estructural. El primero evalúa las relaciones entre los indicadores y sus constructos (validez y confiabilidad) y el segundo la capacidad predictiva de las relaciones entre los constructos abordados<sup>25</sup>. Estos análisis se realizaron con la herramienta SmartPLS 3 (SmartPLS® GmbH, Germany)<sup>26</sup>. Posteriormente, se hizo un análisis multigrupo basado en Bootstrap (Bootstrap team. Code licensed MIT, docs CC BY 3.0.), que permitió establecer posibles diferencias entre los valores  $\beta$  del t1 (2019) versus t2 (2022) de las relaciones planteadas en las hipótesis. Estos análisis se desarrollaron con el programa SmartPLS versión 4.0.9.3<sup>26</sup>.

### **Fase cualitativa**

Con base de los resultados preliminares, se preparó una guía de entrevista (Anexo 1) para explorar los resultados cuantitativos. Se invitó a 24 cirujanos egresados de programas de cirugía colombianos (entre agosto de 2022 y febrero de 2023) a participar en cuatro grupos focales, cada uno de seis participantes, mediante técnicas de muestreo estratificado basados en datos demográficos

(por ejemplo, programa o género). Con base en este criterio, se seleccionaron individuos que ingresaron a la residencia en cirugía general dos años antes de la entrada en vigencia de la Ley 1917 y experimentaron su alcance durante los últimos dos años de entrenamiento.

Se dirigió cada grupo focal y se grabó en audio y video a través de la plataforma Microsoft Teams (Microsoft Corp., Redmond, USA). Posteriormente, se hizo un análisis temático inductivo de la información obtenida en cada grupo de forma independiente para establecer códigos, categorías y temas principales, hasta llegar a un consenso entre todos los investigadores.

Por último, para agregar validez de contenido y confiabilidad a los hallazgos, se compararon las categorías y los temas principales obtenidos, con

los proporcionados por *inteligencia artificial* (IA), cuyos propósitos son los de hacer la investigación cualitativa más eficiente, explicativa y equitativa <sup>27</sup>. Con base en estas justificaciones, las transcripciones fueron codificadas por el programa ATLAS.ti (Scientific Software Development GmbH, Berlín, Alemania) en combinación con IA, y luego agrupadas en categorías y temas principales bajo nuestro criterio, en comparación permanente con el análisis temático inicial. Para contrarrestar los sesgos y prejuicios de los autores, declararon que eran conscientes de su *reflexividad* a lo largo del análisis e interpretación de los datos, considerando sus antecedentes, experiencias y subjetividad como cirujanos, investigadores y educadores. En todas las etapas de la fase cualitativa, se adoptó un marco aceptado de criterios de calidad para informar los resultados <sup>28,29</sup>.

#### Anexo 1. Guía de la entrevista durante los grupos focales

1. ¿Cuáles son sus percepciones generales sobre la ley de residentes y su experiencia antes y después de la implementación?
2. La ley de residentes buscaba armonía entre los hospitales y las universidades. ¿Cuál fue su percepción sobre este aspecto antes y después de la implementación de la ley?
3. La ley de residentes formuló diferentes beneficios económicos relacionados con el pago salarial a los residentes, afiliación al SGSSS, riesgos laborales, RETHUS y periodos de vacaciones y horarios laborales, entre otros. ¿Cuál fue su percepción sobre este aspecto antes y después de la implementación de la ley?
4. La ley de residentes formuló diferentes aspectos tendientes a garantizar las condiciones de formación, enseñanza y calidad educativa. ¿Cuál fue su percepción sobre este aspecto antes y después de la implementación de la ley?
5. La ley de residentes formuló diferentes aspectos tendientes a garantizar las condiciones de formación, enseñanza y calidad educativa. ¿Cuál fue su percepción sobre este aspecto antes y después de la implementación de la ley?
6. Nosotros llevamos a cabo un estudio nacional en el que identificamos que la tasa de burnout antes de la ley (2019) era cercana a 26 % y luego cayó al 16 % (2022). ¿Cuáles son sus explicaciones sobre este fenómeno?
7. También observamos que el efecto del agotamiento emocional como parte del desgaste profesional fue menor en 2022 comparado con 2019. ¿Cuáles son sus explicaciones sobre este fenómeno?
8. El compromiso laboral siempre fue alto antes y después de la implementación de la ley de residentes. ¿Cuáles son sus explicaciones sobre este fenómeno?

## Resultados

### Fase cuantitativa

Se obtuvo información de 400 residentes (t1 n = 242; t2 n = 158), de los cuales, 146 participantes (36,5 %) fueron mujeres. La edad promedio fue de 29,5 ± 3,13 años. Doscientos setenta y dos residentes (68 %) pertenecían a programas de universidades públicas (Tabla 1).

**Tabla 1.** Características demográficas de la población (n = 400)

| Variable                  | n   | %    |
|---------------------------|-----|------|
| Sexo                      |     |      |
| Femenino                  | 146 | 36,5 |
| Masculino                 | 254 | 63,5 |
| Tipo de programa          |     |      |
| Privado                   | 272 | 68   |
| Público                   | 128 | 32   |
| Nivel (año) de residencia |     |      |
| 1                         | 108 | 27   |
| 2                         | 97  | 24,2 |
| 3                         | 84  | 21   |
| 4                         | 111 | 27,8 |
| Región geográfica         |     |      |
| Centro                    | 214 | 53,5 |
| Antioquia y eje cafetero  | 59  | 14,7 |
| Caribe                    | 40  | 10   |
| Suroccidente              | 87  | 21,8 |

Fuente: elaboración propia de los autores.

De acuerdo con los puntajes de la UWES-17, 197 (49,2 %) residentes demostraron un compromiso laboral alto y 161 (40,2 %) un compromiso medio (Tabla 2) y se identificaron diferencias significativas en los puntajes de UWES-17 en función de la región geográfica. También se estimaron diferencias significativas en los porcentajes de compromiso laboral al comparar t1 (2019) y t2 (2022) ( $p < 0,05$ ) entre las cinco categorías de UWES-17 (Tabla 3).

Según los puntajes del MBI-HSS, 85 residentes (21,2 %) presentaban desgaste profesional, pero no se identificaron diferencias significativas en los puntajes del MBI-HSS en función del sexo, tipo de programa, nivel de residencia ni región geográfica (Tabla 4). Los porcentajes de desgaste profesional en t1 (2019) y t2 (2022) fueron 24,8 % y 15,8 %, respectivamente ( $p = 0,032$ ) (Tabla 5).

### Hipótesis

El análisis del modelo de ecuaciones estructurales permitió aceptar únicamente la sexta hipótesis: “El efecto del agotamiento emocional sobre el desgaste profesional fue menor en t2 versus t1” ( $p = 0,022$ ) (Tabla 6).

### Fase cualitativa

Diecinueve cirujanos aceptaron participar en esta fase (79,1 %), que se llevó a cabo en julio de 2023. Once participantes (57,9 %) fueron mujeres, cinco cirujanos (26,3 %) eran egresados de programas de universidades públicas, y el 68,4 % de los cirujanos estudiaron en programas del centro del país, 21,0 % de Antioquia y eje cafetero y 10,5 % de la región caribe. Percibimos saturación de la información y suficiencia temática durante el tercer grupo focal.

**Tabla 2.** Características de la población asociadas con el compromiso laboral en el análisis univariado.

| Variable                  | Total | Compromiso laboral, n (%) |            |            |          |          | P     |
|---------------------------|-------|---------------------------|------------|------------|----------|----------|-------|
|                           |       | Muy Alto                  | Alto       | Promedio   | Bajo     | Muy Bajo |       |
| Residentes                | 400   | 21 (5,2)                  | 197 (49,2) | 161 (40,2) | 18 (4,5) | 3 (0,7)  |       |
| Sexo                      |       |                           |            |            |          |          |       |
| Femenino                  | 146   | 5 (3,4)                   | 77 (52,7)  | 54 (37,0)  | 8 (5,5)  | 2 (1,4)  | 0,366 |
| Masculino                 | 254   | 16 (6,3)                  | 120 (47,2) | 107 (42,1) | 10 (3,9) | 1 (0,4)  |       |
| Tipo de programa          |       |                           |            |            |          |          |       |
| Privado                   | 272   | 17 (6,2)                  | 127 (46,7) | 115 (42,3) | 12 (4,4) | 1 (0,4)  | 0,259 |
| Público                   | 128   | 4 (3,1)                   | 70 (54,7)  | 46 (35,9)  | 6 (4,7)  | 2 (1,6)  |       |
| Nivel (año) de residencia |       |                           |            |            |          |          |       |
| 1                         | 108   | 5 (4,6)                   | 59 (54,6)  | 41 (38,0)  | 3 (2,8)  | 0        | 0,139 |
| 2                         | 97    | 4 (4,1)                   | 46 (47,4)  | 40 (41,2)  | 6 (6,2)  | 1 (1,0)  |       |
| 3                         | 84    | 3 (3,6)                   | 40 (47,6)  | 41(48,8)   | 0        | 0        |       |
| 4                         | 111   | 9 (8,1)                   | 52 (46,8)  | 39 (35,1)  | 9 (8,1)  | 2 (1,8)  |       |
| Región geográfica         |       |                           |            |            |          |          |       |
| Centro                    | 214   | 12 (5,7)                  | 92(43,0)   | 100 (46,7) | 9 (4,2)  | 1 (0,5)  | 0,032 |
| Antioquia                 | 59    | 0                         | 31 (52,5)  | 24 (40,7)  | 2 (3,4)  | 2 (3,4)  |       |
| Caribe                    | 40    | 2 (5,0)                   | 26 (65,0)  | 10 (25,0)  | 2 (5,0)  | 0        |       |
| Suroccidente              | 87    | 7 (8,0)                   | 48 (55,2)  | 27 (31,0)  | 5 (5,7)  | 0        |       |

Valor de p significativo si  $< 0,05$ . Fuente: elaboración propia de los autores.

**Tabla 3.** Comparación de los puntajes en el compromiso laboral, basados en UWES-17, entre t1 (2019) y t2 (2022)

| Tiempo    | Compromiso laboral, n (%) |            |            |          |          | Total |
|-----------|---------------------------|------------|------------|----------|----------|-------|
|           | Muy alto                  | Alto       | Promedio   | Bajo     | Muy bajo |       |
| 2019 (t1) | 12 (4,9)                  | 123 (50,8) | 92 (38,0)  | 13 (5,4) | 2 (0,8)  | 242   |
| 2022 (t2) | 9 (5,7)                   | 74 (46,8)  | 69 (43,7)  | 5 (3,2)  | 1 (0,6)  | 158   |
| Total     | 21 (5,2)                  | 197 (49,2) | 161 (40,2) | 18 (4,5) | 3 (0,7)  | 400   |

$X^2$  2,25 df (4)  $p=0,690$

Fuente: elaboración propia de los autores.

**Tabla 4.** Características de la población asociadas con el desgaste profesional en análisis univariado

| Variable                  | Total | Sin desgaste |      | Con desgaste |      | p     |
|---------------------------|-------|--------------|------|--------------|------|-------|
|                           |       | n            | %    | n            | %    |       |
| Residentes                | 400   | 315          | 78,7 | 85           | 21,2 |       |
| Género                    |       |              |      |              |      |       |
| Femenino                  | 146   | 118          | 80,8 | 28           | 19,2 | 0,442 |
| Masculino                 | 254   | 197          | 77,5 | 57           | 22,4 |       |
| Tipo de programa          |       |              |      |              |      |       |
| Privado                   | 272   | 215          | 79,0 | 57           | 21,0 | 0,834 |
| Público                   | 128   | 100          | 78,1 | 28           | 21,9 |       |
| Nivel (año) de residencia |       |              |      |              |      |       |
| 1                         | 108   | 82           | 75,9 | 26           | 24,1 | 0,299 |
| 2                         | 97    | 73           | 75,3 | 24           | 24,7 |       |
| 3                         | 84    | 72           | 85,7 | 12           | 14,3 |       |
| 4                         | 111   | 88           | 79,3 | 23           | 20,7 |       |
| Distribución geográfica   |       |              |      |              |      |       |
| Centro                    | 214   | 165          | 77,1 | 49           | 22,9 | 0,554 |
| Antioquia                 | 59    | 49           | 83,0 | 10           | 16,9 |       |
| Caribe                    | 40    | 34           | 85   | 6            | 15   |       |
| Suroccidente              | 87    | 67           | 77,0 | 20           | 23,0 |       |

Valor de p significativo si  $<0,05$ . Fuente: elaboración propia de los autores.

**Tabla 5.** Comparación de los porcentajes de desgaste profesional, basados en MBI-HSS, entre t1 (2019) y t2 (2022)

| Tiempo    | Desgaste profesional, n (%) |            | Total |
|-----------|-----------------------------|------------|-------|
|           | Si                          | No         |       |
| 2019 (t1) | 60 (24,8)                   | 182 (75,2) | 242   |
| 2022 (t2) | 25 (15,8)                   | 133 (84,2) | 158   |
| Total     | 85 (21,2)                   | 315 (78,8) | 400   |

$X^2$  2,25 df (4)  $p=0,690$ . Fuente: elaboración propia de los autores.

**Tabla 6.** Prueba de hipótesis sobre los efectos globales y por dominios entre el desgaste profesional y el compromiso laboral en t1 (2019) versus t2 (2022)

| Hipótesis  | Valor $\beta$ |           |           | Diferencia $\beta$ | Valor p t1 vs t2 |
|--|---------------|-----------|-----------|--------------------|------------------|
|  | Global        | t1 (2019) | t2 (2022) |                    |                  |
| 1 El efecto del compromiso laboral sobre el desgaste profesional fue mayor en t2 versus t1           | 0,125         | 0,136     | 0,113     | 0,023              | 0,769            |
| 2 El efecto del desgaste profesional sobre el compromiso laboral fue menor en t2 versus t1           | 0,044         | 0,033     | 0,066     | -0,033             | 0,061            |
| 3 El efecto de la absorción sobre el compromiso laboral fue mayor en t2 versus t1                    | 0,396         | 0,388     | 0,414     | -0,026             | 0,407            |
| 4 El efecto del vigor sobre el compromiso laboral fue mayor en t2 versus t1                          | 0,347         | 0,344     | 0,348     | -0,004             | 0,924            |
| 5 El efecto de la dedicación sobre el compromiso laboral fue mayor en t2 versus t1                   | 0,356         | 0,360     | 0,333     | 0,033              | 0,410            |
| 6 El efecto del desgaste emocional sobre el desgaste profesional fue menor en t2 versus t1           | 0,609         | 0,647     | 0,550     | 0,097              | 0,022**          |
| 7 El efecto de la pobre realización personal sobre el desgaste profesional fue menor en t2 versus t1 | 0,518         | 0,513     | 0,505     | 0,008              | 0,815            |
| 8 El efecto de la despersonalización sobre el desgaste profesional fue menor t2 versus t1            | 0,442         | 0,465     | 0,406     | 0,059              | 0,109            |

Nota: t1 (n = 242); t2 (n = 158); \*\*  $p < 0,05$ . Fuente: elaboración propia de los autores.

En la tabla 7 se presenta una descripción de los principales temas, categorías y citas ilustrativas. El análisis permitió identificar cinco temas principales que pueden explicar los hallazgos de la fase cuantitativa, los cuales se describen a continuación.

#### *Tema 1. Ley 1917 y compromiso laboral*

Para los participantes, el compromiso laboral durante la residencia no demostró mayores variaciones antes y después de la puesta en marcha de la Ley 1917. En general, coincidieron en que su experiencia como residente fue exigente y demandante en términos de carga laboral, presión y desempeño académico. La pandemia por COVID-19 agregó exigencias físicas y psicológicas. No obstante, la mayoría se sobrepusieron a estas circunstancias asistenciales y educativas por su vocación profesional, pasión por la especialidad, resiliencia y satisfacción con la práctica profesional. Estos aspectos, en la voz de los participantes, contribuyeron a explicar por qué su compromiso laboral como residentes siempre fue alto.

#### *Tema 2. Aspectos económicos de la Ley 1917 y desgaste profesional*

Para la mayoría de los participantes, los aspectos económicos de la Ley 1917 trajeron cambios sustanciales en materia de bienestar. Aunque la mayoría fueron beneficiarios de una beca crédito con pago trimestral antes de la puesta en marcha de la Ley 1917, esta última aumentó el monto salarial y su frecuencia de pago. Estos aspectos fueron importantes para reducir su estrés financiero y endeudamiento, contribuir a su manutención y, en algunos casos, al sostenimiento familiar. Para los participantes, la reducción del desgaste profesional entre el t1 (2019) y t2 (2022) de la presente investigación, tiene una clara explicación en los beneficios económicos de la Ley 1917. Adicionalmente, para varios ellos, el menor efecto del agotamiento emocional sobre el desgaste profesional tras la implementación de la ley puede explicarse por otros aspectos indirectos; por ejemplo, varios participantes abandonaron jornadas laborales extra (“por fuera de la residencia”)

y otros redujeron la incertidumbre del endeudamiento futuro tras finalizar el programa.

#### *Tema 3. Aspectos no económicos de la Ley 1917 y desgaste profesional*

En estrecha relación con los aspectos económicos, los cirujanos mencionaron que entre 2018 y 2022 ocurrieron importantes cambios que influyeron positivamente en su bienestar y pudieron contribuir a reducir el desgaste profesional. No obstante, fueron enfáticos en que estos aspectos no pueden atribuirse directamente a la Ley 1917. Por ejemplo, la pandemia por COVID-19 trajo importantes cambios que aliviaron su carga y presión laboral. Adicionalmente, muchos programas ya habían introducido modificaciones en los esquemas de turnos, horas laborales semanales y periodos de descanso antes de la puesta en marcha de la Ley 1917, que beneficiaron a varios de los participantes. En algunos programas que no cumplían estas regulaciones, la pandemia aceleró su adopción, aunque en otros programas, persiste la violación a estas normas. Adicionalmente, sus periodos vacacionales como residentes siempre fueron respetados, aunque no necesariamente bien vistos por muchos de sus profesores.

#### *Tema 4. Cultura educativa y desgaste profesional*

En general, los participantes percibieron que el efecto de la Ley 1917 sobre la cultura educativa y, por ende, sobre el desgaste profesional, fueron pobres. En su experiencia, antes, durante y tras la implementación de la ley, identificaron factores ajenos a la ley que contribuyeron a mejorar la cultura educativa en cirugía, la cual, en su percepción, aun dista de ser óptima. Mas específicamente, esos factores se relacionaron con el cambio generacional de los cirujanos a cargo de su supervisión como residentes, así como de la implementación de los procesos y normas de calidad institucional, especialmente en hospitales acreditados, que empezaron a incluir aspectos educativos. Para los participantes, las garantías ofrecidas por la ley en materia de currículo, enseñanza y formación fueron imperceptibles.

**Tabla 7.** Descripción de los principales temas del análisis cualitativo, categorías emergentes y citas representativas

| Temas principales  | Categorías emergentes   | Citas representativas   |
|--|---|---|
| Ley 1917 y compromiso laboral                                | Demandas laborales, resiliencia, satisfacción, vocación.                    | <p>“(…) ese tipo de cosas (el compromiso laboral) son más estructurales y más de fondo, y eso no va a cambiar de un día para otro porque una ley diga que así deben ser las cosas (…) el compromiso es algo que uno lleva por dentro” (cirujano, mujer, egresado de un programa de Medellín)</p> <p>“yo creo que los cirujanos, dentro de todas las especialidades médicas, somos los más “workoholics”, los más adictos al trabajo (…) yo no me pongo a pensar en que estoy trabajando mucho. Es lo que tengo que hacer, y si puedo busco qué más que hacer, porque sino me aburro” (cirujano, hombre, egresado de un programa de la región caribe)</p>  |
| Aspectos económicos de la Ley 1917 y desgaste profesional    | Salario, estrés financiero, endeudamiento, alivio económico, carga laboral  | <p>“La ley nos ayudó muchísimo. En mi caso, y en lo que le tocó pasar también a mis compañeros de la época, muchos empezamos a trabajar por debajo de cuerda para poder subsanar los gastos que teníamos para manutención y pago de cada semestre. Entonces, vivíamos con el trabajo de la residencia que ya era suficiente y algunos días hacíamos otras cosas extraoficiales para poder subir, pues subsanar esos gastos” (cirujano, mujer, egresado de un programa de Bogotá)</p> <p>“(…) eso (el salario) disminuye el nivel de incertidumbre. Yo nunca tuve burnout, y eso que estuve a cargo de mis gastos personales y familiares. Para mí sí representó un antes y un después en términos de lo que yo planeaba hacer después de graduada. La deuda que tuve que asumir ya como cirujana fue mucho menor respecto a la que yo tenía prevista cuando empecé la residencia. No es lo mismo acabar debiendo cuarenta millones en vez de ochenta, que era lo que yo tenía previsto. En términos de motivación, sí representó un cambio para mí, pude darme la oportunidad de hacer un alto y aceptar las alternativas de trabajo que más se acomodaban a mis deseos y a mis necesidades. O sea, no tuve que salir a buscar trabajo y a decirle sí a lo que fuera, en donde fuera, y como me lo ofrecieran, sino que a mí sí me permitió darme el lujo de elegir porque no me sentía tan apretada económicamente” (cirujano, mujer, egresado de un programa de Medellín)</p> |
| Aspectos no económicos de la Ley 1917 y desgaste profesional | Horarios, descanso, pandemia, factores externos                             | <p>“(…) creo que la pandemia sí influyó. Yo creo que uno le cambiaron las prioridades” (cirujano, mujer, egresado de un programa de Bogotá)</p> <p>“Creo que estoy sesgado por la pandemia. La ley de residente, pues no, no la veo tan claro en esa cifra (desgaste profesional) (…) yo sentí que la pandemia a mí me mejoró la calidad de vida drásticamente (…) todo me cambió radicalmente” (cirujano, hombre, egresado de un programa de Bogotá).</p> <p>“En nuestro caso los horarios de trabajo ya estaban como parte del reglamento de la universidad y se cumplirán adecuadamente el pre-turno por turno, el descanso, las vacaciones ya estaba desde antes. La ley no cambio eso” (cirujano, hombre, egresado de un programa de Medellín).</p>  |
| Cultura educativa y desgaste profesional                     | Cambio generacional, calidad institucional, acreditación, factores externos | <p>“Todos estos temas de recursos para el mejoramiento de los ambientes de aprendizaje, los ambientes de trabajo y el respeto, no son necesariamente de la ley. La ley los enuncia de una manera un tanto abstracta. Son más de una transformación de cultura educativa que depende de muchos factores, seguramente” (cirujano, hombre, egresado de un programa de Bogotá).</p>   |
| Ley 1917 y maltrato laboral                                  | Presión social, cambio generacional, factores externos                      | <p>“Yo creo que los cambios no solo corresponden a la ley de residentes (…) creo que ha habido un cambio generacional (…) también el la forma en que se hacen las denuncias (…) hay más espacios en los que la gente que se ha sentido maltratada habla y denuncia (…) ya no hay como una aprobación implícita dentro de salas de cirugía de cierto tipo de comportamientos de los cirujanos, y eso no solo coincide con la ley de residentes, coincide con un cambio muy grande socio cultural” (cirujana, Bogotá).</p>  |

### Tema 5. Ley 1917 y maltrato laboral

Para los participantes, los efectos de la Ley 1917 sobre el maltrato laboral y el bienestar no son conclusivos. En su experiencia, la preocupación por el maltrato laboral en cirugía ha sido consecuencia de factores que no pueden atribuirse exclusivamente a la Ley 1917. Particularmente, los cirujanos mencionaron que fueron testigos de mayor “conciencia, presión social y atención hacia ese fenómeno” durante su periodo como residentes por razones diferentes. Particularmente, el cambio generacional de los profesores contribuyó a mitigar el maltrato durante su formación.

### Discusión

El modelo de formación para las especializaciones médico-quirúrgicas, que inició en consonancia con la Ley Nacional de Educación (Ley 30/1992) y el Sistema Nacional de Seguridad Social en Salud (SNSSS) (1993), adolecía de relaciones contractuales entre el residente y la institución de salud, y por lo tanto de salario y seguridad social. Los residentes pagaban una matrícula a las universidades y estas transferían un monto variable a las instituciones de salud afiliadas a los programas de residencia. Con base en estas consideraciones, los residentes eran primordialmente estudiantes de posgrado, en vez de empleados de las instituciones de salud. No obstante, en su práctica diaria, debían cumplir con diferentes responsabilidades asistenciales y medicolegales.

Ante las falencias de este modelo, diferentes actores lucharon por nuevas condiciones para la educación de posgrado, que fueron contenidas en la Ley 1917 de 2018<sup>30,31</sup>, que entró en vigencia en agosto de 2020. En el núcleo de esta normatividad se encuentra un contrato especial entre el residente, la institución de salud y la universidad. El residente presta un servicio personal al hospital a lo largo del programa, de acuerdo con un plan de progreso y delegación de competencias. No obstante, paga una matrícula a la universidad, destinada a cubrir los gastos administrativos y operativos de su formación. La institución de salud, a su vez, está obligada a pagar tres salarios

mensuales vigentes al residente, así como a garantizar “las condiciones, medios y recursos necesarios para su desarrollo formativo”. La universidad, el tercer actor, está a cargo del programa académico que se imparte en las instituciones de salud, así como de transferir un monto de recursos a las instituciones de salud “en especie”, recaudados por el pago de matrículas.

En la práctica, la nueva legislación contempla los siguientes beneficios: 1) salario; 2) afiliación al sistema nacional de seguridad social (salud, pensión y gestión de riesgos laborales); 3) vacaciones anuales (15 días); 4) horarios de trabajo según los esquemas de cada institución (hasta 66 horas semanales y jornadas laborales no mayores a 12 horas continuas); y 5) condiciones, medios y recursos para la práctica formativa dentro de las instituciones de salud<sup>30,31</sup>.

Entre los principales hallazgos de este estudio, en primer lugar, podemos mencionar que la tasa de desgaste profesional en residentes de cirugía colombianos disminuyó significativamente de 24,8 % en 2019 a 15,8 % en 2022, tras la implementación de la Ley 1917 de 2018. Particularmente, el efecto del agotamiento emocional sobre el desgaste profesional fue menor en 2022 con respecto a 2019. Desde una perspectiva cualitativa, este fenómeno se explicó principalmente por los beneficios económicos de la ley, los cuales atenuaron el estrés financiero y el endeudamiento, y optimizaron las condiciones de sostenimiento y manutención de los residentes. Los aspectos no económicos de la Ley 1917, aunque importantes, no parecieron determinantes en la reducción del desgaste profesional.

En segundo lugar, el compromiso laboral no sufrió modificaciones sustanciales y se mantuvo en niveles medio y alto, antes y después de la implementación de la ley. Cualitativamente, el compromiso laboral parece depender de factores vocacionales y de la satisfacción con la especialidad y práctica profesional, y menos de los aspectos normativos de la Ley 1917.

Estos hallazgos deben interpretarse a la luz de la literatura disponible. A pesar de los avances para la formación de especialistas, Colombia es

uno de los pocos países que introdujo tardíamente un sistema nacional de residencias médicas, bajo la Ley 1917. En varios países de Norteamérica, Europa y Asia, diferentes políticas estatales desarrolladas durante el siglo XX permitieron la creación de organismos de control de la educación médica y modificaron sustancialmente los aspectos económicos y salariales. Este es el caso de Estados Unidos, Canadá, Alemania, Reino Unido, Francia y Australia, entre otros.

Bajo estas regulaciones, los residentes son empleados directos de los hospitales, los cuales en cooperación con las universidades se encargan de su formación. En Estados Unidos, la compensación económica por el trabajo de los residentes (salario) se realiza desde 1930<sup>32</sup>, y en Reino Unido desde 1948, cuando se creó el *National Health Service* (NHS)<sup>33</sup>. En varios países latinoamericanos existen sistemas nacionales de residencia que operan de forma similar desde hace varias décadas y, por lo general, los residentes son empleados directos de los hospitales y reciben un salario. Este es el caso de Brasil, Chile y México, entre otros.

El presente estudio permite realizar algunas inferencias para soportar la reducción de la tasa de desgaste profesional tras la implementación de la Ley 1917, considerando que en estudios previos a 2019 la tasa también era sustancialmente alta (33,1 %) <sup>34</sup>. Aunque la evidencia es limitada, la compensación económica ha contribuido positivamente a la satisfacción personal de los residentes de cirugía en varios contextos, pese al incremento en el costo de vida durante las últimas décadas <sup>35,36</sup>. La evidencia disponible del efecto del salario sobre el desgaste profesional, sin embargo, ha resultado elusiva por la multiplicidad de factores involucrados y la variación propia de los contextos de práctica <sup>37-39</sup>. La información cualitativa de nuestro estudio permite asumir, al menos hipotéticamente, que dicha reducción puede estar asociada a los efectos de la compensación económica de los residentes durante el periodo de estudio.

Por otra parte, la complejidad del desgaste profesional, y en particular la de sus precursores y consecuencias, ha conducido a explorar el problema más allá de los límites de la compensación

salarial. El interés ha girado en torno al ajuste de las horas de trabajo semanal <sup>8,40,41</sup>, de las modificaciones a la cultura educativa, la reducción de la discriminación y el maltrato <sup>42,43</sup>, y las regulaciones para la maternidad <sup>44</sup>, entre otros. Este grupo de estudios, han permitido concluir que los esquemas de trabajo flexibles son una promisoriosa intervención para incrementar la satisfacción en el trabajo, aunque su efecto sobre el bienestar de los residentes es controversial <sup>8,40,41</sup>. Nuestros resultados tampoco son conclusivos al respecto.

Finalmente, nuestros resultados señalan que tras la implementación de la Ley 1917, el compromiso laboral se ha mantenido en niveles medio y alto. Desafortunadamente, los estudios que evalúan el efecto de políticas dirigidas a mejorar el bienestar sobre el compromiso laboral en educación de posgrado son limitados. Los estudios disponibles en cirugía indican que el compromiso laboral puede disminuir la deserción y mejorar el desempeño de los residentes <sup>8,40</sup>. En nuestra opinión, el compromiso laboral corresponder a una percepción de largo plazo sobre la satisfacción con la práctica, el estilo de vida y la identidad profesional. Estos aspectos son cercanos a la motivación intrínseca del individuo o autodeterminación <sup>41</sup>; por lo tanto, tienden a permanecer de forma más estable en el tiempo. Asumimos que esta puede ser una de las explicaciones subyacentes a los mínimos cambios en el compromiso laboral durante los dos tiempos de medición.

Este estudio cuenta con fortalezas y limitaciones. Este es el primer estudio en Colombia diseñado para evaluar los efectos de la Ley 1917 sobre desenlaces específicos, en este caso, sobre el bienestar del residente de Cirugía general en el sitio de trabajo. Fue un estudio nacional que incluyó perspectivas de residentes y cirujanos provenientes de diversas regiones del país. El diseño del estudio contó con epistemologías y métodos de investigación cuantitativos y cualitativos, que permitieron agregar fortaleza a las conclusiones. Adicionalmente, el estudio combinó diferentes perspectivas de conocimiento y fundamentos teóricos propios de la psicología organizacional -especialmente, la TDRT<sup>2</sup>-, educación médica y cirugía.

No obstante, el estudio tuvo algunas limitaciones. La primera se relaciona con el efecto de la pandemia sobre los resultados obtenidos. Este factor fue ajeno a nuestro control e intentamos mitigarlo realizando la medición t2 (2022) un año después de lo previsto. Adicionalmente, durante la fase cualitativa exploramos con precaución el efecto de la pandemia sobre los resultados cuantitativos con el fin de eliminar los posibles sesgos. Por otra parte, los residentes que participaron en la fase cuantitativa del estudio pertenecieron a dos “olas” diferentes de individuos, correspondientes a t1 (2019) y t2 (2022). Bajo esta consideración, el estudio no fue longitudinal y no permitió evaluar los cambios en el bienestar de un mismo individuo a lo largo del tiempo. Previmos que los aspectos éticos del estudio, particularmente los referentes a la confidencialidad y anonimidad de la información impedirían conducir un estudio de este tipo; por esta razón, evaluamos grupos enteros de residentes.

Este estudio también tiene implicaciones para la investigación futura. Con base en las limitaciones identificadas, aun persiste un importante vacío de conocimiento sobre el efecto general de la pandemia COVID-19 en el bienestar y sobre sus efectos en la educación en el sitio de trabajo. Adicionalmente, es importante desarrollar nuevos estudios desde la perspectiva de los directores de programas de cirugía y diseñadores de política educativa a nivel gubernamental. También deben diseñarse estudios de medidas repetidas sobre el bienestar de los residentes a lo largo del programa. Los estudios longitudinales de tipo cuantitativo y cualitativo pueden contribuir a llenar este vacío. Por último, invitamos a profesores y residentes de otras disciplinas a desarrollar estudios similares en sus respectivas especializaciones médico-quirúrgicas.

El estudio tiene implicaciones para la práctica. Los hallazgos indican que el componente económico de la Ley 1917 ha tenido un efecto positivo sobre el bienestar al reducir el desgaste laboral, por lo que resulta vital dar continuidad a

esta política nacional. No obstante, otros aspectos de la ley deben estar en la agenda de trabajo. Especialmente, se requieren esfuerzos para fortalecer los aspectos no económicos de la ley que pueden impactar en el bienestar. Uno de estos tiene que ver con las garantías y recursos anunciados para mejorar el currículo y la enseñanza en el sitio de trabajo. Sugerimos que el desarrollo profesoral sea un tema explícito y prioritario en futuras revisiones de la Ley 1917. Esto podría redundar en mejores climas de aprendizaje y bienestar.

También la vigilancia y el control deben fortalecerse, particularmente para que la ley pueda convertirse en un mecanismo garante de la inclusión, respeto y buen trato en el ambiente de trabajo. El maltrato laboral en residentes de cirugía es un tema problemático que requiere atención urgente. Datos recientes indican que cerca del 49 % de los residentes de cirugía en Colombia han experimentado algún tipo de maltrato laboral durante su formación<sup>42</sup>. El alcance normativo de la ley podría contribuir a mitigar este fenómeno. También consideramos que este estudio tiene implicaciones para otros programas de especialización. Si bien este es un estudio pionero en cirugía, los hallazgos pueden transferirse a otras disciplinas para mejorar la calidad de la educación médica.

## Conclusiones

Este estudio de métodos mixtos permite concluir que el bienestar laboral de los médicos residentes de cirugía colombianos se modificó positivamente tras la implementación de la Ley 1917 de 2018. Particularmente, la tasa de desgaste profesional se redujo significativamente entre 2020 y 2022, mientras el compromiso laboral se mantuvo en un nivel alto. Estos hallazgos tienen importantes implicaciones para la práctica y el mejoramiento de la calidad de la educación de posgrado en Colombia, a la vez que ofrecen oportunidades de investigación futura.

## Cumplimiento de normas éticas

**Consentimiento informado:** Este estudio fue aprobado por la Comisión de Investigación de la Facultad de Medicina de la Universidad de La Sabana (número MED-3212021, acta 475 20/09/2019). El estudio adopta las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud declaradas en la Resolución 008430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia. En ambas fases del estudio garantizamos la participación *voluntaria* y *autónoma* de residentes y cirujanos, y respetamos su decisión de retirarse del estudio. También, acogimos el *principio de beneficencia* pues el estudio aporta evidencia sobre el efecto de las políticas enfocadas en el bienestar de los residentes que puede contribuir a mejorar la calidad de la educación. De igual forma, aseguramos que la investigación no perjudicara a los participantes y a sus instituciones, al garantizar la confidencialidad y anonimato de la información (*no maleficencia*). Durante la fase cuantitativa, los participantes recibieron información escrita sobre estos aspectos en la introducción del cuestionario. No se obtuvo consentimiento informado firmado. Durante la fase cualitativa se obtuvo consentimiento verbal al inicio de cada grupo focal. Por último, seguimos las recomendaciones propuestas para el uso de IA en investigación en educación para profesiones de la salud<sup>43</sup>. Los participantes no recibieron ningún incentivo.

**Conflictos de interés:** Ninguno declarado por los autores.

**Uso de inteligencia artificial:** En este estudio utilizamos el programa ATLAS.ti (Scientific Software Development GmbH) que cuenta en su última versión con herramientas de Inteligencia Artificial para el análisis cualitativo de información. No obstante, como se explica en los métodos del estudio, el análisis cualitativo inicial fue realizado bajo nuestro criterio investigadores para identificar códigos, categorías y temas principales. Luego, a través de la tecnología de inteligencia artificial, propia del programa ATLAS.ti, se realizó un nuevo análisis cualitativo que se comparó con el análisis inicial. Este procedimiento metodológico contribuyó a mejorar nuestra capacidad de interpretación, mas no a reemplazarla.

**Fuentes de financiación:** Universidad de La Sabana

## Contribuciones de los autores

- Concepción y diseño del estudio: Luis Carlos Domínguez-Torres, Neil Valentín Vega-Peña, Álvaro Enrique Sanabria-Quiroga.
- Recolección de información: Luis Carlos Domínguez-Torres, Álvaro Enrique Sanabria-Quiroga.

- Análisis estadístico: Luis Carlos Domínguez-Torres, Juan Guillermo Sandoval, Álvaro Enrique Sanabria-Quiroga.
- Análisis cualitativo: Luis Carlos Domínguez-Torres, Neil Valentín Vega-Peña, Álvaro Enrique Sanabria-Quiroga.
- Redacción del manuscrito: Luis Carlos Domínguez-Torres, Neil Valentín Vega-Peña, Juan Guillermo Sandoval, Álvaro Enrique Sanabria-Quiroga.
- Revisión crítica y aprobación final del documento: Luis Carlos Domínguez-Torres, Neil Valentín Vega-Peña, Juan Guillermo Sandoval, Álvaro Enrique Sanabria-Quiroga.

## Referencias

1. Lases SS, Sloopweg IA, Pierik EGJM, Heineman E, Lombarts MJMH. Efforts, rewards and professional autonomy determine residents' experienced well-being. *Adv Health Sci Educ Theory Pract.* 2018;23:977-93. <https://doi.org/10.1007/s10459-018-9843-0>
2. Bakker AB, Demerouti E, Sanz-Vergel AI. Burnout and work engagement: The JD-R approach. *Annu Rev Organ Psychol Organ Behav.* 2014;1:389-411. <https://doi.org/10.1146/annurev-orgpsych-031413-091235>
3. van den Berg JW, Mastenbroek NJJM, Scheepers RA, Jaarsma ADC. Work engagement in health professions education. *Med Teach.* 2017;39:1110-8. <https://doi.org/10.1080/0142159X.2017.1359522>
4. Chiapponi C, Meyer CY, Heinemann S, Meyer F, Biberthaler P, Bruns CJ, et al. Stress-related job analysis for medical students on surgical wards in Germany. *J Surg Educ.* 2017;74:145-53. <https://doi.org/10.1016/j.j Surg.2016.06.002>
5. Ebrahimi S, Kargar Z. Occupational stress among medical residents in educational hospitals. *Ann Occup Environ Med.* 2018;30:51. <https://doi.org/10.1186/s40557-018-0262-8>
6. Huang Y, Chua TC, Saw RPM, Young CJ. Discrimination, bullying and harassment in surgery: A systematic review and meta-analysis. *World J Surg.* 2018;42:3867-73. <https://doi.org/10.1007/s00268-018-4716-5>
7. Halim UA, Riding DM. Systematic review of the prevalence, impact and mitigating strategies for bullying, undermining behaviour and harassment in the surgical workplace. *Br J Surg.* 2018;105:1390-7. <https://doi.org/10.1002/bjs.10926>
8. Dominguez LC, Dolmans D, de Grave W, Sanabria A, Stassen LP. Job crafting to persist in surgical training: A qualitative study from the resident's perspective. *J Surg Res.* 2019;239:180-90. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2019.02.005>

9. Low ZX, Yeo KA, Sharma VK, Leung GK, McIntyre RS, Guerrero A, et al. Prevalence of burnout in medical and surgical residents: A meta-analysis. *Int J Environ Res Public Health*. 2019;16:1479. <https://doi.org/10.3390/ijerph16091479>
10. Dominguez LC, Stassen L, de Grave W, Sanabria A, Alfonso E, Dolmans D. Taking control: Is job crafting related to the intention to leave surgical training? *PLoS One*. 2018;13:e0197276. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0197276>
11. Jackson T, Provencio A, Bentley-Kumar K, Percy C, Cook T, McLean K, et al. PTSD and surgical residents: Everybody hurts... sometimes. *Am J Surg*. 2017;214:1118-24. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2017.08.037>
12. Dimou FM, Eckelbarger D, Riall TS. Surgeon burnout: A systematic review. *J Am Coll Surg*. 2016;222:1230-9. <https://doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2016.03.022>
13. Siegel TR, Nagengast AK. Mitigating burnout. *Surg Clin North Am*. 2019;99:1029-35. <https://doi.org/10.1016/j.suc.2019.06.015>
14. Smeds MR, Janko MR, Allen S, Amankwah K, Arnell T, Ansari P, et al. Burnout and its relationship with perceived stress, self-efficacy, depression, social support, and programmatic factors in general surgery residents. *Am J Surg*. 2020;219:907-12. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2019.07.004>
15. Dominguez LC, Stassen L, de Grave W, Sanabria A, Alfonso E, Dolmans D. Taking control: Is job crafting related to the intention to leave surgical training? Koniaris LG, editor. *PLoS One*. 2018;13:e0197276. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0197276>
16. Lases SSL, Arah OA, Pierik EGJMR, Heineman E, Lombarts MJMHK. Residents' engagement and empathy associated with their perception of faculty's teaching performance. *World J Surg*. 2014;38:2753-60. <https://doi.org/10.1007/s00268-014-2687-8>
17. Mache S, Vitzthum K, Klapp BF, Danzer G. Surgeons' work engagement: Influencing factors and relations to job and life satisfaction. *Surgeon*. 2014;12:181-90. <https://doi.org/10.1016/j.surge.2013.11.015>
18. Bakker AB. Strategic and proactive approaches to work engagement. *Organizational Dynamics*. 2017;46:67-75. <http://dx.doi.org/10.1016/j.orgdyn.2017.04.002>
19. Gelfand D V, Podnos YD, Carmichael JC, Saltzman DJ, Wilson SE, Williams RA. Effect of the 80-hour workweek on resident burnout. *Arch Surg*. 2004;139:933-40. <https://doi.org/10.1001/archsurg.139.9.933>
20. Hutter MM, Kellogg KC, Ferguson CM, Abbott WM, Warshaw AL. The impact of the 80-hour resident workweek on surgical residents and attending surgeons. *Ann Surg*. 2006;243:864-75. <https://doi.org/10.1097/01.sla.0000220042.48310.66>
21. Hameed TK, Masuadi E, Al Asmary NA, Al-Anzi FG, Al Dubayee MS. A study of resident duty hours and burnout in a sample of Saudi residents. *BMC Med Educ*. 2018;18:180. <https://doi.org/10.1186/s12909-018-1300-5>
22. Mendelsohn D, Despot I, Gooderham PA, Singhal A, Redekop GJ, Toyota BD. Impact of work hours and sleep on well-being and burnout for physicians-in-training: The resident activity tracker evaluation study. *Med Educ*. 2019;53:306-15. <https://doi.org/10.1111/medu.13757>
23. Schaufeli W, Bakker A. UWES Utrecht Work Engagement Scale. Preliminary Manual. 2004. Fecha de consulta: 4 de septiembre de 2019. Disponible en: [https://www.wilmarschaufeli.nl/publications/Schaufeli/Test%20Manuals/Test\\_manual\\_UWES\\_English.pdf](https://www.wilmarschaufeli.nl/publications/Schaufeli/Test%20Manuals/Test_manual_UWES_English.pdf)
24. Maslach C, Schaufeli WB, Leiter MP. Job burnout. *Annu Rev Psychol*. 2001;52:397-422. <https://doi.org/10.1146/annurev.psych.52.1.397>
25. Leguina A. A primer on partial least squares structural equation modeling (PLS-SEM). *Int J Res Method Educ*. 2015;38:220-1. <https://doi.org/10.1080/1743727X.2015.1005806>
26. Ringle CM, Wende S, Becker J-M. SmartPLS. 2022. p. Oststeinbek: Disponible en: <https://www.smartpls.com/>
27. Anis S, French JA. Efficient, explicatory, and equitable: Why qualitative researchers should embrace AI, but cautiously. *Business Society*. 2023;62:1139-44. <https://doi.org/10.1177/00076503231163286>
28. Tong A, Sainsbury P, Craig J. Consolidated criteria for reporting qualitative research (COREQ): a 32-item checklist for interviews and focus groups. *Int J Qual Health Care*. 2007;19:349-57. <https://doi.org/10.1093/intqhc/mzm042>
29. Tracy SJ. Qualitative quality: Eight "big-tent" criteria for excellent qualitative research. *Qualitative Inquiry*. 2010;16:837-51. <https://doi.org/10.1177/1077800410383121>
30. Republica de Colombia. Ley No. 1917 (12 de Julio de 2018), por medio de la cual se reglamenta el sistema de residencias medicas en Colombia, su mecanismo de financiaci3n y se dictan otras disposiciones. 2018. Fecha de consulta: 9 de abril de 2023. Disponible en: [https://dapre.presidencia.gov.co/normativa/normativa/LEY\\_1917\\_DEL\\_12\\_DE\\_JULIO\\_DE\\_2018.pdf](https://dapre.presidencia.gov.co/normativa/normativa/LEY_1917_DEL_12_DE_JULIO_DE_2018.pdf)
31. República de Colombia. Ministerio de Salud y Protección Social. Resolución Numero 1872 de 2019, por la cual se reglamenta la Ley 1917 de 2018 que creó el Sistema de Residencias Médicas en Colombia, su mecanismo de financiación y se dictan otras disposiciones. Fecha de consulta: 9 de abril de 2023. Disponible en: [https://www.minsalud.gov.co/Normatividad\\_Nuevo/Resoluci3n\\_No.1872\\_de\\_2019.pdf](https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resoluci3n_No.1872_de_2019.pdf)
32. Langer E. AMA (II): Doctors' organization faces growing outside criticism, wide range of policy problems. *Science*. 1965;149:282-328. <https://doi.org/10.1126/science.149.3681.282>

33. How much do UK based doctors in specialty training (in residency) earn? - Fecha de consulta: 23 de agosto de 2023. Disponible en: <https://www.bmj.com/careers/article/how-much-do-uk-based-doctors-in-specialty-training-in-residency-earn>
34. 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>
35. Ngatuvai M, Yeager M, Newsome K, Khan A, Concepcion J, Kornblith L, et al. Analysis of surgical residents' salaries and associated funding during eight residency training cycles: Toward improving future residents' benefits and compensation. *J Surg Res*. 2023;281:70-81. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2022.08.011>
36. Patel PA, Nahm WJ, Patel KK, Boyd CJ. Geographic trends in general surgery resident compensation across the United States. *J Surg Educ*. 2023;80:639-45. <https://doi.org/10.1016/j.jsurg.2023.02.003>
37. Yaow CYL, Mok HT, Ng CH, Devi MK, Iyer S, Chong CS. Difficulties faced by general surgery residents. A qualitative systematic review. *J Surg Educ*. 2020;77:1396-406. <https://doi.org/10.1016/j.jsurg.2020.06.003>
38. 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>
39. 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:e0206840. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0206840>
40. Lases LSS, Arah OA, Busch ORC, Heineman MJ, Lombarts KMJMH. Learning climate positively influences residents' work-related well-being. *Adv Health Sci Educ Theory Pract*. 2019;24:317-30. <https://doi.org/10.1007/s10459-018-9868-4>
41. Ryan RM, Deci EL. *Self-determination theory: Basic psychological needs in motivation, development, and wellness*. 1<sup>st</sup> ed. New York: Guilford Press.; 2017. Fecha de consulta: 9 de abril de 2023. Disponible en: <https://www.amazon.com/Self-Determination-Theory-Psychological-Motivation-Development-ebook/dp/B01LWTXJZB>
42. Domínguez LC, Torregrosa L, Cuevas L, Peña L, Sánchez S, Pedraza M, et al. Acoso laboral y sexual en residentes de cirugía general en Colombia. *Biomedica*. 2023;43:252-60. <https://doi.org/10.7705/biomedica.6915>
43. Masters K. Ethical use of Artificial Intelligence in health professions education: AMEE guide No. 158. *Med Teach*. 2023;45:574-84. <https://doi.org/10.1080/0142159X.2023.2186203>



# Evaluación de la experiencia de telemedicina en consulta de Cirugía de cabeza y cuello en un centro de referencia en Manizales

## Evaluation of telemedicine experience in head and neck surgery consultation in a referral center in Manizales

Andrés Ignacio Chala, MD, MSc, MEd, MACC, MACCCC, FACS, AHNS<sup>1</sup> ,  
Isabela Rebellón-Martínez, MD<sup>2</sup> 

1 Servicio de Cirugía de Cabeza y cuello, Facultad de Salud, Universidad de Caldas, Manizales, Colombia.

2 Programa de especialización en Cirugía general, Universidad de Caldas, Manizales, Colombia.

### Resumen

**Introducción.** La infección por COVID-19 afectó drásticamente la atención en salud a nivel mundial, generando retos para la atención primaria. En orden de mitigar y manejar el contagio, la telemedicina se convirtió en una modalidad emergente y efectiva en varias especialidades médicas, incluida la cirugía de cabeza y cuello.

**Métodos.** Estudio de corte transversal con análisis retrospectivo de pacientes atendidos en la consulta virtual durante 18 meses. Se estimaron frecuencias absolutas y relativas, y bivariado con regresión logística binaria. Se incluyeron las variables de diagnóstico primario, poder resolutivo de la consulta, necesidad de cita presencial, plataforma y dificultades de la misma.

**Resultados.** Se incluyeron 2485 pacientes provenientes de 11 departamentos. La patología tiroidea fue la más frecuente (62,9 %), seguida de la aerodigestiva (10,9 %). La consulta fue eficiente en el 99 % de los casos, con una capacidad resolutiva del 96,4 %. El 1,4 % tuvo dificultades en la plataforma y el 8,3 % de los pacientes requirió cita presencial. Cuando hubo dificultad para la revisión de exámenes o una inadecuada inspección funcional, fue 30 veces más probable no poder resolver eficientemente la consulta.

**Conclusión.** La telemedicina provee una alternativa eficiente de atención en cirugía de cabeza y cuello, especialmente en los controles de patología tiroidea, evitando desplazamientos innecesarios. En el tracto aerodigestivo, donde el examen físico es primordial, su utilidad está limitada a la posibilidad de realizar un examen endoscópico posterior que permita una adecuada estadificación y facilite la valoración presencial.

**Palabras clave:** telemedicina; consulta remota; neoplasias de cabeza y cuello; procedimientos médicos y quirúrgicos; COVID-19; pandemias.

Fecha de recibido: 31/08/2023 - Fecha de aceptación: 03/11/2023 - Publicación en línea: 28/02/2024

Correspondencia: Isabela Rebellón-Martínez, Carrera 25 # 52-72, Manizales, Colombia. Teléfono: 3043905375.

Dirección electrónica: isabela.rebellon25929@ucaldas.edu.co

Citar como: Chala AI, Rebellón-Martínez I. Evaluación de la experiencia de telemedicina en consulta de Cirugía de cabeza y cuello en un centro de referencia en Manizales. Rev Colomb Cir. 2024;39:386-95. <https://doi.org/10.30944/20117582.2498>

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 infection drastically affected health care worldwide, creating challenges for primary care. In order to mitigate and manage infection, telemedicine has become an emerging and effective modality in several medical specialties, including head and neck surgery.

**Methods.** Retrospective cross-sectional analysis of patients seen in virtual consultation over 18 months. Absolute and relative frequencies were estimated, univariate analysis was done with chi-square, and bivariate analysis with binary logistic regression. Variables such as primary diagnosis, the resolution power of the consultation, the need for an in-person appointment, the platform, and its difficulties were included.

**Results.** 2485 patients from 11 departments were included. Thyroid pathology was the most frequent (62.9%), followed by aerodigestive tract pathology (10.8%). The consultation was efficient in 99% of cases, with a resolution capacity of 96.4%. 1.4% had difficulties on the platform and 8.3% of patients required an in-person. When there was difficulty in reviewing exams or an inadequate functional inspection, it was 30 times more likely to not be able to efficiently be resolved.

**Conclusion.** Telemedicine provides an efficient alternative for care in head and neck surgery, especially in thyroid pathology controls, avoiding unnecessary travel. In the aerodigestive tract, where the physical examination is essential, its usefulness is limited to the possibility of performing a subsequent endoscopic examination that allows adequate staging and facilitates in-person assessment.

**Keywords:** telemedicine; remote consultation; head and neck neoplasms; medical and surgical procedures; COVID-19; pandemics.

## Introducción

La pandemia generada por la infección de COVID-19 a principios del año 2020 obligó a que rápidamente se implementaran medidas de aislamiento a nivel nacional con el fin disminuir el contagio<sup>1</sup>. Algunas de esas medidas consistieron en el cese de la mayoría de servicios médicos no relacionados con la infección, la suspensión de cirugías electivas, consulta presencial y tamizajes para cáncer<sup>2</sup>. Como consecuencia, se estimó que aproximadamente un 42 % de la población presentó una demora o evitó buscar ayuda por miedo durante la pandemia<sup>3</sup>. En Colombia, en un servicio de Cabeza y cuello de Medellín se reportó una caída de hasta un 34 % en consultas y de un 62,5 % en procedimientos<sup>4</sup>.

Esto generó gran preocupación en grupos de pacientes que requerían atención prioritaria, específicamente aquellos con patología oncológica, en quienes es de vital importancia un diagnóstico y un tratamiento oportunos. Actualmente se sabe que el retraso en el tratamiento de esta población se relaciona con un diagnóstico tardío,

una progresión en el estadio de la enfermedad y un aumento en la mortalidad<sup>5-7</sup>. Se ha descrito incluso para siete tipos de cáncer que un retraso de 4 semanas en el tratamiento se asocia con una mayor mortalidad<sup>8</sup>. La frecuencia de los retrasos autoinformados en el tratamiento del cáncer fue de hasta un 20 % y la de retraso en la detección del cáncer fue de hasta un 30 %<sup>9</sup>.

Debido a esta problemática, se aceleró significativamente el desarrollo y la implementación de plataformas capaces de brindar atención por vía remota, con el fin de mantener los cuidados de salud, al tiempo que se prevenía la exposición al virus por parte de pacientes y personal sanitario. Fue así como la telemedicina se convirtió en una modalidad emergente, segura y efectiva en varias especialidades médicas, incluida la cirugía de cabeza y cuello<sup>10,11</sup>.

La telemedicina ha sido descrita en varias formas desde la invención del teléfono. Fue mencionada por primera vez en una publicación científica en 1920<sup>12</sup>, pero sólo hasta el inicio de la difusión de internet, su aplicación mejoró,

especialmente en área rurales. En los últimos años, a raíz del impacto de la pandemia por COVID-19 y el aislamiento, el uso de la telemedicina se convirtió en una herramienta fundamental para contrarrestar las dificultades que trajo la pandemia.

Otro de sus beneficios ha sido el impacto económico, principalmente derivado de la reducción de los gastos relacionados con los traslados, sobre todo en pacientes que viven en zona rural. En un estudio que incluyó 25.496 pacientes, el ahorro de costo promedio fue de 147,4 a 186,1 dólares por visita <sup>13</sup>.

En Colombia, la telemedicina ha sido utilizada con un amplio control normativo desde el año 2002, inicialmente en situaciones de limitaciones de acceso para la prestación de servicios de salud. En el año 2010, mediante la Ley 1419, se establecieron los conceptos de telesalud, telemedicina y teleeducación <sup>14</sup>. Su objetivo es que mediante el uso de tecnologías se pueda mejorar el acceso, mantener la calidad de la atención clínica e impactar en la salud pública y la educación para la salud. En el 2019 se expidió la Resolución 2654, que estableció las disposiciones para la telesalud y los parámetros para la práctica de la telemedicina <sup>15</sup>. Finalmente en el 2020, se expidió el Decreto 538 en el que se adoptaron las medidas para contener y mitigar la pandemia, garantizando la prestación de los servicios de salud mediante plataformas accesibles <sup>16</sup>.

## Métodos

Se hizo un análisis retrospectivo, de corte transversal, de la base de datos poblacional del servicio de cirugía de cabeza y cuello del departamento quirúrgico de la Universidad de Caldas. Se incluyeron todos los pacientes atendidos en la consulta virtual sincrónica en el periodo comprendido entre el 1° de junio de 2020 y el 31 de diciembre de 2021, en la ciudad de Manizales, Colombia.

El médico especialista tratante realizó con anterioridad el curso virtual de Telemedicina dictado por la Facultad de Ciencias de la salud de la Universidad de Caldas.

La base de datos contenía variables demográficas, diagnósticas, plataforma utilizada, dificultades de la misma, eficiencia resolutoria de la consulta y necesidad de una segunda consulta presencial. En el análisis estadístico, se describen frecuencias absolutas y relativas; se hizo análisis de frecuencias con media y desviación estándar, y un análisis bivariado para las variables diagnóstico y capacidad resolutoria de la consulta. Se utilizó el programa IBM SPSS Statistics V 15.

## Resultados

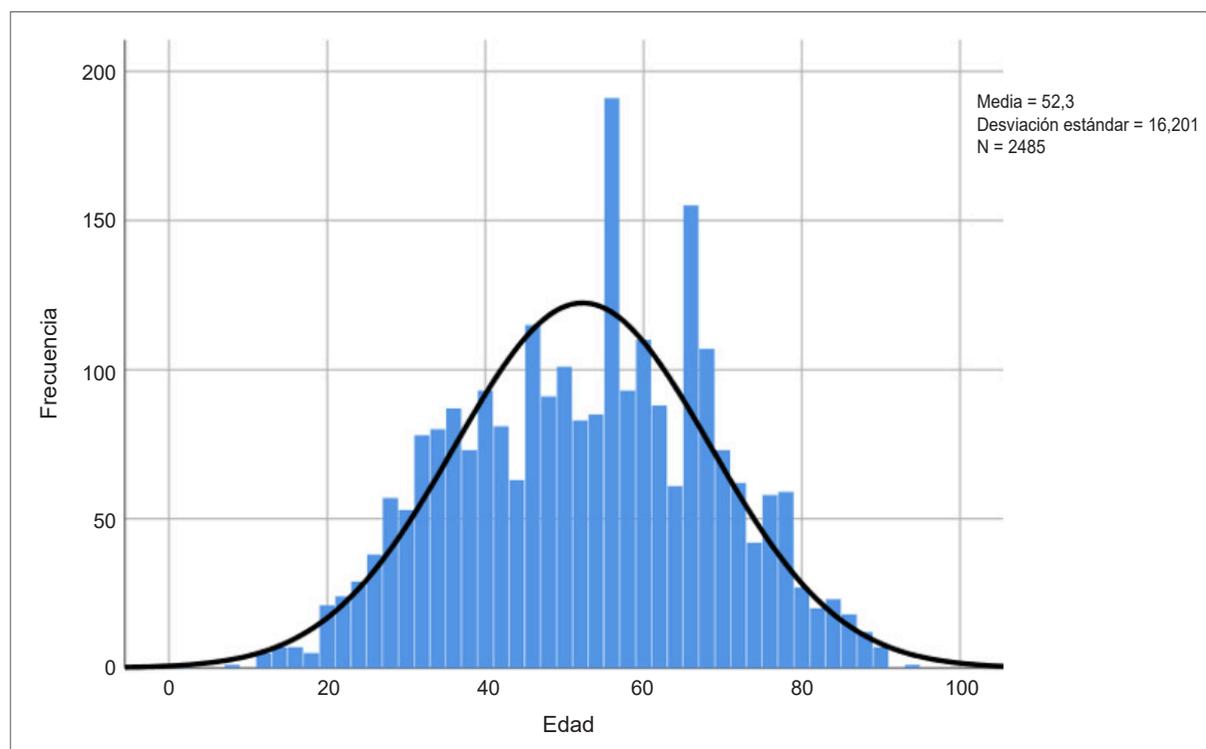
Durante el periodo estudiado, fueron atendidos 2485 pacientes, en su mayoría del sexo femenino (75 %) (Tabla 1). La mediana de edad fue de 56 años, con un rango de 2-93 años (Figura 1).

**Tabla 1.** Características demográficas de pacientes (n=2485).

| Total pacientes     | n (%)         |
|---------------------|---------------|
| Sexo                |               |
| Femenino            | 1866 (75,1 %) |
| Masculino           | 619 (24,9 %)  |
| Edad                | 54 (2-93) †   |
| Área de procedencia |               |
| Urbana              | 2317 (93,2 %) |
| Rural               | 168 (6,8 %)   |
| Departamento        |               |
| Caldas              | 1862 (75 %)   |
| Risaralda           | 268 (10,8 %)  |
| Quindío             | 199 (8 %)     |
| Tolima              | 92 (3,7 %)    |
| Valle del Cauca     | 28 (1,1 %)    |
| Caquetá             | 14 (0,6 %)    |
| Cundinamarca        | 8 (0,3 %)     |
| Antioquia           | 7 (0,3 %)     |
| Meta                | 3 (0,1 %)     |
| Putumayo            | 1 (0,04 %)    |
| Santander           | 1 (0,04 %)    |
| Régimen de salud    | 2247 (90,4 %) |
| Contributivo        | 2247 (90,4 %) |
| Subsidiado          | 231 (9,3 %)   |
| Particular          | 7 (0,3 %)     |

† Mediana (rango de edad).

Fuente: Elaborada por los autores.



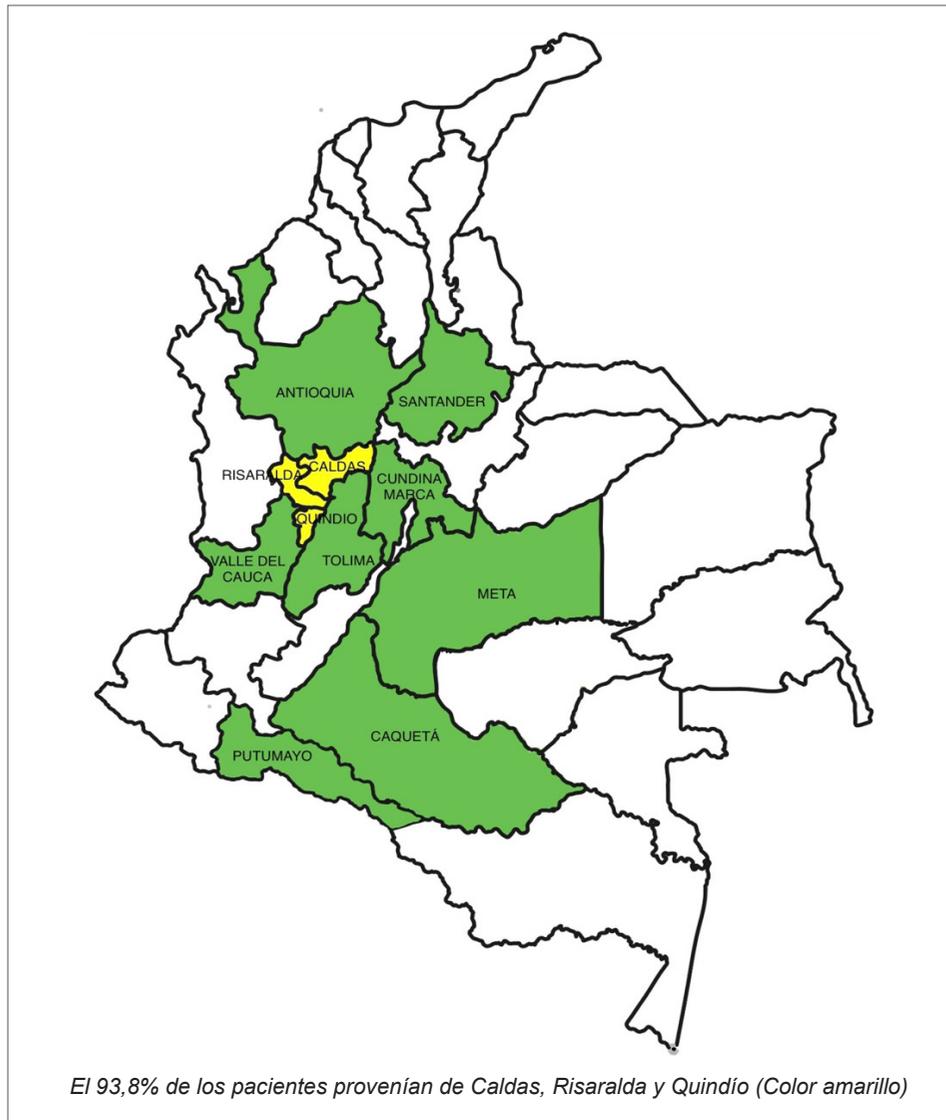
**Figura 1.** Distribución por edad de los pacientes atendidos en teleconsulta. Fuente: Elaborado por los autores.

Se valoraron pacientes de 11 departamentos del país (Figura 2), la mayoría residentes en el área urbana (93,2 %); los pacientes provenían con mayor frecuencia del departamento de Caldas (75 %), seguido de Risaralda (10,8 %) y Quindío (8 %). El 90,4 % de los pacientes pertenecían al régimen de salud contributivo y el 9,3 % al subsidiado.

Los diagnósticos de los pacientes se agruparon en 3 categorías para su respectivo análisis y comparaciones (Tabla 2). El primero y más común fue la patología tiroidea (62,9 %), que a su vez se subdividió en benigna y maligna. El segundo grupo se definió como “otras patologías” y correspondió al 26,2 %; abarcó paratiroides, glándula submaxilar, glomus carotídeo, linfoma, ganglios benignos y malignos, tumores del tejido celular subcutáneo, piel y patología inflamatoria. El tercer grupo fue de patología aerodigestiva, que correspondió al 10,8 % y abarcó tumores de senos paranasales, cavidad oral, labio, nasofarínge, orofarínge y laringe.

En la Tabla 3 se describen las características de la consulta, su poder resolutivo, tipo de plataforma y dificultades de la misma. Desde el punto de vista de la consulta, la mayoría correspondieron a pacientes que asistía a un control (61,2 %) o por primera vez (38,7 %). Se emplearon diferentes plataformas digitales, siendo la más frecuentemente usada WhatsApp (96,5 %). Si bien se intentó abordar la consulta con Meet o Zoom, la mayoría de los pacientes prefirieron WhatsApp por ser la herramienta tecnológica que para ese momento usaban con mayor facilidad y permitió atender los pacientes sin mayor conocimiento tecnológico. Un 2,2 % de los pacientes fueron atendidos mediante una consulta asistida, en la que un médico general estaba junto al paciente y se encargaba de comentar el caso.

En el 99 % de los casos se solucionó el motivo de la consulta. Se consideró dificultad de la plataforma cuando el internet o la llamada telefónica se perdía de manera repetitiva o había una mala



**Figura 2.** Distribución geográfica por departamento de los pacientes atendidos. Fuente: Elaborado por los autores.

señal de audio o video que imposibilitara una comunicación mínimamente eficiente. Solo en el 1,4 % de los casos se presentó alguna dificultad con la plataforma y en el 3,5 % en la revisión de exámenes.

La inspección fue posible en el 98,2 % de los casos, definida como aquello que el paciente fue capaz de presentar a través de la plataforma; por ejemplo, la presencia de una masa, una lesión externa y, en especial, su capacidad funcional basada

en su independencia en la consulta, el grado de postración y su aspecto general.

La capacidad resolutoria posterior a la inspección y la revisión de exámenes, en la que fue posible tomar una conducta como solicitar exámenes imagenológicos adicionales, biopsias o sencillamente el ordenamiento de un acto quirúrgico, se logró en el 96,4 % de los casos. El 8,3 % de los pacientes requirió una cita presencial posterior.

**Tabla 2.** Diagnósticos de los pacientes atendidos en teleconsulta

| Agrupación por diagnósticos        | Total, n (%) | Total grupo (%) |        |
|------------------------------------|--------------|-----------------|--------|
| Grupo 1: Tiroides                  |              |                 |        |
| Tumor maligno tiroides             | 984 (39,6 %) | 62,9 %          |        |
| Tumor benigno tiroides             | 580 (23,3 %) |                 |        |
| Grupo 2: Otras                     |              |                 |        |
| Hiperparatiroidismo                | 102 (4,1 %)  | 26,2 %          |        |
| Tumor benigno parótida             | 98 (3,9 %)   |                 |        |
| Metástasis a cuello                | 83 (3,3 %)   |                 |        |
| Tumor tejido celular subcutáneo    | 82 (3,3 %)   |                 |        |
| Tumor maligno de piel              | 62 (2,5 %)   |                 |        |
| Ganglio benigno                    | 61 (2,5 %)   |                 |        |
| Sialoadenitis                      | 44 (1,8 %)   |                 |        |
| Glomus carotídeo                   | 35 (1,4 %)   |                 |        |
| Tumor maligno de parótida          | 24 (1 %)     |                 |        |
| Estenosis subglótica               | 17 (0,7 %)   |                 |        |
| Hipertiroidismo                    | 16 (0,6 %)   |                 |        |
| Melanoma                           | 11 (0,5 %)   |                 |        |
| Tumor maligno submaxilar           | 6 (0,2 %)    |                 |        |
| Otros                              | 11 (0,4 %)   |                 |        |
| Grupo 3: Aerodigestiva             |              |                 |        |
| Tumor maligno laringe              | 91 (3,7 %)   |                 | 10,9 % |
| Tumor maligno orofaringe           | 70 (2,8 %)   |                 |        |
| Tumor maligno de cavidad oral      | 63 (2,5 %)   |                 |        |
| Tumor maligno de senos paranasales | 34 (1,4 %)   |                 |        |
| Tumor maligno nasofaringe          | 9 (0,4 %)    |                 |        |
| Tumor maligno labio                | 2 (0,1 %)    |                 |        |

Fuente: Elaborado por los autores.

**Tabla 3.** Características de la consulta y la plataforma empleada

| Variables                             | n (%)         |
|---------------------------------------|---------------|
| Tipo de consulta                      |               |
| Control                               | 1523 (61,3 %) |
| Primera vez                           | 962 (38,7 %)  |
| Solución del problema                 |               |
| Si                                    | 2463 (99,1 %) |
| No                                    | 22 (0,9 %)    |
| Tipo de plataforma                    |               |
| WhatsApp                              | 2397 (96,5 %) |
| Asistida por médico                   | 56 (2,2 %)    |
| Llamada telefónica                    | 24 (1 %)      |
| Zoom                                  | 7 (0,3 %)     |
| Google Meet                           | 1 (0,04 %)    |
| Dificultad en la plataforma           |               |
| No                                    | 2440 (98,2 %) |
| Si                                    | 35 (1,4 %)    |
| Inspección                            |               |
| Si                                    | 2440 (98,2 %) |
| No                                    | 45 (1,8 %)    |
| Dificultad en la revisión de exámenes |               |
| No                                    | 2397 (96,5 %) |
| Si                                    | 88 (3,5 %)    |
| Capacidad resolutive                  |               |
| Si                                    | 2396 (96,4 %) |
| No                                    | 89 (3,6 %)    |
| Requirió cita presencial              |               |
| No                                    | 2278 (91,7 %) |
| Si                                    | 207 (8,3 %)   |

Fuente: Elaborado por los autores.

Se compararon las variables de dificultad en revisión de exámenes, inspección y necesidad de cita posterior entre los 3 grupos diagnósticos (Tabla 4). Se encontró dificultad en la revisión de exámenes en el 7,1 % de los pacientes del grupo de patología aerodigestiva y el 6,4 % del grupo "otras", versus un 1,7 % del grupo de tiroides. El 30,1 % del grupo de patología aerodigestiva requirió una cita presencial posterior versus el 2,6% de los pacientes del grupo de patología tiroidea, sin embargo, las diferencias no fueron estadísticamente significativas (Tabla 5). Tampoco hubo diferencia estadística en la capacidad resolutive al comparar cita de primera vez o de control.

## Discusión

A raíz de la pandemia y con la implementación a nivel mundial de la teleconsulta, han surgido numerosos reportes de sus ventajas en múltiples disciplinas<sup>17</sup>, pero se han generado dudas respecto su eficacia y aceptabilidad en cuanto a cumplir las normas necesarios para un examen médico completo<sup>18</sup>.

**Tabla 4.** Comparación de las medidas de eficiencia de la consulta por grupos diagnósticos.

| Variables                          |    |   | Grupo Diagnóstico     |                    |                         | Total  |
|------------------------------------|----|---|-----------------------|--------------------|-------------------------|--------|
|                                    |    |   | Patología de tiroides | “Otras” patologías | Patología aerodigestiva |        |
| Dificultad en revisión de exámenes | No | n | 1537                  | 610                | 250                     | 2397   |
|                                    |    | % | 98,3 %                | 93,6 %             | 92,9 %                  | 96,5 % |
|                                    | Si | n | 27                    | 42                 | 19                      | 88     |
|                                    |    | % | 1,7 %                 | 6,4 %              | 7,1 %                   | 3,5 %  |
| Inspección                         | No | n | 21                    | 17                 | 7                       | 45     |
|                                    |    | % | 1,3 %                 | 2,6 %              | 2,6 %                   | 1,8 %  |
|                                    | Si | n | 1542                  | 635                | 262                     | 2440   |
|                                    |    | % | 98,7 %                | 97,4 %             | 97,4 %                  | 98,2 % |
| Requirió cita posterior            | No | n | 1524                  | 566                | 188                     | 2278   |
|                                    |    | % | 97,4 %                | 86,8 %             | 69,9 %                  | 91,7 % |
|                                    | Si | n | 40                    | 86                 | 81                      | 207    |
|                                    |    | % | 2,6 %                 | 13,2 %             | 30,1 %                  | 8,3 %  |

Fuente: Elaborado por los autores.

**Tabla 5.** Regresión logística binaria de la eficiencia de la consulta

|                                    | Desviación estándar | Sig   | OR    | IC Límite inferior | IC límite superior |
|------------------------------------|---------------------|-------|-------|--------------------|--------------------|
| Grupo diagnóstico                  | 0,335               | 0,063 | 1,863 | 0,966              | 3,591              |
| Tipo de consulta                   | 0,498               | 0,251 | 1,77  | 0,667              | 4,702              |
| Dificultad en revisión de exámenes | 0,772               | 0,001 | 0,34  | 0,008              | 0,154              |
| Inspección del paciente            | 0,581               | 0,042 | 3,264 | 1,045              | 10,193             |
| Cita presencial posterior          | 0,727               | 0,355 | 0,511 | 0,123              | 2,1                |

\* Sig: significancia; OR: Odds ratio; IC: intervalo de confianza. Fuente: Elaborado por los autores.

Existen 2 modalidades de telemedicina, en tiempo real o modo sincrónico y en tiempo diferido o asincrónico<sup>19</sup>. El primero hace referencia a la interacción en vivo entre el especialista y el paciente, mientras que en el segundo la información y los resultados del examen del paciente los presenta un tercero como una historia clínica y no hay una entrevista directa con el paciente. En este estudio los pacientes se atendieron mediante la modalidad sincrónica, donde hubo relación fue directa entre el médico y el paciente en el 98,1 % y sólo en el 2,2% la consulta fue asistida con el apoyo de un médico que se encontraba con el paciente.

Nuestro estudio mostró que a través de la telemedicina es posible atender pacientes de áreas rurales o muy distantes en tiempo real. La

virtualidad permitió la consulta de pacientes de departamentos colombianos más alejados, como Santander, Meta, Caquetá y Putumayo, entre otros observados en el mapa.

El 63 % de los pacientes atendidos tenían diagnóstico de patología tiroidea. Esta explica por qué la mayoría de los pacientes fueron mujeres, con una relación de 5:1, y una edad promedio de 51 años; lo que coincide con lo descrito en la literatura mundial<sup>20</sup>. Las patologías no endocrinológicas relacionadas con la tiroides en su mayoría requieren de una ecografía y una biopsia para tomar decisiones, por lo que fue esperable que, en la mayoría de los pacientes de este grupo, se pudo resolver la consulta y sólo un 2,6 % requirió cita presencial posterior.

La eficacia de la telemedicina depende en parte de la calidad de las imágenes y el vídeo. Así pues, la implementación efectiva de la telemedicina requiere la disponibilidad de una buena infraestructura, tanto para el paciente como para el médico. En ocasiones, algunos diagnósticos pueden ser difíciles de realizar de forma virtual, por lo que se requiere de una experticia clínica para abordar el diagnóstico en cabeza y cuello<sup>21</sup>.

En nuestro caso la plataforma preferida fue WhatsApp siendo la aplicación que los pacientes conocían y sabían manejar. La mayor dificultad con la virtualidad fueron el mal acceso a internet o un mal audio; la dificultad en la revisión de exámenes fue principalmente debido a que el paciente no era capaz de leerlos adecuadamente o en algunos momentos no los tenía de manera física. Sin embargo, esta limitación era solventada usualmente cuando la información era enviada con anterioridad o el paciente conocía que debía disponer de toda su información ordenada.

Es lógico pensar que en los pacientes en quienes el examen físico es fundamental (en especial para la cavidad oral, laringe o faringe), sería necesario a una cita presencial posterior. En nuestro estudio, no encontramos una diferencia estadísticamente significativa entre los tres grupos de pacientes, en parte porque en la consulta inicial se pudieron solicitar estudios adicionales endoscópicos, imagenológicos, o biopsias; los estudios endoscópicos permitieron un examen presencial del tracto aerodigestivo posterior, ya que fueron realizados en el mismo servicio de cabeza y cuello.

En un porcentaje importante la consulta fue eficiente en la medida que permitió sólo con la información obtenida realizar una recomendación adecuada o definir la necesidad de exámenes adicionales, que pudieron ser realizados en una cita de control virtual o presencial. Si bien se requiere en ocasiones de la palpación y herramientas específicas para el examen físico, la mayoría de los pacientes tenían ecografía previa que describiría lo que se esperaba encontrar en la palpación, lo cual facilitó la interpretación cuando no era posible el examen físico.

En una revisión sistemática de la consulta de otorrinolaringología estimaron que se requirió

una cita posterior presencial en un 19-72 % de los pacientes<sup>22</sup>. Nuestra capacidad resolutive sin necesidad de cita posterior fue mayor.

La consulta remota se ha asociado con mayores tasas de seguimiento, superiores a las de los pacientes atendidos cara a cara, especialmente cuando presentan síntomas de cabeza y cuello<sup>23</sup>. Dentro de las limitantes se observó que los pacientes mayores frágiles, con mala red de apoyo, tenían mayor dificultad para la revisión de exámenes e inspección, pero por otro lado la consulta remota evitó desplazamientos innecesarios. Subjetivamente, la población atendida se benefició en la medida que podía estar en su entorno sin riesgo de contagio y en la comodidad de su vivienda.

### Implicaciones clínicas

La telemedicina es una herramienta útil en la consulta de cabeza y cuello, que permite disminuir contactos innecesarios con pacientes durante épocas de crisis sanitaria. Además, facilita la comunicación mediante un acceso más rápido y conveniente para el paciente, reduciendo costos y desplazamientos, en especial para aquellos de zonas apartadas, y podría ser aplicada aún sin el contexto de una pandemia. Se requieren estudios a futuro que analicen poblaciones seleccionadas para definir mejor las condiciones y contextos donde la consulta remota es apropiada

### Conclusiones

La telemedicina es una herramienta esencial y útil en la consulta de cabeza y cuello, que provee una solución para sobrellevar los problemas de distancia y aislamiento, siendo una estrategia para disminuir contactos innecesarios con pacientes durante épocas de crisis sanitaria. Puede ser aplicable en pacientes con patología conocida o procedentes de áreas distantes del país. Podría ser implementada con beneficios para la población, mejorando la oportunidad y evitando desplazamientos innecesarios, con la limitante de que suele obligar un mayor compromiso pues es una modalidad de consulta que requiere de tiempo, paciencia y tolerancia. En este estudio fue supremamente útil para el seguimiento del nódulo tiroideo, donde

el examen físico no es primordial. En patologías del tracto aerodigestivo podría ser usada de primera vez como orientación y complementada de manera presencial en el momento de realizar la evaluación diagnóstica endoscópica por el cirujano de cabeza y cuello.

### 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. Las plataformas digitales empleados fueron WhatsApp, Llamada telefónica, Zoom y Google Meet. La Institución proveía la conexión a la consulta y obtenía el consentimiento del paciente para la realización de la misma.

**Conflictos de interés:** Los autores declararon que no tienen conflictos de interés relevantes a este artículo para revelar.

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

**Fuentes de financiación:** El estudio fue financiado con recursos propios de los autores.

### Contribución de los autores

- Concepción y diseño del estudio: Andrés Ignacio Chala.
- Adquisición de datos: Andrés Ignacio Chala.
- Análisis e interpretación de datos: Andrés Ignacio Chala, Isabela Rebellón-Martínez.
- Redacción del manuscrito: Andrés Ignacio Chala, Isabela Rebellón-Martínez.
- Revisión crítica y aprobación: Andrés Ignacio Chala, Isabela Rebellón-Martínez.

### Referencias

1. Saavedra-Trujillo CH. SECCIÓN VIII. Prevención y control de la infección por SARS-CoV-2/ COVID-19. Consenso colombiano de atención, diagnóstico y manejo de la infección por SARS-CoV-2/ COVID-19 en establecimientos de atención de la salud: Recomendaciones basadas en consenso de expertos e informadas en la evidencia ACIN-IETS. Segunda edición. *Infectio*. 2020;24(Supl 2):páginas 79-90.  
<https://doi.org/10.22354/in.v24i3.872>
2. Bakouny Z, Paciotti M, Schmidt AL, Lipsitz SR, Choueiri TK, Trinh QD. Cancer screening tests and cancer diagnoses during the COVID-19 pandemic. *JAMA Oncol*. 2021;7:458-60.  
<https://doi.org/10.1001/jamaoncol.2020.7600>
3. Robiony M, Sembronio S, Tel A, Ocello E, Antonio JK, Graziadio M, et al. Clinical signs, telemedicine and on-line consultations in head and neck diseases during the SARS CoV-2 pandemic: an Italian experience. *Acta Otorhinolaryngol Ital*. 2022;42(Suppl.1):S36-45.  
<https://doi.org/10.14639/0392-100X-suppl.1-42-2022-04>
4. Castañeda M, Jiménez J, Morales-Urbe CH, Sanchez-Delgado JG, Garcia-Lozano C, Isaza-Marin A, et al. Cirugía de cabeza y cuello durante la pandemia de COVID-19 en Colombia: Experiencia de un centro de excelencia. *Rev Colomb Cir*. 2021;36:35-41.  
<https://doi.org/10.30944/20117582.793>
5. Patt D, Gordan L, Diaz M, Okon T, Grady L, Harmison M, et al. Impact of COVID-19 on cancer care: How the pandemic is delaying cancer diagnosis and treatment for american seniors. *JCO Clin Cancer Informatics*. 2020;4:1059-71.  
<https://doi.org/10.1200/CCI.20.00134>
6. Kaufman HW, Chen Z, Niles J, Fesko Y. Changes in the number of US patients with newly identified cancer before and during the coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic. *JAMA Netw Open*. 2020;3:e2017267.  
<https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2020.17267>
7. Malagón T, Yong JHE, Tope P, Miller WH, Franco EL, McGill Task Force on the Impact of COVID-19 on Cancer Control and Care. Predicted long-term impact of COVID-19 pandemic-related care delays on cancer mortality in Canada. *Int J Cancer*. 2022;150:1244-54.  
<https://doi.org/10.1002/ijc.33884>
8. Hanna TP, King WD, Thibodeau S, Jalink M, Paulin GA, Harvey-Jones E, et al. Mortality due to cancer treatment delay: systematic review and meta-analysis. *BMJ*. 2020;371:m4087.  
<https://doi.org/10.1136/bmj.m4087>
9. Keim-Malpess J, Vavolizza RD, Cohn WF, Kennedy EM, Showalter SL. Cancer screening and treatment delays during the COVID-19 pandemic and the role of health literacy in care re-engagement: findings from an NCI-designated comprehensive cancer center sample. *J Cancer Educ*. 2023;38:1405-1412.  
<https://doi.org/10.1007/s13187-023-02312-w>
10. García-Huidobro F, Willson M, Sepúlveda V, Palma S, Cabello P. Evaluación de satisfacción en la implementación de un nuevo sistema de telemedicina en el Servicio de Otorrinolaringología del Complejo Asistencial Dr. Sótero del Río (CASR) durante la pandemia de COVID-19. *Rev Otorrinolaringol Cir Cabeza Cuello*. 2020;80:403-10.  
<http://dx.doi.org/10.4067/S0718-48162020000400403>

11. Xiao K, Yeung JC, Bolger JC. The safety and acceptability of using telehealth for follow-up of patients following cancer surgery: A systematic review. *Eur J Surg Oncol*. 2023;49:9-15.  
<https://doi.org/10.1016/j.ejso.2022.08.037>
12. Manning LA, Gillespie CM. E-Health and telemedicine in otolaryngology: Risks and rewards. *Otolaryngol Clin North Am*. 2022;55:145-51.  
<https://doi.org/10.1016/j.otc.2021.07.011>
13. Patel KB, Turner K, Tabriz AA, Gonzalez BD, Oswald LB, Nguyen OT, et al. Estimated indirect cost savings of using telehealth among nonelderly patients with cancer. *JAMA Netw Open*. 2023;6:e2250211.  
<https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2022.50211>
14. República de Colombia. Ley 1419 de 2010. Por la cual se establecen los lineamientos para el desarrollo de la Telesalud en Colombia. Congreso de Colombia. Diario Oficial No. 47.922 de 13 de diciembre de 2010. Fecha de consulta: 7 de Agosto de 2023. Disponible en: [https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma\\_pdf.php?i=40937](https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=40937)
15. República de Colombia. Resolución 2654 de 2019. Por la cual se establecen disposiciones para la telesalud y parámetros para la práctica de la telemedicina en el país. Ministerio de Salud y Protección Social. 2019. Fecha de consulta: 7 de Agosto de 2023. Disponible en: [https://www.minsalud.gov.co/Normatividad\\_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%20No.%202654%20del%202019.pdf](https://www.minsalud.gov.co/Normatividad_Nuevo/Resoluci%C3%B3n%20No.%202654%20del%202019.pdf)
16. República de Colombia. Decreto 538 de 2020. Por el cual se adoptan medidas en el sector salud, para contener y mitigar la pandemia de COVID-19 y garantizar la prestación de los servicios de salud, en el marco del Estado de Emergencia Económica, Social y Ecológica. Presidencia de la República. Fecha de consulta: 7 de Agosto de 2023. Disponible en: [https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma\\_pdf.php?i=111934](https://www.funcionpublica.gov.co/eva/gestornormativo/norma_pdf.php?i=111934)
17. Gachabayov M, Latifi LA, Parsikia A, Latifi R. The role of telemedicine in surgical specialties during the COVID-19 pandemic: A scoping review. *World J Surg*. 2022;46:10-8.  
<https://doi.org/10.1007/s00268-021-06348-1>
18. Chou E, Hsieh YL, Wolfshohl J, Green F, Bhakta T. Onsite telemedicine strategy for coronavirus (COVID-19) screening to limit exposure in ED. *Emerg Med J*. 2020;37:335-7.  
<https://doi.org/10.1136/emmermed-2020-209645>
19. Cha-Ghiglia MM. Telemedicina: Su rol en las organizaciones de salud. *Rev Med Urug*. 2020;36:185-203.  
<https://doi.org/10.29193/rmu.36.4.9>
20. Takano T. Natural history of thyroid cancer. *Endocr J*. 2017;64:237-44.  
<https://doi.org/10.1507/endocrj.EJ17-0026>
21. Golinelli D, Boetto E, Carullo G, Nuzzolese AG, Landini MP, Fantini MP. Adoption of digital technologies in health care during the COVID-19 pandemic: Systematic review of early scientific literature. *J Med Internet Res*. 2020;22:e22280.  
<https://doi.org/10.1507/endocrj.EJ17-0026>
22. Gupta T, Gkioussias V, Bhutta MF. A systematic review of outcomes of remote consultation in ENT. *Clin Otolaryngol*. 2021;46:699-719.  
<https://doi.org/10.1111/coa.13768>
23. Gupta T, Bhutta MF. Outcomes of remote versus face-to-face ear, nose and throat outpatient consultation on patient pathways. *Ann R Coll Surg Engl*. 2023;105:561-7.  
<https://doi.org/10.1308/rcsann.2022.0144>



# Resultados cardiometabólicos de largo plazo tras cirugía bariátrica: control de comorbilidades, pérdida y reganancia de peso a los 5 años de seguimiento

Long-term cardiometabolic results after bariatric surgery: Control of comorbidities, weight loss and regain at 5 years of follow-up

Fredy Orlando Mendivelso-Duarte, MD, MSc, FETP<sup>1</sup> ,  
Ricardo Alberto Borda-Hernández, Lic, MStat<sup>2</sup> 

1 Departamento de Cirugía, Clínica Reina Sofía, Colsanitas, Bogotá, D.C., Colombia.

2 Departamento de Matemáticas y estadística, Facultad de Ciencias, Universidad El Bosque, Bogotá, D.C., Colombia.

## Resumen

**Introducción.** La cirugía bariátrica y metabólica (CBM) es efectiva en lograr pérdida de peso a corto plazo. Sin embargo, existe evidencia limitada en desenlaces clínicos y metabólicos a largo plazo.

**Métodos.** Estudio longitudinal retrospectivo con pacientes llevados a baipás gástrico en Y de Roux (BGRY) o gastrectomía en manga (MG) por laparoscopia en Bogotá, D.C., Colombia, entre 2013 y 2021. El cambio de peso, control de comorbilidades y resultados metabólicos se recopilaron al inicio del estudio, 3, 6 y 12 meses después de cirugía, y anualmente hasta el quinto año. Las tasas de control de comorbilidades se evaluaron mediante la prueba Kaplan-Meier. Se utilizó un modelo de riesgos proporcionales de Cox para evaluar el efecto de covariables en la reganancia de peso.

**Resultados.** De 1092 pacientes con CBM (71,4 % MG y 28,6 % BGRY), 67 % eran mujeres, con mediana de edad 48 años e índice de masa corporal de 35,5 Kg/m<sup>2</sup>. Después de cinco años de seguimiento, la tasa de control en diabetes mellitus fue 65,5 %, en hipertensión 56,6 % y en dislipidemia 43,6 %. La tasa de reganancia de peso fue 28 %, sin diferencias entre MG vs BGRY (p=0,482). El tiempo promedio hasta peso nadir fue 14 meses. La edad al momento de CBM fue el mejor predictor independiente de reganancia (HR=1,02, IC<sub>95%</sub> 1,01-1,04), pero con efecto clínico modesto.

**Conclusión.** La CBM es segura y muestra beneficios a largo plazo en la pérdida de peso y control de comorbilidades en población colombiana.

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

Fecha de recibido: 7/11/2023 - Fecha de aceptación: 20/01/2024 - Publicación en línea: 22/02/2024

Correspondencia: Fredy Orlando Mendivelso-Duarte, Calle 127 # 20-78, Bogotá, D.C., Colombia. Teléfono: 3043844102

Dirección electrónica: [fmendivelso@colsanitas.com](mailto:fmendivelso@colsanitas.com)

Citar como: Mendivelso-Duarte FO, Borda-Hernández RA. Resultados cardiometabólicos de largo plazo tras cirugía bariátrica: control de comorbilidades, pérdida y reganancia de peso a los 5 años de seguimiento. Rev Colomb Cir. 2024;39:396-406. <https://doi.org/10.30944/20117582.2474>

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.** Bariatric and metabolic surgery (BMS) has shown its efficacy in achieving short-term weight loss. However, there is limited evidence regarding long-term clinical and metabolic outcomes.

**Methods.** Retrospective longitudinal study with patients who underwent laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass (RYGB) and sleeve gastrectomy (SG) interventions in Bogotá, Colombia, between 2013 and 2021. Weight change, comorbidity control, and metabolic outcomes were collected at the onset, 3-, 6-, and 12-month post-surgery, and annually up to the fifth year. Comorbidity control rates were assessed using the Kaplan-Meier test. A Cox proportional hazards model was used to evaluate the effect of covariates on weight regain.

**Results.** Of 1092 patients with BMS (71.4% SG and 28.6% RYGB), 67% were women, with a median age of 48 years, BMI 35.5 kg/m<sup>2</sup>. After five years of follow-up, the control rate in diabetes mellitus was 65.5%, in hypertension 56.6%, and dyslipidemia 43.6%. The weight regain rate was 28% with no differences between SG vs RYGB (p=0.482). The mean time to nadir weight was 14 months. Age at the time of BMS was the best independent predictor of weight regain (HR=1.02, 95%CI: 1.01-1.04), but with a modest clinical effect.

**Conclusion.** BMS is safe and shows long-term benefits in weight loss and control of comorbidities in Colombian population.

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

## Introducción

La obesidad es una enfermedad metabólica crónica y multicausal que en la actualidad ha alcanzado proporciones epidémicas. Se caracteriza por una acumulación anormal o excesiva de grasa, que es perjudicial para la salud<sup>1-3</sup>. La obesidad es el principal factor de riesgo para generar discapacidad y muerte por enfermedades no transmisibles (ENT), como cardiopatía isquémica, accidente cerebrovascular, hipertensión arterial (HTA), cáncer, enfermedades respiratorias crónicas, diabetes mellitus (DM) y enfermedad renal crónica. Recientemente, se evidenció su efecto directo en la mortalidad por COVID-19 en todos los grupos de edad<sup>4</sup>.

Según cifras de la Organización Mundial de la Salud (OMS), desde 1975 la obesidad se ha casi triplicado en todo el mundo. En 2016, el 39 % de las personas adultas de 18 o más años tenían sobrepeso y el 13 % eran obesas. La OMS ha proyectado para 2030 que el 60 % de la población mundial, es decir, 3300 millones de personas, podrían tener sobrepeso (2200 millones) u obesidad (1100 millones) si la tendencia continúa<sup>1</sup>. La más reciente Encuesta Nacional de Situación Nutricional en Colombia reportó que el 37,8 % de los adultos del

país tenían sobrepeso, mientras que el 18,7 % eran obesos. La alta prevalencia de sobrepeso y obesidad (56,5 %) configuran un problema de salud pública<sup>5</sup>.

El manejo de la obesidad requiere un enfoque multidisciplinario y tiene objetivos más amplios que únicamente la reducción del peso. Incluye la reducción del riesgo cardiovascular, un mejor estado de salud y calidad de vida con la prevención y control de comorbilidades, el manejo del dolor y las alteraciones psicosociales, incluyendo trastornos afectivos, alimentarios, baja autoestima y la alteración de la imagen corporal<sup>6</sup>.

La cirugía bariátrica y metabólica (CBM) se recomienda para personas con un índice de masa corporal (IMC) mayor de 35 kg/m<sup>2</sup>, independientemente de la presencia, ausencia o gravedad de las comorbilidades. Se debe considerar la CBM en personas con enfermedad metabólica e IMC de 30-34,9 kg/m<sup>2</sup>. Los resultados a corto plazo de la CBM muestran consistentemente seguridad y eficacia<sup>7,8</sup>. En publicaciones recientes, la gastrectomía en manga (MG) es el procedimiento bariátrico más común en todo el mundo (50,2 %), seguido por el baipás gástrico en Y de Roux (BGYR) (36,9 %)<sup>9,10</sup>.

Este estudio tuvo como objetivo analizar la experiencia de un centro de excelencia en cirugía bariátrica en la ciudad de Bogotá, D.C., Colombia, y determinar su efectividad hasta 5 años después del procedimiento en el control de peso y las comorbilidades (HTA, DM y dislipidemia).

## Métodos

### Diseño y participantes

Se realizó un estudio longitudinal retrospectivo de datos panel en población adulta con diagnóstico clínico de obesidad mórbida. Las intervenciones quirúrgicas (MG y BGYR) se realizaron en el Centro de Excelencia de la Clínica Reina Sofía de Colsonitas, en la ciudad de Bogotá, D.C., Colombia, entre los años 2013 y 2021.

Se trabajó con el total de la población y fueron incluidos pacientes de ambos sexos con primera intervención CBM. Los casos de cirugía revisional, resección multivisceral planificada y desvinculación del plan de aseguramiento fueron excluidos. La inasistencia a control postquirúrgico y al seguimiento médico especializado para manejo de sus comorbilidades, al igual que aquellos que no realizaron los laboratorios específicos de seguimiento, fueron excluidos del análisis (Figura 1).

### Variables y seguimiento

Se recolectó información de antecedentes médicos y quirúrgicos, datos demográficos, medidas antropométricas, variables fisiológicas, resultados de laboratorios clínicos y examen físico basal. Las variables de cambio de peso, control de comorbilidades (DM, HTA y dislipidemia) y resultados metabólicos (HbA1c, glucosa y perfil lipídico) se recopilaron al inicio del estudio, 3, 6 y 12 meses después de la cirugía y anualmente hasta el quinto año. No se registró información sobre tratamientos farmacológicos para comorbilidades.

### Desenlaces en peso y control de comorbilidades al quinto año

La reganancia de peso se definió como un aumento en el IMC  $> 5$  desde el peso nadir (peso en kilogramos más bajo medido después de la cirugía) <sup>11-13</sup>. El control de DM se estableció con valores de HbA1c = 6-6,4 % <sup>14,15</sup>. El control estandarizado de cifras tensionales en pacientes obesos se definió como cifras de tensión arterial sistólica (TAS) de 120-140 mmHg y tensión arterial diastólica (TAD) de 80-89 mmHg <sup>11</sup>. Finalmente, el control de dislipidemia se estableció con valores

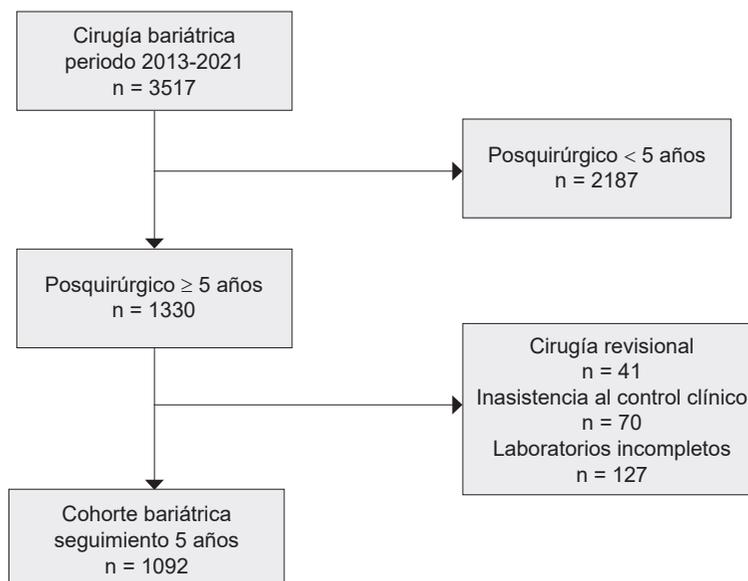


Figura 1. Flujograma de selección de pacientes. Fuente: elaboración propia

de colesterol de baja densidad (LDL) menores de 100 mg/dl y colesterol de alta densidad (HDL) mayor de 60 mg/dl<sup>7</sup>.

### **Análisis estadístico**

Las variables cuantitativas se analizaron mediante el cálculo de medidas de frecuencia, tendencia central y dispersión; los datos categóricos, con frecuencias absolutas y relativas. Los supuestos de distribución normal en variables continuas se analizaron gráficamente y con la prueba Shapiro-Wilk. En el análisis bivariado se utilizaron los estadísticos Chi cuadrado, la prueba exacta de Fisher y la prueba de rangos con signo de Wilcoxon. El análisis de varianza (ANOVA) para datos de panel se implementó para identificar diferencias en los marcadores metabólicos a través del seguimiento. En el contraste de hipótesis se consideró como criterio de rechazo de la hipótesis nula del estadístico de prueba un valor de  $p$  menor de 0,05.

El análisis de tiempo hasta el evento (control de DM, HTA y dislipidemia) se realizó con el estimador no paramétrico de Kaplan-Meier. Las curvas de tiempo hasta el control de comorbilidades se compararon según el tipo de procedimiento (MG y BGYR) utilizando la prueba de rango logarítmico (Log-Rank). La función de riesgo acumulado en el control de comorbilidades (tasa de incidencia acumulada) se calculó por el método de máxima verosimilitud y el estimador de Nelson-Aalen. Finalmente, para identificar el efecto de covariables de importancia clínica y quirúrgica en la reganancia de peso evaluada en el quinto año, se implementaron modelos semiparamétricos de riesgos proporcionales de Cox (uni y multivariados). El estimador de riesgo se reportó como *Hazard Ratio* (HR) para cada covariable del modelo con su respectivo intervalo de confianza del 95 % ( $IC_{95\%}$ ) y valor de  $p$ . En el ajuste del mejor modelo de Cox se evaluaron los supuestos de proporcionalidad de riesgos para covariables continuas (Residuales de Schoenfeld) y linealidad en logaritmos (Residuales Martingala y Dfbeta). El conjunto de datos se analizó con el lenguaje de programación R versión 4.2.

### **Resultados**

De 1092 participantes, 780 se sometieron a MG (71,4 %) y 312 BGYR (28,6 %) como su primer procedimiento bariátrico. La mayor frecuencia de CBM se realizó en mujeres (67 %) y en adultos jóvenes de 18 a 64 años (92 %). Dentro de las condiciones prequirúrgicas más relevantes, la mediana de edad de los pacientes incluidos en el estudio fue 48 años (rango: 40 - 57); de igual forma, el IMC fue 35,6 Kg/m<sup>2</sup> (rango: 34,1 - 40,6), TAS de 124 mmHg (rango: 113 - 133), LDL de 91,98 mg/dl (rango: 66,7 - 119,4), HDL de 45,24 mg/dl (rango: 38,3 - 54,5), glicemia de 98,4 mg/dl (rango: 89,6 - 120,9) y la hemoglobina glicosilada (HbA1c) en el subconjunto de pacientes con DM ( $n=316$ ) fue 8,7 % (rango 7,9 - 9,4 %).

El antecedente de consumo activo de tabaco y alcohol fue menor de 4 y 1 %, respectivamente. El 92,8 % de los pacientes tenían diagnóstico y recibían tratamiento especializado para al menos una condición crónica, dentro de las que se destacaban la dislipidemia (52,1%), el síndrome de apnea-hipopnea del sueño (SAHOS, 52,2 %), HTA (42,2 %), DM (28,9 %) y enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE, 25,4 %). No hubo muertes durante los procedimientos de CBM ni en los 5 años de seguimiento (Tabla 1).

El cambio en indicadores de peso e IMC durante el postquirúrgico en los meses 12, 36 y 60, mostró disminución significativa por cada punto temporal frente a la medición basal. De igual forma, las variables fisiológicas y de laboratorio presentaron valores con tendencia hacia las cifras normales de referencia clínica (Tabla 2). La mediana de peso antes de la CBM fue de 96 Kg (rango: 88,8 - 102,3) y en el quinto año disminuyó hasta 81 Kg (rango: 77 - 90). El IMC registró el mismo comportamiento, con un cambio desde una mediana de 35,5 Kg/m<sup>2</sup> (rango: 34,1 - 40,6) hasta 30,9 Kg/m<sup>2</sup> (28,7 - 35,2) (Figura 2). La mediana del peso nadir fue de 72,2 Kg (rango: 63,7 - 73,7) y el tiempo promedio hasta alcanzar el nadir fue 14 meses. El porcentaje de pacientes con reganancia de peso evaluados en el quinto año de seguimiento fue 28,1 %.

**Tabla 1.** Características demográficas y comorbilidades preoperatorias de los pacientes según tipo de procedimiento quirúrgico

| Características                 | Manga gástrica |        | Baipás gástrico |        | Total    |        |
|---------------------------------|----------------|--------|-----------------|--------|----------|--------|
|                                 | n = 780        |        | n = 312         |        | n = 1092 |        |
|                                 | n              | %      | n               | %      | n        | %      |
| Genero                          |                |        |                 |        |          |        |
| Femenino                        | 511            | 46,8 % | 221             | 20,2 % | 732      | 67,0 % |
| Masculino                       | 269            | 24,6 % | 91              | 8,3 %  | 360      | 33,0 % |
| Edad, años                      |                |        |                 |        |          |        |
| 18 - 64                         | 712            | 65,2 % | 298             | 27,3 % | 1010     | 92,5 % |
| 65 o mayor                      | 68             | 6,2 %  | 14              | 1,3 %  | 82       | 7,5 %  |
| IMC basal, Kg/m <sup>2</sup>    |                |        |                 |        |          |        |
| 30 - 34                         | 184            | 16,4 % | 166             | 15,2 % | 350      | 32,0 % |
| 35 - 39                         | 322            | 29,5 % | 129             | 11,8 % | 451      | 41,3 % |
| 40 - 44                         | 241            | 22,1 % | 14              | 1,3 %  | 255      | 23,3 % |
| 45 o mayor                      | 33             | 3,0 %  | 3               | 0,3 %  | 35       | 3,2 %  |
| Estado civil                    |                |        |                 |        |          |        |
| Casado                          | 371            | 34,0 % | 68              | 6,2 %  | 439      | 40,2 % |
| Soltero                         | 228            | 20,9 % | 63              | 5,8 %  | 291      | 26,6 % |
| No reportado                    | 134            | 12,3 % | 121             | 11,1 % | 255      | 23,3 % |
| Unión libre                     | 11             | 1,0 %  | 46              | 4,2 %  | 57       | 5,2 %  |
| Separado/Divorciado             | 31             | 2,8 %  | 8               | 0,7 %  | 39       | 3,6 %  |
| Viudo                           | 5              | 4,6 %  | 6               | 0,5 %  | 11       | 1,0 %  |
| Antecedentes                    |                |        |                 |        |          |        |
| Tabaquismo                      | 33             | 3,0 %  | 9               | 0,8 %  | 42       | 3,8 %  |
| Alcohol                         | 11             | 1,0 %  | 1               | 0,1 %  | 12       | 1,1 %  |
| Comorbilidades antes de cirugía |                |        |                 |        |          |        |
| Dislipidemia                    | 402            | 36,8 % | 167             | 15,3 % | 569      | 52,1 % |
| SAHOS                           | 389            | 35,6 % | 181             | 16,6 % | 570      | 52,2 % |
| HTA                             | 349            | 32,0 % | 112             | 10,2 % | 461      | 42,2 % |
| Diabetes                        | 236            | 21,6 % | 80              | 7,3 %  | 316      | 28,9 % |
| ERGE                            | 210            | 19,2 % | 67              | 6,1 %  | 277      | 25,4 % |
| HGNA                            | 147            | 13,5 % | 56              | 5,1 %  | 203      | 18,6 % |
| EPOC                            | 150            | 13,7 % | 35              | 3,2 %  | 185      | 16,9 % |
| Pre-Diabetes                    | 132            | 12,1 % | 43              | 3,9 %  | 175      | 16,0 % |
| Depresión                       | 37             | 3,4 %  | 14              | 1,3 %  | 51       | 4,7 %  |
| TVP                             | 12             | 1,1 %  | 3               | 0,3 %  | 15       | 1,4 %  |

\* IMC: índice de masa corporal; HTA: hipertensión arterial; SAHOS: síndrome de apnea-hipopnea del sueño; ERGE: enfermedad por reflujo gastroesofágico; HGNA: hígado graso no-alcohólico; EPOC: enfermedad pulmonar obstructiva crónica; TVP: trombosis venosa profunda.

Fuente: elaboración propia.

El control de las tres condiciones de comorbilidad evaluadas en el estudio fue significativamente mayor cinco años después de CBM frente al inicio ( $p < 0,001$ ) (Tabla 2). Antes de la cirugía, el 14,8 % de los pacientes obesos con HTA tenían cifras tensionales bajo control; después de CBM y en el quinto

año de seguimiento, este porcentaje se incrementó a 56,6 %. En los pacientes obesos con DM, ninguno cumplía metas de control terapéutico al momento de la cirugía; sin embargo, al quinto año de seguimiento, el 65,5 % presentaba cifras de control con HbA1c. Finalmente, el 20,4 % de los pacientes

**Tabla 2.** Cambios antropométricos y en marcadores metabólicos después del 1, 3 y 5 años de seguimiento

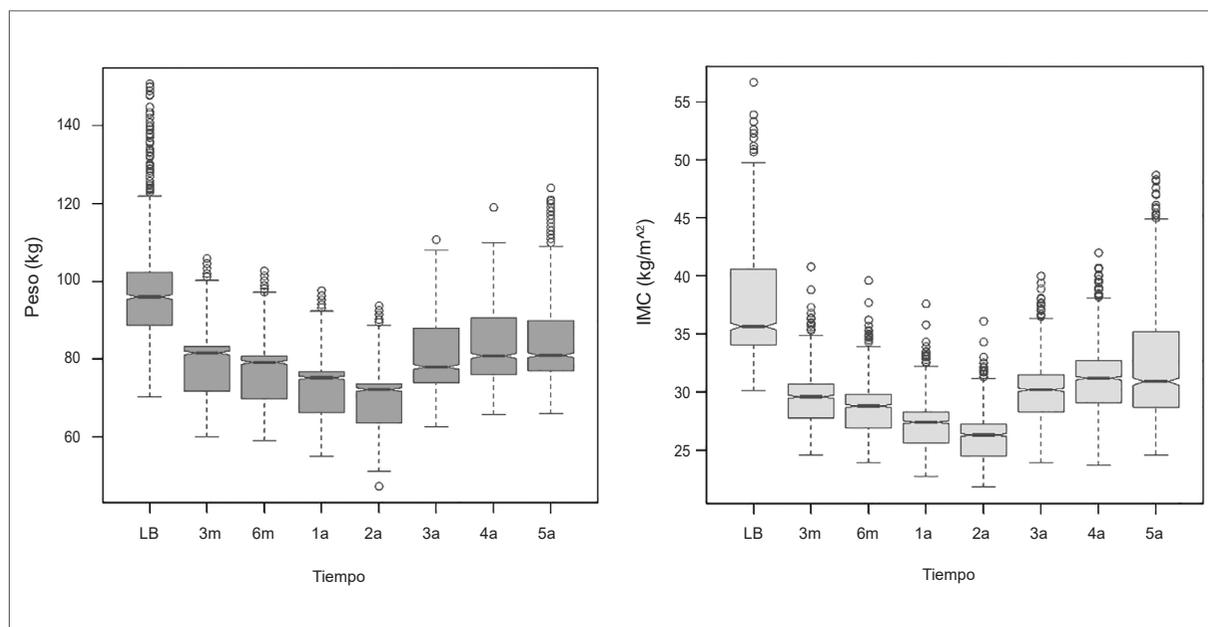
| Características                    | Prequirúrgico       | Postquirúrgico      |                      |                     |                      |                    |                      |
|------------------------------------|---------------------|---------------------|----------------------|---------------------|----------------------|--------------------|----------------------|
|                                    |                     | 1 Año<br>n = 1092   | p-valor <sup>a</sup> | 3 Años<br>n = 1092  | p-valor <sup>b</sup> | 5 Años<br>n = 1092 | p-valor <sup>c</sup> |
| IMC (Kg/m <sup>2</sup> )           | 35,5 [34,1-40,6]    | 27,4 [25,6-28,3]    | < 0,001              | 30,9 [28,3-31,5]    | < 0,001              | 30,9 [28,7-35,2]   | < 0,001              |
| Peso (Kg)                          | 96 [88,8-102,3]     | 75,2 [66,4-76,8]    | < 0,001              | 78 [74-88]          | < 0,001              | 81 [77-90]         | < 0,001              |
| Presión Arterial Sistólica (mmHg)  | 124 [113-123]       | 128 [124-133]       | < 0,001              | 129 [124-134]       | < 0,001              | 122 [116-129]      | 0,115                |
| Presión Arterial Diastólica (mmHg) | 89,4 [86,7-89,4]    | 80 [69-91]          | < 0,001              | 65 [57-72,2]        | < 0,001              | 75 [67-83]         | < 0,001              |
| Creatinina (mg/dl)                 | 0,93 [0,81-1,1]     | 0,71 [0,63-0,82]    | < 0,001              | 0,76 [0,66-0,9]     | < 0,001              | 0,75 [0,66-0,86]   | < 0,001              |
| Glicemia en ayunas (mg/dl)         | 98,4 [89,6-120,9]   | 88,6 [82,9-97,6]    | < 0,001              | 91,3 [84,2-101,0]   | < 0,001              | 85,9 [81,2-91,9]   | < 0,001              |
| HbA1c (%) *                        | 8,7 [7,9-9,4]       | 6,4 [6,2-6,6]       | < 0,001              | 6,5 [6,2-6,7]       | < 0,001              | 6,5 [6,3-6,8]      | < 0,001              |
| Colesterol total (mg/dl)           | 165,3 [138,9-195,2] | 192,8 [165,5-220,6] | < 0,001              | 180,2 [158,7-203,7] | < 0,001              | 174,5 [150,5-201]  | < 0,001              |
| Colesterol HDL (mg/dl)             | 45,2 [38,3-54,5]    | 55,1 [45,8-64,9]    | < 0,001              | 49,9 [41,5-59,8]    | < 0,001              | 44,8 [37,4-53,6]   | 0,245                |
| Colesterol LDL (mg/dl)             | 91,9 [66,7-119,4]   | 112,1 [99,9-137,6]  | < 0,001              | 103,5 [84,1-124,7]  | < 0,001              | 104 [86,1-127,3]   | < 0,001              |
| Triglicéridos (mg/dl)              | 120,6 [90,9-165,7]  | 115,4 [87,9-157,1]  | 0,002                | 106 [79-151,7]      | < 0,001              | 127,5 [94,6-188,8] | < 0,001              |
| Vitamina B12 (pg/ml)               | 534,8 [390-812,2]   | 497 [366-714,1]     | < 0,001              | 563 [390-823,5]     | 0,266                | 487 [360-686,5]    | < 0,001              |
| 25-Hidroxi-Vitamina D (ng/ml)      | 29 [23,4-35,8]      | 27,2 [21,8-33,9]    | < 0,001              | 29 [23,4-35,8]      | 0,874                | 27,2 [21,8-33,9]   | < 0,001              |

IMC: Índice de Masa Corporal. HbA1c: hemoglobina glicosilada. HDL: colesterol de alta densidad. LDL: colesterol de baja densidad. Los datos se muestran como Mediana y Rango Intercuartílico [RIQ].

El p-valor se calculó con la prueba de los rangos con signo de Wilcoxon y la prueba de ANOVA para medidas repetidas

<sup>a</sup> Prequirúrgico versus 1 año, <sup>b</sup> Prequirúrgico versus 3 año, <sup>c</sup> Prequirúrgico versus 5 año.

\* Sólo se incluye la prueba para los 316 pacientes diabéticos. Fuente: elaboración propia.



**Figura 2.** Cambios en el peso e IMC después de CBM. LB: línea de base. Meses (m), Años (a).

Fuente: elaboración propia

obesos con dislipidemia tenía cifras de control al momento de la cirugía, y después del quinto año, el porcentaje de control en perfil lipídico se incrementó al 43,6 % (Figura 3). La mediana de tiempo hasta el control de HTA fue 43 meses (IC<sub>95%</sub> 42 - 45), en dislipidemia 25 meses (IC<sub>95%</sub> 15 - 27) y en DM 15 meses (IC<sub>95%</sub> 9 - 42). Al comparar las curvas de tasas de incidencia acumulada en el control de comorbilidades de acuerdo con el tipo de CBM, se observaron diferencias significativas en el control de dislipidemia a favor de los pacientes intervenidos con MG (p=0,008). No hubo diferencia por tipo de cirugía en HTA y DM.

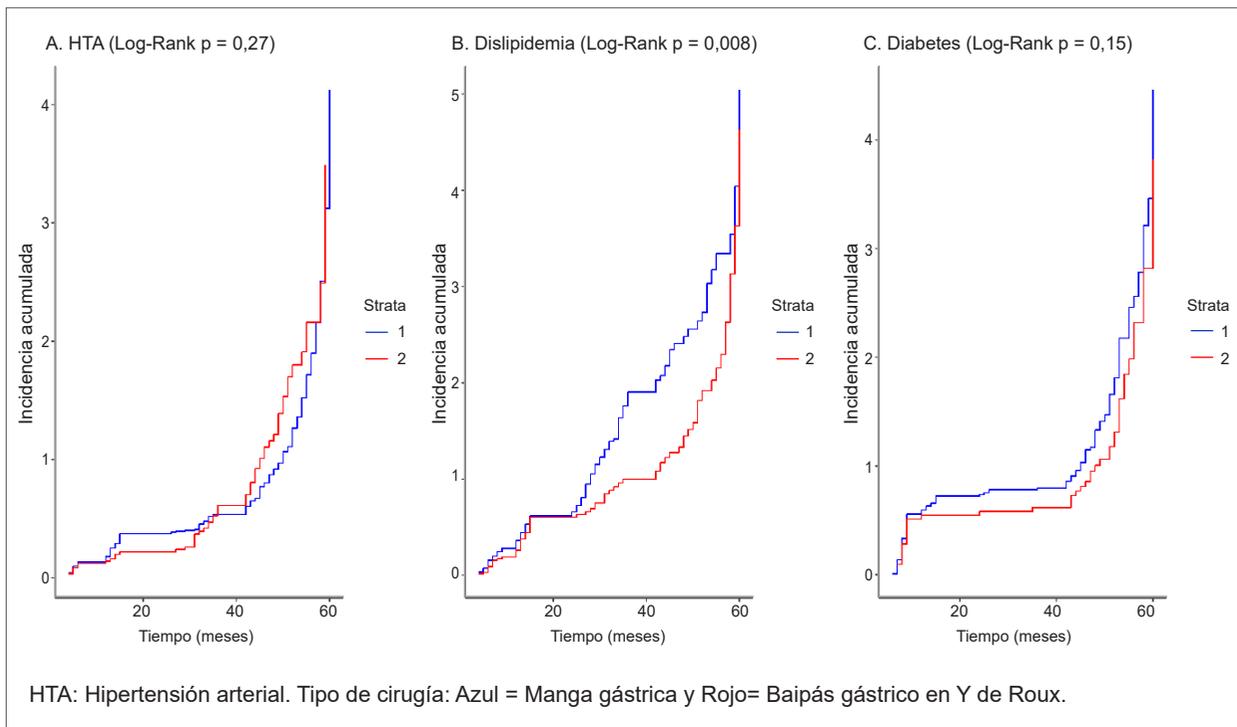
El modelo multivariado de regresión de Cox identificó un conjunto de covariables que incrementaron el riesgo de reganancia de peso en los pacientes de CBM. La edad (HR= 1,02; IC<sub>95%</sub> 1,01 - 1,04), consumo de alcohol (HR= 2,81; IC<sub>95%</sub> 0,77 - 10,21), depresión (HR= 1,33; IC<sub>95%</sub> 0,80 - 2,21) y dislipidemia (HR= 1,20; IC<sub>95%</sub> 0,93 - 1,55); sin

embargo, solamente la edad fue clínica y estadísticamente significativa (Figura 4).

## Discusión

En esta investigación se abordaron varios vacíos de conocimiento sobre el cambio y reganancia de peso a largo plazo y los resultados de salud después de CBM en un centro de excelencia colombiano, destacando la evaluación estandarizada y el seguimiento clínico completo. La pérdida de peso a largo plazo después de CBM fue similar a los resultados de varios estudios con cinco o más años de seguimiento, que informaron que esta pérdida se mantuvo en más del 70 % de los pacientes<sup>16</sup>.

Se identificaron altas tasas de control o cumplimiento de meta terapéutica en las comorbilidades con mayor riesgo cardiometabólico (HTA, DM y dislipidemia), la mayoría de las cuales son evidentes a partir del primer año de cirugía. En el caso particular de la DM, se observó un efecto



**Figura 3.** Tasas de incidencia acumulada a cinco años en el control de comorbilidades en pacientes con obesidad extrema llevados a CBM. Fuente: elaboración propia.

| Variable | N       | Hazard ratio      | p     |
|----------|---------|-------------------|-------|
| Edad     | 1092    | 1,02 (1,01, 1,04) | 0,007 |
| IMC.LB   | 1092    | 0,97 (0,95, 1,00) | 0,043 |
| HTA      | No 631  | Reference         |       |
|          | Si 461  | 1,01 (0,72, 1,42) | 0,960 |
| SAHOS    | No 522  | Reference         |       |
|          | Si 570  | 0,84 (0,66, 1,07) | 0,163 |
| ERGE     | No 815  | Reference         |       |
|          | Si 277  | 0,78 (0,58, 1,05) | 0,103 |
| TVP      | No 1077 | Reference         |       |
|          | Si 15   | 0,19 (0,03, 1,37) | 0,099 |

IMC.lb: Índice de Masa Corporal (Kg/m<sup>2</sup>) en la línea de base. HTA: Hipertensión arterial. SAHOS: Síndrome de apnea-hipopnea del sueño. ERGE: Enfermedad por reflujo gastroesofágico. TVP: Trombosis venosa profunda.

**Figura 4.** Covariables relacionadas con reganancia de peso al quinto año (Modelo de Cox multivariado). Fuente: elaboración propia.

modificador del curso de la enfermedad evaluado objetivamente con niveles de HbA1c<sup>12,17</sup>.

Aunque este estudio no evaluó la influencia de diferentes esquemas de terapia farmacológica durante el postquirúrgico, varios autores reportan que entre los pacientes con DM y un IMC mayor de 30 Kg/m<sup>2</sup>, para los resultados a cinco años, la CBM más la terapia médica intensiva fue más eficaz para disminuir o, en algunos casos, resolver estados de hiperglucemia, en comparación con pacientes que solo recibían medidas médicas conservadoras<sup>15,17,18</sup>. Schiavon y colaboradores diseñaron un experimento clínico aleatorizado (ECA) en pacientes con obesidad mórbida con el objetivo de evaluar los efectos a tres años de CBM sobre la presión arterial (PA) en comparación con solo tratamiento farmacológico, y sus conclusiones refieren que la CBM es una estrategia eficaz para el control de la PA a mediano plazo y la remisión de HTA, con menor necesidad de medicamentos<sup>11,19</sup>. Los resultados del grupo colombiano, a pesar de no ser un ECA, ratifican estos hallazgos, tanto en el mediano como en el largo plazo<sup>8,20,21</sup>.

La reganancia de peso después de la CBM se está convirtiendo en un problema clínico común debido al aumento en el número de procedimientos realizados; en consecuencia, su identificación e intervención temprana son necesarias para reducir la recurrencia potencial de condiciones comórbidas<sup>22</sup>. Aunque este estudio identificó varias características iniciales (por ejemplo, edad, IMC, depresión y consumo de alcohol) asociadas con el riesgo de reganancia de peso; su aporte no fue significativo en el análisis multivariado y únicamente la variable edad puede considerarse como un predictor independiente de reganancia dentro del modelo de Cox, pero con modesta o casi nula significancia clínica. A pesar de esto, nuestros hallazgos se pueden utilizar para asesorar a los pacientes sobre la pérdida de peso esperada después de CBM. Lo anterior puede ser consecuencia de un cierto grado de homogeneidad entre predictores y pacientes reclutados; sin embargo, esfuerzos futuros deberían considerar combinaciones de variables clínicamente relevantes identificadas aquí, terapia farmacológica, indicadores de calidad de vida y estado funcional acompañados de datos metabólicos/genómicos<sup>23</sup>.

Los cambios en el microbioma intestinal y niveles sistémicos de aminoácidos y azúcares se afectan directamente por los cambios anatómicos en el tracto gastrointestinal después de la CBM. Considerar las alteraciones en metabólicas y genómicas puede conducir a una mejor caracterización y predicción de los resultados de la cirugía bariátrica y optimizar estrategias de tratamiento más personalizadas<sup>24</sup>. Aunque la CBM se puede realizar de forma segura en todos los grupos de edad con una pérdida de peso posoperatoria satisfactoria, la mayoría de los autores recomiendan que la CBM en pacientes obesos con comorbilidades debería ofrecerse más temprano en la vida para permitir que los pacientes obtengan mayores beneficios.

Si bien los procedimientos de MG y BGYR mostraron patrones similares de pérdida de peso y remisión de la enfermedad relacionada con la obesidad en el seguimiento a mediano y largo plazo, las tasas altamente prevalentes de ERGE al inicio del estudio, pueden llegar a limitar el éxito a largo plazo de este procedimiento. Los pacientes que por este motivo necesitaron una cirugía revisional no fueron incluidos en el estudio; sin embargo, varios autores recomiendan una endoscopia de forma rutinaria durante el seguimiento, dadas las altas tasas de esofagitis y esófago de Barrett que pueden aparecer en estos pacientes después de CBM<sup>25</sup>.

Entre las limitaciones de este estudio destacamos que no fue aleatorio, por lo que no se pueden hacer comparaciones directas entre los procedimientos quirúrgicos (MG-BGYR), ya que pueden existir diferencias inherentes entre estos grupos de tratamiento. Tampoco hubo un grupo de control no quirúrgico, por lo que los cambios observados no necesariamente se pueden atribuir en su totalidad a la CBM. No se incluyeron mediciones sobre calidad de vida en el prequirúrgico y durante el seguimiento de pacientes.

Este estudio tiene muchas fortalezas, incluido el hecho de que es un estudio con gran cantidad de casos de CBM, recolección estandarizada y exhaustiva de datos. Hay una excelente integridad del seguimiento (especialmente para el peso, presión arterial, HbA1c y perfil lipídico durante 5 años).

## Conclusiones

Encontramos que entre pacientes colombianos con obesidad mórbida e indicación de CBM, la mayoría mantuvo a largo plazo gran parte de su pérdida de peso y alcanzaron la meta terapéutica en el control de comorbilidades de riesgo cardiometabólico, especialmente en diabetes mellitus. El seguimiento en el postquirúrgico debe ser realizado por grupos interdisciplinarios, de forma exhaustiva y a largo plazo. Se destaca la importancia de optimizar el seguimiento de los pacientes, en particular alrededor de los 14 meses cuando alcanzan el peso nadir; este es un período “crítico” o punto de inflexión durante el cual inicia la recuperación de peso y puede influenciar la disminución en calidad de vida y la adherencia a las recomendaciones de tratamiento.

## Consideraciones éticas

**Consentimiento informado:** el protocolo de investigación fue evaluado y aprobado por el comité de investigación y ética de la institución (Resolución CEI-FUS-08821). Según la Resolución 008430 de 1993 del Ministerio de Salud se trata de una investigación sin riesgo. Teniendo en cuenta que se trata de una investigación retrospectiva con análisis de datos administrativos de historias clínicas, no fue necesario el diligenciamiento de consentimiento informado.

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

**Uso de inteligencia artificial:** No se usaron tecnologías asistidas por Inteligencia Artificial (IA) en el desarrollo de esta investigación.

**Fuentes de financiación:** Ninguna fuente externa a los autores.

## Contribución de los autores

- Concepción y diseño del estudio: Fredy Orlando Mendivelso-Duarte, Ricardo Alberto Borda-Hernández.
- Recolección y análisis de datos: Fredy Orlando Mendivelso-Duarte, Ricardo Alberto Borda-Hernández.
- Revisión de literatura: Fredy Orlando Mendivelso-Duarte, Ricardo Alberto Borda-Hernández.
- Redacción del manuscrito: Fredy Orlando Mendivelso-Duarte, Ricardo Alberto Borda-Hernández.
- Revisión y aprobación final: Fredy Orlando Mendivelso-Duarte, Ricardo Alberto Borda-Hernández.

## Referencias

- World Health Organization. Obesity and overweight. 2020. Fecha de consulta: 27 de noviembre de 2020. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>
- GBD 2015 Obesity Collaborators, Afshin A, Forouzanfar MH, Reitsma MB, Sur P, Estep K, et al. Health effects of overweight and obesity in 195 countries over 25 years. *N Engl J Med.* 2017;377:13-27. <https://doi.org/10.1056/nejmoa1614362>
- Sheetz KH, Gerhardinger L, Dimick JB, Waits SA. Bariatric surgery and long-term survival in patients with obesity and end-stage kidney disease. *JAMA Surg.* 2020;155:581-88. <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2020.0829>
- Slim K, Boirie Y. The quintuple penalty of obese patients in the COVID-19 pandemic. *Surg Obes Relat Dis.* 2020;16:1163-4. <https://doi.org/10.1016/j.soard.2020.04.032>
- Instituto Colombiano de Bienestar Familiar ICBF. Encuesta Nacional de la Situación Nutricional ENSIN 2015. ICBF. 2020. p. 683. Fecha de consulta: 27 de noviembre de 2020. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/ED/GCFI/libro-ensin-2015.pdf>
- Le Foll D, Lechaux D, Rasclé O, Cabagno G. Weight loss and quality of life after bariatric surgery: a 2-year longitudinal study. *Surg Obes Relat Dis.* 2020;16:56-64. <https://doi.org/10.1016/j.soard.2019.10.010>
- Yumuk V, Tsigos C, Fried M, Schindler K, Busetto L, Micic D, et al. European guidelines for obesity management in adults. *Obes Facts.* 2015;8:402-24. <https://doi.org/10.1159/000442721>
- Toro-Vásquez JP, Moncada-Osorio V, Morales-Uribe CH. Cirugía bariátrica: resultados clínicos en términos de pérdida de peso y resolución de comorbilidades. *Rev Colomb Cir.* 2023;38:642-55. <https://doi.org/10.30944/20117582.2331>
- The International Federation for the Surgery of Obesity and Metabolic Disorders. 6<sup>th</sup> IFSO global registry report. 2021. Fecha de consulta: 18 de julio de 2023. p. 1-104. Disponible en: <https://www.ifso.com/pdf/ifso-6th-registry-report-2021.pdf>
- Chen G, Zhang GX, Peng BQ, Cheng Z, Du X. Roux-en-Y gastric bypass versus sleeve gastrectomy plus procedures for treatment of morbid obesity: Systematic review and meta-analysis. *Obes Surg.* 2021;31:3303-11. <https://doi.org/10.1007/s11695-021-05456-0>
- Schiavon CA, Bhatt DL, Ikeoka D, Santucci E V, Santos RN, Damiani LP, et al. Three-year outcomes of bariatric surgery in patients with obesity and hypertension: A randomized clinical trial. *Ann Intern Med.* 2020;173:685-93. <https://doi.org/10.7326/m19-3781>
- Arterburn DE, Telem DA, Kushner RF, Courcoulas AP. Benefits and risks of bariatric surgery in adults: A review. *JAMA.* 2020;324:879-87. <https://doi.org/10.1001/jama.2020.12567>
- Voorwinde V, Steenhuis IHM, Janssen IMC, Montpellier VM, van Stralen MM. Definitions of long-term weight regain and their associations with clinical outcomes. *Obes Surg.* 2020;30:527-36. <https://doi.org/10.1007/s11695-019-04210-x>
- American Diabetes Association. Standards of care in diabetes to guide prevention, diagnosis, and treatment for people living with diabetes. ADA. 2023. p. 291. Fecha de consulta: 27 de abril de 2023. Disponible en: [https://diabetesjournals.org/care/issue/46/Supplement\\_1](https://diabetesjournals.org/care/issue/46/Supplement_1)
- 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>
- Maciejewski ML, Arterburn DE, van Scoyoc L, Smith VA, Yancy WS, Weidenbacher HJ, et al. Bariatric surgery and long-term durability of weight loss. *JAMA Surg.* 2016;151:1046-55. <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2016.2317>
- Yan G, Wang J, Zhang J, Gao K, Zhao Q, Xu X. Long-term outcomes of macrovascular diseases and metabolic indicators of bariatric surgery for severe obesity type 2 diabetes patients with a meta-analysis. *PLoS One.* 2019;14:e0224828. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0224828>
- Affinati AH, Esfandiari NH, Oral EA, Kraftson AT. Bariatric surgery in the treatment of type 2 diabetes. *Curr Diab Rep.* 2019;19:156. <https://doi.org/10.1007/s11892-019-1269-4>
- Moriconi D, Nannipieri M, Rebelos E. Bariatric surgery to treat hypertension. *Hypertens Res.* 2023;46:1341-3. <https://doi.org/10.1038/s41440-023-01227-9>
- Baptiste HF, Rodríguez MR, Parra R, Niño F, Méndez F. Seguridad y efectividad en el control del peso, la presión arterial y la filtración glomerular de dos procedimientos bariátricos en una clínica de la ciudad de Cali. *Rev Colomb Cir.* 2013;28:127-35.
- Benaiges D, Climent E, Goday A, Flores-Le Roux JA, Pedro-Botet J. Bariatric surgery and hypertension: implications and perspectives after the GATEWAY randomized trial. *Cardiovasc Diagn Ther.* 2019;9:100-3. <https://doi.org/10.21037/cdt.2018.10.04>
- Istfan NW, Lipartia M, Anderson WA, Hess DT, Apovian CM. Approach to the patient: Management of the post-bariatric surgery patient with weight regain. *J Clin Endocrinol Metab.* 2021;106:251-63. <https://doi.org/10.1210/clinem/dgaa702>

23. Tulipani S, Griffin J, Palau-Rodriguez M, Mora-Cubillos X, Bernal-Lopez RM, Tinahones FJ, et al. Metabolomics-guided insights on bariatric surgery versus behavioral interventions for weight loss. *Obesity (Silver Spring)*. 2016;24:2451-66.  
<https://doi.org/10.1002/oby.21686>
24. Han Y, Kim G, Ahn E, Jung S, Jung Y, Kim Y, et al. Integrated metagenomics and metabolomics analysis illustrates the systemic impact of the gut microbiota on host metabolism after bariatric surgery. *Diabetes Obes Metab*. 2022;24:1224-34.  
<https://doi.org/10.1111/dom.14689>
25. Khalaj A, Tasdighi E, Hosseinpanah F, Mahdavi M, Valizadeh M, Farahmand E, et al. Two-year outcomes of sleeve gastrectomy versus gastric bypass: first report based on Tehran obesity treatment study (TOTS). *BMC Surg*. 2020;20:160.  
<https://doi.org/10.1186/s12893-020-00819-3>



ARTÍCULO ORIGINAL

# Caracterización de los desenlaces quirúrgicos a corto plazo en gastrectomía por laparoscopia en un centro de alto volumen: 10 años de experiencia

Short-term surgical outcomes of laparoscopic gastrectomy in a high-volume center: 10-year experience

Nicolás Felipe Camargo, MD<sup>1</sup> , Eduardo Espín-Lanz, MD<sup>1</sup> , Francisco Solano-Perdomo, MD<sup>1</sup> ,  
Jorge Isaac Vargas, MD<sup>2</sup> , Liliana María Suárez-Olarte, MD<sup>2</sup> ,  
Germán Jiménez, MD<sup>2</sup> , Raúl Enrique Guevara, MD<sup>2</sup> , Iván Mauricio Guerrero, MD<sup>2</sup> ,  
Gloria Stella Flórez, MD<sup>2</sup> 

<sup>1</sup> Programa de especialización en Cirugía general, Fundación Universitaria Sanitas, Bogotá, D.C., Colombia.

<sup>2</sup> Servicio de Cirugía general, Clínica Universitaria Colombia; Departamento de Cirugía General, Fundación Universitaria Sanitas, Bogotá, D.C., Colombia.

## Resumen

**Introducción.** El cáncer gástrico en Colombia es la segunda neoplasia más común en hombres y la cuarta en mujeres. En los últimos años se han descrito ampliamente los beneficios del abordaje laparoscópico en el cáncer gástrico frente a sangrado, recuperación postoperatoria y complicaciones, sin afectar los resultados oncológicos.

**Métodos.** Estudio observacional retrospectivo de pacientes llevados a gastrectomía laparoscópica en la Clínica Universitaria Colombia durante un período de diez años, entre 2013 y 2023. Se describieron los resultados perioperatorios en cuanto a estancia hospitalaria, sangrado operatorio, duración del procedimiento, complicaciones, causas de reintervención y mortalidad en los primeros 30 días.

**Resultados.** Se incluyeron 418 pacientes, 58,9 % hombres, con una edad promedio de 60,8 años. Se documentó un tiempo quirúrgico promedio de 228,7 minutos, con un sangrado de 150 ml. La media de ganglios linfáticos resecados fue de  $26,1 \pm 11,4$ . La estancia hospitalaria en promedio fue de  $4 \pm 4$  días, y se registraron complicaciones en 104 sujetos, con una tasa promedio de 24 %, de las cuales 29 (27,4 %) obtuvieron una clasificación Clavien-Dindo IIIB.

**Conclusiones.** La gastrectomía por laparoscopia en un centro de alto volumen y con cirujanos experimentados en Colombia, tiene resultados perioperatorios similares a lo reportado en la literatura mundial. Aún se requiere de estudios de mayor fuerza de asociación para establecer recomendaciones sobre el uso rutinario de este abordaje en patología maligna avanzada.

**Palabras clave:** neoplasias gástricas; gastrectomía; laparoscopia; procedimientos quirúrgicos mínimamente invasivos; complicaciones posoperatorias; mortalidad.

Fecha de recibido: 31/08/2023 - Fecha de aceptación: 3/11/2023 - Publicación en línea: 28/02/2024

Correspondencia: Gloria Stella Flórez, Carrera 57 # 23A – 70, Bogotá, D.C., Colombia. Teléfono: 3155949344.

Dirección electrónica: gloria.florez1014@gmail.com

Citar como: Camargo NF, Espín-Lanz E, Solano-Perdomo F, Vargas JI, Suárez-Olarte LM, Jiménez G, et al. Caracterización de los desenlaces quirúrgicos a corto plazo en gastrectomía por laparoscopia en un centro de alto volumen: 10 años de experiencia. Rev Colomb Cir. 2024;39:407-20. <https://doi.org/10.30944/20117582.2503>

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.** Gastric cancer in Colombia is the second most common neoplasm in men and the fourth in women. In recent years, the benefits of the laparoscopic approach in gastric cancer against bleeding, postoperative recovery and complications have been widely described, without affecting oncological results.

**Methods.** Retrospective observational study of patients undergoing laparoscopic gastrectomy at the Clínica Universitaria Colombia over a period of ten years, between 2013 and 2023. Perioperative results were described in terms of hospital stay, operative bleeding, duration of the procedure, complications, causes of reintervention, and mortality in the first 30 days.

**Results.** 418 patients were included, 58.9% men, with an average age of 60.88 years. An average surgical time of 228.7 minutes was documented, with a blood loss of 150 ml. The mean number of lymph nodes resected was  $26.1 \pm 11.4$ . The average hospital stay was  $4 \pm 4$  days, and complications were recorded in 104 subjects, with an average rate of 24%, of which 29 (27.4%) obtained a Clavien-Dindo IIIB classification.

**Conclusions.** Laparoscopic gastrectomy in a high-volume center and with experienced surgeons in Colombia has perioperative results similar to those reported in the world literature. Studies with greater strength of association are still required to establish recommendations on the routine use of this approach in advanced malignant pathology.

**Keywords:** gastric neoplasms; gastrectomy; laparoscopy; minimally invasive surgical procedures; postoperative complications; mortality.

## Introducción

En el mundo el cáncer gástrico produce el 5,6 % de los casos nuevos de cáncer (1.089.103) y el 7,7 % de las muertes (768.793). En 2020, la OMS estimó que el cáncer gástrico en Colombia fue la principal causa de mortalidad por cáncer<sup>1</sup>. En Colombia, la principal indicación para realizar gastrectomías es la enfermedad maligna, puesto que el cáncer gástrico es la segunda neoplasia más común en hombres y la cuarta en mujeres<sup>2</sup>.

Desde 1926 existen dos indicaciones claras para la realización de gastrectomía: el cáncer y el tratamiento de la úlcera péptica y sus complicaciones. En ese entonces, ya era común la técnica de Devine y las reconstrucciones del tracto gastrointestinal tipo Billroth I y Billroth II<sup>3</sup>. Previo a la llegada de la cirugía mínimamente invasiva, las complicaciones de la gastrectomía alcanzaban un 24 %, por lo tanto, se tenía como último recurso cuando otros procedimientos no eran suficientes<sup>4</sup>.

La gastrectomía por laparoscopia se describió por primera vez en 1994, en Japón, en un caso de cáncer gástrico temprano<sup>5</sup>, aunque otros datos sugieren que la primera gastrectomía por laparoscopia fue realizada en 1992 por Peter Goh, en

Singapur, con reconstrucción tipo Billroth II para un paciente con enfermedad acidopéptica<sup>6</sup>. Desde entonces los desenlaces quirúrgicos han mejorado sustancialmente. Zia MK, et al., evaluaron 61 pacientes llevados a gastrectomía por laparoscopia en enfermedad benigna y maligna durante 4 años, encontrando una mortalidad global de 1,7 % con seguimiento de 48 meses y una morbilidad de 3,5 % asociada al procedimiento<sup>7</sup>.

Una experiencia de 50 años, publicada en 1991, con 2633 individuos permitió reconocer que, a pesar de la alta morbilidad del procedimiento, la sobrevida posterior al mismo cumplía el estándar de expectativa de vida<sup>8</sup>. En las últimas dos décadas del siglo XX, se publicaron reportes de experiencias clínicas, como la de hospital de Ulm en Alemania, quienes describieron una población de 484 pacientes en un término de 15 años con una mortalidad perioperatoria de 13,4 % y una sobrevida global a 5 años de 15,9 %. La conclusión de Bittner fue que la mejoría en los desenlaces es consecuencia de estandarizar una técnica quirúrgica<sup>9</sup>.

Entre 1993 y 2013 en EE.UU. se realizaron 318.788 gastrectomías, el 58 % (184.805) por patología maligna, mientras que el 42 % (133.983)

fueron por enfermedad benigna. Fueron más frecuentes las gastrectomías subtotales, con un total de 232.670, en comparación con las totales, que alcanzaron 67.342<sup>10</sup>.

El estudio MAGIC en 2006 mostró que la quimioterapia perioperatoria mejoró los resultados oncológicos en pacientes con cáncer gástrico, en términos de sobrevida, sin que represente una mayor significancia en morbilidad quirúrgica<sup>11</sup>. En la actualidad este concepto persiste para los estadios localmente avanzados, utilizando más frecuentemente del esquema propuesto en el estudio FLOT4 (fluorouracil, leucovorin, oxaliplatin y docetaxel), que demostró aún mejores sobrevidas y tiempos libres de enfermedad<sup>12,13</sup>.

Así mismo, se ha demostrado que la linfadenectomía es un estándar quirúrgico y el recuento ganglionar es un predictor de la calidad quirúrgica. La obtención de al menos 12 ganglios es requisito en términos de gastrectomía oncológica. Se han descrito al menos 3 niveles ganglionares reseca- bles, D1 (niveles ganglionares 1 al 6), D2 (niveles 1-12) o D3 (niveles 1-16); la linfadenectomía D2 originalmente incluía una pancreatectomía distal y esplenectomía, pero en un estudio holandés se demostró una mayor morbilidad asociada, sin cambios en la mortalidad. Esto ha llevado a modificar la linfadenectomía para prescindir de estos dos procedimientos (nivel 10) y únicamente rese- car los ganglios proximales de la arteria esplénica (nivel 11p)<sup>14</sup>.

Con relación al manejo quimioterapéutico de la patología gástrica oncológica, el estudio CLASSIC (*Capecitabine and Oxaliplatin Adjuvant Study in Stomach Cancer*) evaluó los beneficios de la quimioterapia adyuvante tras una cirugía radical con vaciamiento D2 en el escenario de cán- cer gástrico estadio II/III, y documentó un claro beneficio de esta intervención, logrando impactar en la supervivencia, en comparación con la cirugía D2 por sí sola, con una supervivencia a 5 años del 68 % y 53 % respectivamente<sup>15</sup>.

En los últimos años se han publicado múltiples estudios comparando los resultados de las gas- trectomías por vía abierta y laparoscópica<sup>16,17</sup>, aun así, los datos en Colombia son muy limitados<sup>18</sup>.

Por lo anterior, se consideró que era fundamental identificar las características poblacionales y los resultados quirúrgicos de los individuos que son llevados a gastrectomía por vía laparoscópica, en un área en la que la literatura local es aún escasa.

## Métodos

### *Pacientes y variables*

Se realizó un estudio observacional de cohorte retrospectiva de los pacientes sometidos a gas- trectomía por laparoscopia en un centro de alta experiencia en un periodo comprendido entre 2013 y 2023. Los procedimientos fueron realizados por cirujanos con más de 5 años de experiencia en gastrectomías. Se incluyeron pacientes mayores de edad, con patologías benignas y malignas, sometidos a cirugía con abordaje laparoscópico, realizada de manera urgente o programada. Se excluyeron pacientes en estado de embarazo, con pérdida del seguimiento en los primeros 30 días, o sin informa- ción completa de las variables estudiadas.

La revisión de historias clínicas se realizó de forma individualizada por los investigadores en los sistemas de gestión de historias clínicas SOPHIA versión 7.0.4 para datos de hospitaliza- ción y AVICENA versión 7.11.10 para la historia de consulta externa, con auditoría de un segundo investigador. Los datos se registraron de forma anónima en el sistema de recolección de datos REDcap.

### *Técnica quirúrgica*

El grupo de cirujanos gastrointestinales de nuestro centro estandarizó la técnica quirúrgica empleada desde el 2015. Los cinco cirujanos del grupo rea- lizan los mismos pasos de forma sistemática en todos los casos. Las particularidades de nuestra técnica quirúrgica incluyen:

- Uso de tres trócares de 12 mm, supraumbili- cal, paramedianos derecho e izquierdo; uso de dos trocares de 5 mm, subxifoideo y en flanco izquierdo.
- Uso de sistemas de energía avanzada bipolar o ultrasónico.

- Se realiza de rutina omentectomía total.
- La linfoadenectomía incluye los ganglios de la arteria hepática, arteria esplénica, tronco celíaco y ligamento hepatoduodenal.
- El asa alimentaria se secciona a 50 cm del ligamento de Treitz y se asciende antecólica.
- En la gastrectomía total se realiza una esofago-yeyunostomía L-L en Pi ( $\pi$ ) descrita por Xing J, et al.<sup>19</sup>. En la subtotal el bastón del asa alimentaria se posiciona hacia la curvatura menor (antiperistáltico) para prevenir la estenosis de la anastomosis por el cierre de la enterotomía en este asa. Ambas anastomosis se realizan con sutura mecánica de 60 mm.
- En la gastrectomía total se realiza prueba de azul de metileno en ambas anastomosis.

### Análisis estadístico

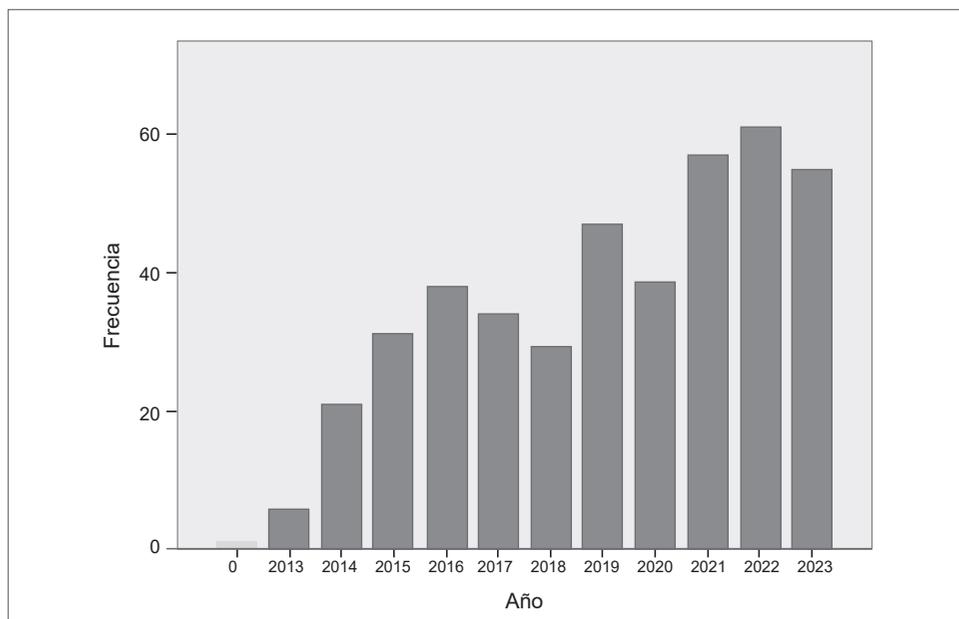
Para el análisis estadístico se utilizó el programa IBM® SPSS (IBM Corp., Armonk, EE.UU.). En las variables continuas se calcularon medidas descriptivas como media y desviación estándar; estas medidas proporcionan una comprensión

general de la tendencia central y la dispersión de los valores observados en el conjunto de datos. En cuanto a las variables discretas, se analizaron individualmente mediante la determinación de frecuencias y porcentajes. Además, se utilizaron tablas y gráficos de frecuencias para presentar de manera clara y concisa la distribución de estas variables. Por último, se realizó una prueba de muestras independientes para evaluar posibles asociaciones estadísticas.

### Resultados

Durante el periodo de observación se realizaron aproximadamente 38 gastrectomías por año, con un rango entre 6 y 61. Se evidenció una tendencia acumulada positiva a través de los años (Figura 1).

Posterior a la revisión de historias clínicas, se incluyeron 418 pacientes, muestra representada en un 58,9 % por hombres y 41,2 % mujeres. La edad promedio fue de  $60,88 \pm 14,1$  años. De estos pacientes, el 52,2 % presentaba un estado nutricional normal por índice de masa corporal (IMC) y solo el 6,0 % fueron catalogados como bajo peso (Tabla 1).



**Figura 1.** Distribución de gastrectomías durante periodo de observación. Clínica Universitaria Colombia, Bogotá, D.C., Colombia. Fuente: Elaborada por los autores.

**Tabla 1.** Características generales de los pacientes estudiados

| Variable  | N     | %     |
|---|-------|-------|
| Edad en años (media, DE)  | 60,88 | 14,1  |
| Sexo  |       |       |
| Femenino  | 172   | 41,2  |
| Masculino   | 246   | 58,9  |
| Estado nutricional según IMC  |       |       |
| Bajo peso   | 25    | 5,98  |
| Normal  | 218   | 52,2  |
| Obesidad  | 47    | 11,2  |
| Sobrepeso   | 128   | 30,6  |
| Diagnóstico histológico   |       |       |
| Adenocarcinoma intestinal   | 215   | 51,4  |
| Adenocarcinoma difuso con células en anillo de sello                  | 55    | 13,2  |
| GIST gástrico   | 45    | 11,0  |
| Adenocarcinoma difuso   | 24    | 5,74  |
| Adenocarcinoma intestinal con células en anillo de sello              | 16    | 3,83  |
| Adenocarcinoma mixto  | 11    | 2,63  |
| Displasia de alto grado   | 11    | 2,63  |
| Adenocarcinoma pobremente diferenciado                                | 11    | 2,63  |
| Tumor neuroendocrino  | 7     | 1,67  |
| Adenocarcinoma mixto con células en anillo de sello                   | 6     | 1,44  |
| Adenocarcinoma mucinoso   | 6     | 1,44  |
| Linfoma gástrico  | 5     | 1,20  |
| Adenocarcinoma pobremente diferenciado con células en anillo de sello | 2     | 0,48  |
| Enfermedad ácido-péptica (estenosis benigna)                          | 2     | 0,48  |
| Schwannoma  | 2     | 0,48  |
| Respuesta patológica completa (n, %)                                  | 35    | 8,36  |
| Neoadyuvancia (n, %)  | 231   | 55,3  |
| Esquema quimioterapia neoadyuvante (n, %)                             |       |       |
| FLOT  | 151   | 65,9  |
| Otro  | 78    | 34,1  |
| Cirugía programada (n, %)   | 395   | 94,5  |
| Tipo de gastrectomía (n, %)   |       |       |
| Total   | 226   | 54,0  |
| Subtotal  | 160   | 38,2  |
| Atípica   | 32    | 7,65  |
| Reconstrucción (n, %)   |       |       |
| Y de Roux   | 349   | 83,49 |
| Ninguna   | 31    | 7,41  |
| Billroth II   | 30    | 7,17  |
| Billroth I  | 6     | 1,34  |
| Otras   | 2     | 0,47  |

DE: Desviación estándar, IMC: Índice de masa corporal, GIST: Tumor del estroma gastrointestinal. Fuente: elaboración propia de los autores.

El principal diagnóstico por el que los pacientes fueron llevados a gastrectomía fue el adenocarcinoma gástrico, con diferenciación histológica intestinal en un 51,4 %, seguido del adenocarcinoma difuso con células en anillo de sello en un 13,2 %. En total, las gastrectomías laparoscópicas fueron por adenocarcinoma en 346 pacientes (82,8 %). Entre el 13,1 % restante con otros tumores, hubo 45 casos (11%) de tumores estromales (GIST), 7 tumores neuroendocrinos gástricos (1,7 %) y 2 schwannomas (0,5 %). Para los pacientes con linfoma o estenosis por enfermedad ácido péptica, la indicación quirúrgica estaba dada por la sintomatología del paciente y la respuesta a las primeras líneas de manejo. Por otro lado, 12 de los sujetos requirieron de una conversión a cirugía abierta.

En total, 231 sujetos recibieron neoadyuvancia, y de estos, un 65,9 % estuvieron bajo esquema FLOT, siendo este el esquema actual de quimioterapia perioperatoria en nuestros pacientes, instaurado desde 2017. Previamente el más utilizado, según las características de los pacientes, era el esquema MAGIC.

Según la clasificación del *American Joint Committee on Cancer* (AJCC) edición 8, el 23,0 % de los sujetos se localizaban en un estadio oncológico IA, seguido de 13,1 % en estadio oncológico IIIA (Tabla 2).

Se documentó un tiempo quirúrgico promedio de 228,7 minutos, con un sangrado de 150 ml y un rango intercuartílico de 195 ml. Al realizar un análisis estratificado de los subgrupos, se cuantificó un tiempo quirúrgico mayor en las gastrectomías totales y subtotales en comparación con las gastrectomías atípicas, al igual que en la variable sangrado quirúrgico.

Sin duda, uno de los indicadores de adecuada técnica en cirugía oncológica es el vaciamiento ganglionar, específicamente el recuento ganglionar en la pieza quirúrgica. Al ser analizado durante los 10 años del grupo, se observa que en los primeros años la mediana era inferior a la actual, con un crecimiento exponencial en el número final de ganglios en los casos de vaciamiento D2. Finalmente, la media de resección de ganglios linfáticos fue de  $26,1 \pm 11,4$  (Tabla 3), con casos aislados de vaciamiento subóptimo en los pacientes llevados a cirugía paliativa o no oncológica.

Sesenta y un pacientes (16,4 %) requirieron traslado posoperatorio a la unidad de cuidados intensivos (UCI), con una estancia media para todas las gastrectomías de  $0,4 \pm 3,32$  días. El impacto directo sobre la estancia en UCI se encuentra en las estrategias de recuperación rápida implementadas desde 2015-2016. Además de esto, los pacientes con fuga anastomótica, comorbilidades importantes e infecciones severas requirieron

**Tabla 2.** Clasificación pTNM y estadio oncológico

| pT        |    |      | pN        |     |      | pM        |     |      | Estadio oncológico |    |      |
|-----------|----|------|-----------|-----|------|-----------|-----|------|--------------------|----|------|
| Categoría | n  | %    | Categoría | n   | %    | Categoría | n   | %    | Categoría          | n  | %    |
| 0         | 38 | 10,8 | 0         | 198 | 47,4 | 0         | 333 | 79,7 |                    |    |      |
| 1A        | 24 | 6,8  | 1         | 52  | 12,4 | 1         | 18  | 4,3  | IA                 | 96 | 23,0 |
| 1B        | 41 | 11,6 |           |     |      |           |     |      | IB                 | 40 | 9,6  |
| 2         | 58 | 16,5 | 2         | 45  | 10,7 |           |     |      | IIA                | 50 | 11,9 |
|           |    |      |           |     |      |           |     |      | IIB                | 46 | 11,0 |
| 3         | 95 | 27,1 | 3         | 23  | 5,5  |           |     |      |                    |    |      |
|           |    |      | 3A        | 24  | 5,7  |           |     |      | IIIA               | 55 | 13,1 |
|           |    |      | 3B        | 9   | 2,1  |           |     |      | IIIB               | 39 | 9,3  |
|           |    |      |           |     |      |           |     |      | IIIC               | 8  | 1,9  |
| 4A        | 77 | 21,9 |           |     |      |           |     |      | IV                 | 17 | 4,1  |
| 4B        | 13 | 3,7  |           |     |      |           |     |      |                    |    |      |
| is        | 5  | 1,4  |           |     |      |           |     |      |                    |    |      |

**Tabla 3.** Desenlaces según el tipo de gastrectomía

| Variable                                     | Tipo de gastrectomía |      |               |      |                  |      |                |      | p     |
|--|----------------------|------|---------------|------|------------------|------|----------------|------|-------|
|  | Todos (n=418)        |      | Total (n=226) |      | Subtotal (n=158) |      | Atípica (n=33) |      |       |
| Tiempo quirúrgico minutos (media, DE)        | 228,7                | 65,8 | 255,4         | 55,1 | 215,8            | 52,4 | 115            | 44,3 | 0,000 |
| Sangrado ml (mediana, RIC)                   | 15                   | 195  | 200           | 200  | 150              | 180  | 50             | 37,5 | 0,000 |
| Ganglios en patología (media, DE)            | 26,1                 | 11,4 | 26,7          | 11,4 | 25,1             | 11,4 | 30             | 4,24 | 0,29  |
| Conversión a cirugía abierta (n, %)          | 12                   | 2,87 | 7             | 3,10 | 5                | 3,1  | 0              | 0,00 | 0,59  |
| UCI posoperatoria (n, %)                     | 61                   | 14,6 | 44            | 19,5 | 16               | 10,1 | 1              | 3,10 | 0,005 |
| Días de estancia en UCI (media, DE)          | 0,74                 | 3,32 | 1,07          | 4,18 | 0,31             | 1,21 | 0,63           | 3,53 | 0,07  |
| Complicaciones (n, %)                        | 104                  | 24,9 | 70            | 31,0 | 33               | 20,8 | 1              | 3,10 | 0,000 |
| Clavien-Dindo (n, %)                         |                      |      |               |      |                  |      |                |      |       |
| 1  | 18                   | 16,9 | 9             | 12,2 | 9                | 29,0 | 0              | 0,00 | -     |
| 2  | 16                   | 15,1 | 32            | 16,2 | 4                | 12,9 | 0              | 0,00 |       |
| 3A   | 15                   | 14,2 | 15            | 20,3 | 0                | 0,00 | 0              | 0,00 |       |
| 3B   | 29                   | 27,4 | 20            | 27,0 | 9                | 29,0 | 0              | 0,00 |       |
| 4A   | 7                    | 6,6  | 4             | 5,40 | 3                | 9,70 | 0              | 0,00 |       |
| 4B   | 6                    | 5,66 | 4             | 5,40 | 2                | 6,50 | 0              | 0,00 |       |
| 5  | 14                   | 13,5 | 10            | 13,5 | 4                | 12,9 | 1              | 100  |       |
| Fuga anastomótica (n, %)                     | 39                   | 9,33 | 35            | 15,5 | 2                | 1,30 | 2              | 6,20 | 0,000 |
| Infección del sitio operatorio (n, %)        | 48                   | 11,5 |               |      |                  |      |                |      |       |
| Superficial                                  | 11                   | 2,63 | 7             | 18,9 | 4                | 40,0 | 0              | 0,00 | -     |
| Órgano-espacio                               | 37                   | 8,85 | 31            | 81,1 | 6                | 60,0 | 2              | 100  |       |
| Días de estancia hospitalaria (mediana, RIC) | 4                    | 4    | 5             | 5    | 4                | 2    | 2              | 1    | 0,000 |
| Reintervención (n, %)                        | 51                   | 12,2 | 34            | 15,0 | 16               | 10,1 | 1              | 3,1  | 0,08  |
| Reintervención por fistula (n, %)            | 28                   | 6,69 | 26            | 6,22 | 2                | 0,47 | 0              | 0,00 | 0,18  |
| Mortalidad a 30 días (n, %)                  | 14                   | 3,35 | 9             | 4,00 | 4                | 2,50 | 1              | 3,00 | 0,73  |
| Seguimiento (n, %)                           | 401                  | 96,2 | 216           | 96,0 | 153              | 96,2 | 31             | 96,9 | 0,90  |

DE: Desviación estándar, RIC: rango intercuartílico, UCI: Unidad de cuidado intensivo.

Fuente: Elaboración propia de los autores.

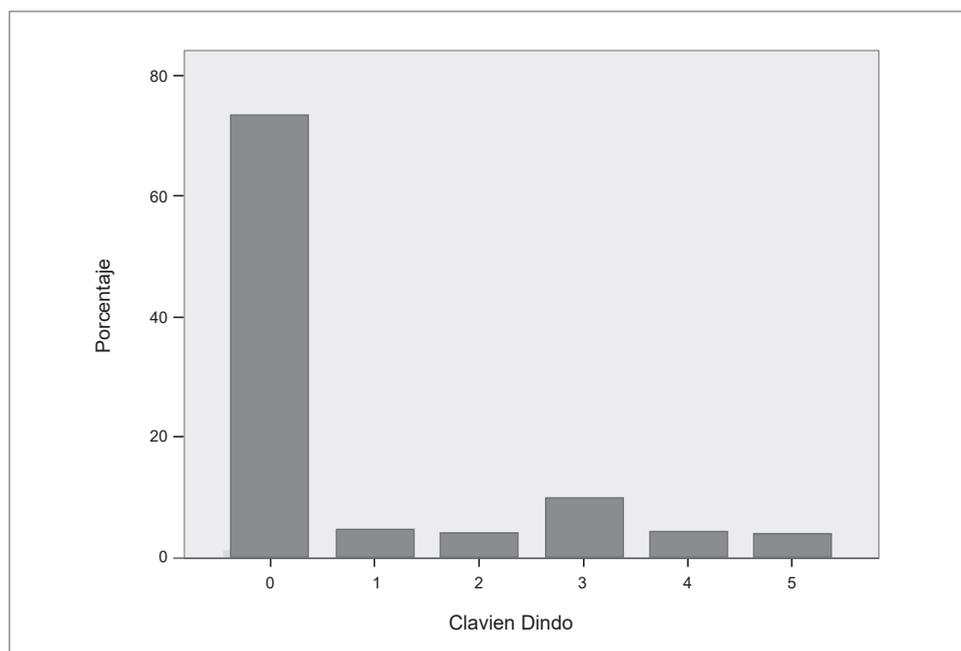
manejo en UCI. La estancia hospitalaria en promedio fue de  $4 \pm 4$  días, siendo mayor en pacientes con gastrectomía total (promedio de 5 días) frente a la subtotal (4 en promedio) y las atípicas (promedio de 1 día).

Se registraron complicaciones en 104 sujetos, con una tasa promedio de 24 %, de los cuales 70 (31 %) corresponden al grupo de gastrectomía total y 33 (20,8 %) al grupo de gastrectomía subtotal. Se utilizó la escala Clavien-Dindo para medir la severidad de las complicaciones, de las cuales 29 (27,4 %) obtuvieron una clasificación Clavien-Dindo IIIB (Figura 2). Las complicaciones Clavien-Dindo III fueron principalmente dadas por fuga anastomótica, además de derrame pleural aislado con requerimiento de toracentesis. Las reintervenciones tempranas

tuvieron una frecuencia 12,2 %, de las cuales, la mitad fueron secundarias a fuga. Se identificó también hemoperitoneo en 3 pacientes y acodamiento de asa u obstrucción distal a anastomosis en 3 casos más.

En total, se documentaron 39 (9,3 %) casos de fuga de anastomosis, 35 (15,5 %) en el grupo de gastrectomía total, con una asociación estadísticamente significativa ( $p=0,000$ ). También, se presentaron 48 episodios de infección de sitio operatorio (ISO), de los cuales 11 (2,6 %) correspondieron a una ISO incisional superficial y 37 (8,8 %) de tipo órgano-espacio.

Se encontró que la neoadyuvancia tenía una asociación estadísticamente significativa ( $p<0,05$ ) con mayor tiempo quirúrgico, mayor sangrado quirúrgico y fuga de la anastomosis (Tabla 4).



**Figura 2.** Frecuencia de complicaciones según la clasificación de Clavien-Dindo.

Fuente: Elaborada por los autores.

**Tabla 4.** Desenlaces según neoadyuvancia

| Variable                                     | Neoadyuvancia |      |            |      |            |      | p     |
|--|---------------|------|------------|------|------------|------|-------|
|  | Todos (n=418) |      | No (n=187) |      | Si (n=231) |      |       |
| Tiempo quirúrgico minutos (media, DE)        | 228,7         | 65,8 | 200        | 67,1 | 251,1      | 55,2 | 0,000 |
| Sangrado ml (mediana, RIC)                   | 15            | 195  | 100        | 150  | 200        | 200  | 0,000 |
| Ganglios en patología (media, DE)            | 26,1          | 11,4 | 25,1       | 11,7 | 26,7       | 11,2 | 0,22  |
| Conversión a cirugía abierta (n, %)          | 12            | 2,9  | 3          | 1,6  | 9          | 3,9  | 0,16  |
| UCI posoperatoria (n, %)                     | 61            | 14,6 | 27         | 14,4 | 34         | 14,7 | 0,93  |
| Días de estancia en UCI (media, DE)          | 0,7           | 3,3  | 1,0        | 4,4  | 0,5        | 2,0  | 0,22  |
| Complicaciones (n, %)                        | 104           | 24,9 | 43         | 23   | 61         | 26,4 | 0,42  |
| Clasificación de Clavien-Dindo (n, %)        |               |      |            |      |            |      |       |
| 1  | 18            | 16,9 | 9          | 20,9 | 9          | 14,3 |       |
| 2  | 16            | 15,1 | 8          | 18,6 | 8          | 12,7 |       |
| 3A   | 15            | 14,2 | 4          | 9,3  | 11         | 17,5 | -     |
| 3B   | 29            | 27,4 | 9          | 20,9 | 20         | 31,7 |       |
| 4A   | 7             | 6,6  | 2          | 4,7  | 5          | 7,9  |       |
| 4B   | 6             | 5,6  | 3          | 7    | 3          | 4,8  |       |
| 5  | 14            | 13,5 | 7          | 16,2 | 7          | 11,1 |       |
| Fuga anastomótica (n, %)                     | 39            | 9,3  | 8          | 4,2  | 31         | 14,5 | 0,001 |
| Infección del sitio operatorio (n, %)        | 48            | 11,5 | 14         | 7,5  | 34         | 14,7 | 0,021 |
| Superficial                                  | 11            | 2,6  | 6          | 42,9 | 5          | 14,7 |       |
| Órgano-espacio                               | 37            | 8,8  | 8          | 57,1 | 29         | 85,3 |       |
| Días de estancia hospitalaria (mediana, RIC) | 4             | 4    | 4          | 3,5  | 4          | 4    | 0,003 |
| Reintervención (n, %)                        | 51            | 12,2 | 19         | 10,2 | 32         | 13,9 | 0,25  |
| Fistula (n, %)                               | 4             | 0,9  | 1          | 0,5  | 3          | 1,3  | 0,42  |
| Mortalidad a 30 días (n, %)                  | 14            | 3,3  | 7          | 3,7  | 7          | 3    | 0,69  |
| Seguimiento (n, %)                           | 401           | 96,2 | 178        | 95,7 | 223        | 96,5 | 0,65  |

DE: Desviación estándar, RIC: rango intercuartílico, UCI: Unidad de cuidado intensivo. Fuente: Elaboración propia de los autores.

## Discusión

La Clínica Universitaria Colombia, en Bogotá, D.C., Colombia, donde se desarrolló el estudio, es un centro de alto volumen en patología gastrointestinal superior, en el que se realizan en la actualidad, cada año, entre 60 y 70 gastrectomías. Como grupo quirúrgico, el entrenamiento en cirugía laparoscópica ha tenido un crecimiento exponencial, con cambios importantes en los últimos 10 años frente al manejo perioperatorio del paciente, lo que sin duda impacta directamente en los resultados oncológicos y quirúrgicos.

El grupo de cirugía gastroesofágica ha logrado formar un equipo multidisciplinario, donde patología, terapia física, respiratoria, nutrición y psicología juegan un papel fundamental en la recuperación. Hacia el año 2015 se implementaron las estrategias de soporte nutricional, *fast track*, prehabilitación y rehabilitación integral, impactando directamente en el tiempo de estancia hospitalaria y la recuperación posoperatoria, tal y como se ha descrito en literatura mundial.

Los resultados de este estudio respecto a la caracterización de la población de pacientes llevados a cirugía son similares a los informados recientemente por Hoyos en el caribe colombiano y Jurado en Medellín, en cuanto a la distribución por sexo y edad<sup>20,21</sup>.

En el departamento de cirugía del *Royal College of Surgeons* en Dublín, Irlanda, desarrollaron una revisión sistemática en la que incluyeron estudios con diseño prospectivo y aleatorizado en pacientes con tumor primario gástrico, sumando un total 6890 pacientes, 46,6 % llevados a cirugía por vía abierta, 49,6 % por laparoscopia y 3,7 % asistida por robot. El análisis no demostró inferioridad de los resultados quirúrgicos y oncológicos en el escenario de pacientes con cáncer gástrico temprano llevados a procedimientos mínimamente invasivos<sup>22</sup>.

Así mismo, en Latinoamérica, para el año 2014, Malet MV, et al., reportaron en un hospital de Uruguay una serie de casos de gastrectomía laparoscópica, mostrando que es posible garantizar resultados oncológicos comparables con la cirugía abierta convencional en términos de linfadenectomía y resección R0<sup>23</sup>.

Tanto en estudios retrospectivos como en aleatorizados se ha mostrado que el recuento ganglionar y el período libre de enfermedad no cambian al comparar abordajes por vía abierta y laparoscópica<sup>24,25</sup>. La estancia hospitalaria promedio reportada en la literatura para pacientes con cáncer fue de 12,6 a 18,2 días, mientras que en enfermedad benigna fue mayor, con un rango de 15,5 a 19,2 días, y la mortalidad intrahospitalaria se encontraba entre 11,9 y 5,9 %<sup>26</sup>. En nuestros pacientes, la estancia hospitalaria en promedio fue de  $4 \pm 4$  días, con un promedio de estancia en UCI menor de un día, inferior a lo reportado en otros estudios colombianos<sup>20,21</sup>.

Lou S, et al., realizaron un metaanálisis de ensayos clínicos aleatorizados en el escenario de cáncer gástrico, en el que obtuvieron un total de 7.643 pacientes, entre los cuales el abordaje por laparoscopia se asoció a menor tasa de sangrado, menor tasa de complicaciones y recuperación temprana. Sin embargo, en ese estudio este abordaje se relacionó con un mayor tiempo quirúrgico y menor número de ganglios obtenidos<sup>27</sup>.

El estudio de Choi YY, et al., que cuenta con una cohorte de alrededor de 10.000 gastrectomías por cáncer gástrico intervenidas por un mismo cirujano, el 69,8 % de los pacientes fueron llevados a gastrectomía subtotal, con un promedio de ganglios obtenidos de 42,3<sup>26</sup>. En nuestro estudio, la media de resección de ganglios linfáticos fue de  $26,1 \pm 11,4$ , resultado de la estandarización de nuestra técnica, así como el reporte completo de la patología final, como consecuencia de la integración con el servicio de patología en los últimos 5 años, logrando tener comunicación cercana y un grupo selecto de patólogos para los tumores gastrointestinales.

Entre los pacientes publicados por Choi YY, et al.<sup>26</sup>, el estadio tumoral más frecuente fue el I (50,1 %) y el menos frecuente fue el IV (4,5 %), similar a lo publicado por el grupo del Instituto Nacional de Cancerología de Bogotá, D.C., Colombia<sup>28</sup>, mientras en nuestro estudio, sólo el 23,0 % de los sujetos se localizaban en un estadio oncológico IA.

La omentectomía total es un tema controversial en el manejo del cáncer gástrico. En los

últimos años, los resultados de 3 metaanálisis han evidenciado no inferioridad de la omentectomía parcial versus total en cáncer gástrico. No obstante, en su mayoría los estudios incluidos dentro de estos metaanálisis son cohortes retrospectivas y se cuenta con muy pocos estudios aleatorizados<sup>29-31</sup>. Nuestro grupo realiza omentectomía de rutina, con un sangrado promedio de 213 ml, lo cual está en línea con la literatura mundial<sup>32</sup>.

Un metaanálisis de 2015, elaborado por la colaboración Cochrane, recogió 2794 pacientes con cáncer gástrico en 13 ensayos clínicos y comparó gastrectomía abierta con gastrectomía laparoscópica, encontrando que no hay diferencias estadísticamente significativas en mortalidad a 30 días ni eventos adversos a corto o largo plazo<sup>33</sup>. No obstante, otro metaanálisis más reciente de Hakkenbrak NAG, *et al.*, basado en 22 ensayos clínicos aleatorizados, demostró resultados a favor del abordaje laparoscópico en términos de menor pérdida sanguínea intraoperatoria y una subsecuente recuperación más rápida del paciente, sin inferioridad en el número de ganglios recogidos en linfadenectomía<sup>34</sup>.

El estudio multicéntrico aleatorizado CLASS02, en 2020 mostró que no existe inferioridad en términos de mortalidad entre el abordaje laparoscópico y el abierto, con un tiempo quirúrgico sin diferencias estadísticamente significativas y complicaciones cercanas al 20 %, considerando la cirugía laparoscópica segura<sup>35</sup>. El tiempo operatorio suele ser mayor en el abordaje por laparoscopia, y en nuestro estudio fue de 229 minutos. Aun así, el estudio de Etoh T, *et al.*, reportó una menor tasa de complicaciones en este grupo de pacientes<sup>36</sup>.

En el abordaje laparoscópico se ha descrito una tasa de conversión a cirugía abierta de 14,5 %, complicaciones intraoperatorias de 1,4 %, incidencia de fístula duodenal del 3,6 % y reintervenciones en el 7,3 %. En nuestro estudio estimamos un 26,7% de complicaciones, lo que se encuentra por encima de la literatura mundial, pero puede corresponder al entorno regional, esto teniendo en cuenta que el reporte de cualquier evento que alterara el curso de la evolución postoperatoria esperada fue para

nosotros considerado una complicación. Por esa razón, no fue despreciable el número de pacientes con clasificación Clavien-Dindo I y II, entre los que se identificó principalmente, náuseas y emesis, así como cualquier factor que alterara el curso de la evolución y recuperación postoperatoria. Al ser revisado de esta manera y comparado con instituciones de alto volumen con grupos de excelencia, el reporte completo de las complicaciones fue adecuado y permitió impactar en estrategias de manejo médico o identificación temprana de complicaciones que requieran manejo adicional temprano.

La fuga de la anastomosis es una de las complicaciones más grave de la gastrectomía, más aún en la gastrectomía total. Encontramos una asociación entre el estadio clínico avanzado y el uso de quimioterapia perioperatoria como factores de riesgo para la presencia de esta. Consideramos que esto es debido a que los pacientes con estadios avanzados son llevados a quimioterapia perioperatoria y ambos factores aumentan el riesgo de fuga anastomótica.

Entre nuestros pacientes con complicaciones, hubo dos laparoscopias sin hallazgos positivos, lo cual nos indica que uno de los puntos de mejora continua y trabajo estricto del grupo, incluye la detección temprana de complicaciones y evaluación imagenológica o laparoscópica de las mismas, con el fin de impactar en la disminución de mortalidad, tiempo de estancia hospitalaria y mejorar la recuperación posoperatoria de nuestros pacientes.

La gastrectomía por laparoscopia se había validado en múltiples estudios de diferente poder estadístico en estadios tempranos de cáncer gástrico. Desde el 2013 se cuenta con evidencia del continente asiático sobre la gastrectomía por laparoscopia en estadios avanzados<sup>37</sup> y en los últimos años se han publicado estudios sobre este tema provenientes de occidente<sup>38,39</sup>. Así mismo, se ha demostrado que en pacientes con estadio localmente avanzado no hay diferencias respecto al tiempo libre de enfermedad cuando se compara el abordaje abierto y laparoscópico a 3 años, con una tasa de 76,5 y 77,8 % respectivamente, estableciéndose como no inferior<sup>40</sup>.

En mayo de 2023, el estudio japonés de Etoh T, et al., con 502 pacientes en estadios avanzados de cáncer gástrico, aleatorizados en dos grupos de gastrectomía por laparoscopia y vía abierta, demostró una no inferioridad del grupo de laparoscopia, con hallazgos similares en complicaciones mayores, mortalidad, supervivencia global (Hazard Ratio 0,83; IC<sub>95%</sub> 0,57 - 1,21) y libre de enfermedad a 5 años (73,9 %; IC<sub>95%</sub> 68,7 % - 79,5 %) <sup>36</sup>.

Para el año 2022, el ensayo clínico de Huang C, et al., que tomó un total de 1016 pacientes llevados a gastrectomía subtotal en 14 centros de China, aleatorizados 1:1 en cirugía por vía abierta y laparoscópica, mostró que la tasa de supervivencia a 5 años fue similar entre los dos grupos de pacientes con cáncer gástrico localmente avanzado. Sin embargo, ninguno de los pacientes fue llevado a neoadyuvancia previa, lo que limita el análisis de los resultados <sup>16</sup>. Esto se corresponde con otros resultados, como el estudio KLASS-01 realizado en Korea, que estimó un tiempo de supervivencia de hasta 90 % para el abordaje abierto, sin inferioridad en el abordaje laparoscópico <sup>41</sup>.

Con el pasar de los años, la gastrectomía por laparoscopia se ha convertido en el procedimiento estándar en algunas situaciones específicas. En los GIST la gastrectomía por laparoscopia se ha establecido como el tratamiento estándar, teniendo un impacto significativo en la reducción del tamaño de las incisiones, la mitigación del dolor postoperatorio, la minimización de las adherencias postoperatorias y la disminución de la estancia hospitalaria <sup>42</sup>. El abordaje de elección para la resección de dichas lesiones es la gastrectomía en cuña o las resecciones no anatómicas, que se realizan con intención curativa. Teniendo en cuenta que la radicalidad quirúrgica para estos casos solo debe garantizar un margen de sección negativo, técnicamente se puede realizar la resección tumoral limitada, lo que no quiere decir, que una gastrectomía anatómica no sea en muchos casos la elección, por la consideración técnica y funcional en el contexto de cada paciente <sup>42</sup>.

En un estudio realizado entre los años 2016 y 2020, que incluyó un total de 126 individuos con GIST aleatorizados en dos grupos de gastrectomía convencional y gastrectomía por laparoscopia,

demostró que en el segundo grupo el tiempo operatorio fue menor, el sangrado intraoperatorio reducido y la estancia hospitalaria más corta, en comparación con el grupo de gastrectomía convencional <sup>43</sup>.

## Conclusiones

Este es un estudio retrospectivo, por lo que la fuerza de asociación de las variables estudiadas es baja, sin embargo, permite dar cabida a la caracterización de los pacientes en nuestra sociedad y su comportamiento, así como la identificación de las diferentes estrategias que han impactado en los desenlaces oncológicos, quirúrgicos y de recuperación postoperatoria. Las características de nuestro estudio no tienen las suficientes herramientas para dar una recomendación al respecto de la relación observada entre el estadio patológico y la neoadyuvancia con la fuga en la anastomosis, ni tampoco es el objetivo del presente estudio demostrar resultados oncológicos.

Consideramos que los desenlaces perioperatorios de los últimos 5 años probablemente tengan mejor impacto al estudiarse de forma individual, una vez que el grupo de cirugía gastrointestinal ha alcanzado la curva de aprendizaje necesaria y se estandarizó una técnica de forma institucional. Es posible afirmar que los desenlaces presentados son comparables con otros estudios internacionales de gastrectomía por vía abierta, sin inferioridad en el vaciamiento ganglionar y los días de estancia hospitalaria. Es necesario conocer abiertamente la experiencia clínica local, regional y nacional para establecer la influencia de nuestros estándares quirúrgicos en el perioperatorio del paciente, con la posibilidad de construir cada vez más recomendaciones basadas en la evidencia.

La creación de un grupo de excelencia requiere de un trabajo en equipo, multidisciplinario, por lo cual no se puede negar que cuando el objetivo común es la recuperación, el bienestar y la conservación de principios oncológicos en los pacientes con cáncer gástrico, los cirujanos debemos apoyarnos en servicios que juegan un papel fundamental para alcanzar dichos objetivos, como enfermería, nutrición, psicología, terapia física y respiratoria, anestesiología y cuidados intensivos, entre otros.

## Cumplimiento de normas éticas

**Consentimiento informado:** El actual estudio fue presentado y aceptado por el comité de ética institucional como un estudio de riesgo bajo, por ser un estudio observacional de cohorte retrospectiva, en concordancia con los lineamientos de la Resolución 008430 de 1993 del Ministerio de Salud, por tal motivo, no se requería el diligenciamiento de consentimiento informado.

**Conflictos de intereses:** Los autores del estudio no tienen conflictos de interés que reportar, a excepción de Jorge Vargas quien es asesor de educación para Amarey y Novamedical, pero esa condición no afectó el desarrollo de esta investigación.

**Uso de inteligencia artificial:** No se utilizaron sistemas de inteligencia artificial (AI) para la realización del estudio o para la confección del manuscrito.

**Fuentes de financiación:** Los recursos para la financiación del estudio fueron propios de los autores, sin fuentes de financiación externas.

## Contribución de los autores

Concepción y diseño del estudio: Nicolás Felipe Camargo, Eduardo Espín-Lanz, Francisco Solano-Perdomo, Jorge Isaac Vargas, Liliana María Suárez-Olarte, German Jiménez, Raúl Enrique Guevara, Iván Mauricio Guerrero, Gloria Stella Flórez.

Recolección de datos: Nicolás Felipe Camargo, Eduardo Espín-Lanz, Francisco Solano-Perdomo, Jorge Isaac Vargas, Liliana María Suárez-Olarte, German Jiménez, Raúl Enrique Guevara, Iván Mauricio Guerrero, Gloria Stella Flórez.

Análisis e interpretación de datos: Nicolás Felipe Camargo, Eduardo Espín-Lanz, Francisco Solano-Perdomo, Jorge Isaac Vargas, Liliana María Suárez-Olarte, German Jiménez, Raúl Enrique Guevara, Iván Mauricio Guerrero, Gloria Stella Flórez.

Redacción del manuscrito: Nicolás Felipe Camargo, Eduardo Espín-Lanz, Francisco Solano-Perdomo, Jorge Isaac Vargas, Liliana María Suárez-Olarte, German Jiménez, Raúl Enrique Guevara, Iván Mauricio Guerrero, Gloria Stella Flórez.

Revisión crítica y aprobación final: Nicolás Felipe Camargo, Eduardo Espín-Lanz, Francisco Solano-Perdomo, Jorge Isaac Vargas, Liliana María Suárez-Olarte, German Jiménez, Raúl Enrique Guevara, Iván Mauricio Guerrero, Gloria Stella Flórez.

## Referencias

- Sung H, Ferlay J, Siegel RL, Laversanne M, Soerjomataram I, Jemal A, et al. Global cancer statistics 2020: GLOBOCAN estimates of incidence and mortality worldwide for 36 cancers in 185 countries. *CA Cancer J Clin.* 2021;71:209-49. <https://doi.org/10.3322/caac.21660>
- Ospina ML, Huertas JA, Montaña JI, Rivillas JC. Ministerio de Salud y Protección Social. Observatorio Nacional de Cáncer Colombia. *Rev Fac Nac Salud Pública.* 2015;33:262-76. <https://doi.org/10.17533/udea.rfnsp.v33n2a13>
- Horsley JS. Partial gastrectomy: its indications, prophylaxis and technic. *Jama.* 1926;86:664-8. <https://doi.org/10.1001/jama.1926.02670360004002>
- Gustavsson S, Kelly KA. Total gastrectomy for benign disease. *Surg Clin North Am.* 1987;67:539-50. [https://doi.org/10.1016/s0039-6109\(16\)44231-3](https://doi.org/10.1016/s0039-6109(16)44231-3)
- Kitano S, Iso Y, Moriyama M, Sugimachi K. Laparoscopy-assisted Billroth I gastrectomy. *Surg Laparosc Endosc.* 1994;4:146-8.
- Goh P, Tekant Y, Isaac J, Kum CK, Ngoi SS. The technique of laparoscopic Billroth II gastrectomy. *Surg Laparosc Endosc.* 1992;2:258-60.
- Zia MK, Morris-Stiff G, Luhmann A, Jeffries R, Ehsan O, Hassn A. Safety and application of laparoscopic gastrectomy for benign gastric disease and gastric cancer. *Ann R Coll Surg Engl.* 2011;93:17-21. <https://doi.org/10.1308/003588410X12771863936963>
- Tersmette AC, Offerhaus GJ, Giardiello FM, Brand R, Tersmette KW, Tytgat GN, et al. Long-term prognosis after partial gastrectomy for benign conditions. Survival and smoking-related death of 2633 Amsterdam postgastrectomy patients followed up since surgery between 1931 and 1960. *Gastroenterology.* 1991;101:148-53.
- Bittner R, Schirrow H, Butters M, Roscher R, Krautzberger W, Oettinger W, et al. Total gastrectomy: A 15-year experience with particular reference to the patient over 70 years of age. *Arch Surg.* 1985;120:1120-5. <https://doi.org/10.1001/archsurg.1985.01390340018003>
- Groh EM, Hyun N, Check D, Heller T, Ripley RT, Hernandez JM, et al. Trends in major gastrectomy for cancer: Frequency and outcomes. *J Gastrointest Surg.* 2019;23:1748-57. <https://doi.org/10.1007/s11605-018-4061-x>
- Cunningham D, Allum WH, Stenning SP, Thompson JN, van de Velde CJH, Nicolson M, et al. Perioperative chemotherapy versus surgery alone for resectable gastroesophageal cancer. *N Engl J Med.* 2006;355:11-20. <https://doi.org/10.1056/NEJMoa055531>
- Al-Batran SE, Homann N, Pauligk C, Illerhaus G, Martens UM, Stoehlmacher J, et al. Effect of neoadjuvant chemotherapy followed by surgical resection on survival in patients with limited metastatic gastric or

- gastroesophageal junction cancer: The AIO-FLOT3 trial. *JAMA Oncol.* 2017;3:1237-44. <https://doi.org/10.1001/jamaoncol.2017.0515>
- 13 Sasic L, Crnovrsanin N, Nienhueser H, Jung JO, Schiefer S, Haag GM, et al. Perioperative chemotherapy with 5-FU, leucovorin, oxaliplatin, and docetaxel (FLOT) for esophagogastric adenocarcinoma: ten years real-life experience from a surgical perspective. *Langenbecks Arch Surg.* 2023;408:81. <https://doi.org/10.1007/s00423-023-02822-7>
  - 14 Faiz Z, Hayashi T, Yoshikawa T. Lymph node dissection for gastric cancer: Establishment of D2 and the current position of splenectomy in Europe and Japan. *Eur J Surg Oncol.* 2021;47:2233-6. <https://doi.org/10.1016/j.ejso.2021.04.019>
  - 15 Bang YJ, Kim YW, Yang HK, Chung HC, Park YK, Lee KH, et al. Adjuvant capecitabine and oxaliplatin for gastric cancer after D2 gastrectomy (CLASSIC): a phase 3 open-label, randomised controlled trial. *Lancet.* 2012;379:315-21. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(11\)61873-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(11)61873-4)
  - 16 Huang C, Liu H, Hu Y, Sun Y, Su X, Cao H, et al. Laparoscopic vs open distal gastrectomy for locally advanced gastric cancer: Five-year outcomes from the CLASS-01 randomized clinical trial. *JAMA Surg.* 2022;157:9-17. <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2021.5104>
  - 17 van der Veen A, Brenkman HJF, Seesing MFJ, Haverkamp L, Luyer MDP, Nieuwenhuijzen GAP, et al. Laparoscopic versus open gastrectomy for gastric cancer (LOGICA): A multicenter randomized clinical trial. *J Clin Oncol.* 2021;39:978-89. <https://doi.org/10.1200/JCO.20.01540>
  - 18 Montoya M, Gómez R, Ahumada F, Martelo A, Toro J, Pérez E, et al. Caracterización de 130 pacientes sometidos a gastrectomía por cáncer gástrico en el Instituto de Cancerología-Clínica Las Américas de Medellín. *Rev Colomb Cancerol.* 2016;20:73-8.
  - 19 Xing J, Xu K, Liu M, Gao P, Tan F, Yao Z, et al. Modified  $\pi$ -shaped esophagojejunostomy in totally laparoscopic total gastrectomy: a report of 40 consecutive cases from a single center. *J Int Med Res.* 2022;50(8). <https://doi.org/10.1177/03000605221116328>
  - 20 Hoyos-Valdelamar JC, Hernández-Valdelamar JA, Santos-Arrieta A.M. Caracterización del cáncer gástrico abordado por laparoscopia en un centro del caribe colombiano. *Rev Colomb Cir.* 2020;35:575-82. <https://doi.org/10.30944/20117582.795>
  - 21 Jurado-Muñoz PA, Bustamante-Múnera RH, Toro-Vásquez JP, Correa-Cote JC, Morales-Urbe CH. Resultados tempranos en pacientes con cáncer gástrico sometidos a gastrectomía laparoscópica con intención curativa. *Rev Colomb Cir.* 2021;36:74-82. <https://doi.org/10.30944/20117582.703>
  - 22 Davey MG, Temperley HC, O'Sullivan NJ, Marcelino V, Ryan OK, Ryan ÉJ, et al. Minimally invasive and open gastrectomy for gastric cancer: A systematic review and network meta-analysis of randomized clinical trials. *Ann Surg Oncol.* 2023;30:5544-57. <https://doi.org/10.1245/s10434-023-13654-6>
  - 23 Viola-Malet M, Pino-Crema AL, Muniz-Locatelli N, Rodríguez-Goñi P, Laurini-Zanola M, Sánchez-García G. Nuestra experiencia inicial en cirugía gástrica laparoscópica. *Rev Latinoam Cir.* 2014;4:103-10.
  - 24 Olmi S, Uccelli M, Oldani A, Cesana G, Ciccamese F, Giorgi R, et al. Laparoscopic surgery of gastric cancer with D2 lymphadenectomy and omentum preservation: Our 10 years experience. *J Laparoendosc Adv Surg Tech.* 2020;30:749-58. <https://doi.org/10.1089/lap.2019.0781>
  - 25 Misawa T, Endo H, Mori T, Yamaguchi S, Inomata M, Yamamoto H, et al. Skill-qualified surgeons positively affect short-term outcomes after laparoscopic gastrectomy for gastric cancer: A survey of the National Clinical Database of Japan. *Surg Endosc.* 2023;37:4627-40. <https://doi.org/10.1007/s00464-023-09950-7>
  - 26 Choi YY, Cho M, Kwon IG, Son T, Kim HI, Choi SH, et al. Ten thousand consecutive gastrectomies for gastric cancer: Perspectives of a master surgeon. *Yonsei Med J.* 2019;60:235-42. <https://doi.org/10.3349/ymj.2019.60.3.235>
  - 27 Lou S, Yin X, Wang Y, Zhang Y, Xue Y. Laparoscopic versus open gastrectomy for gastric cancer: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Int J Surg.* 2022;102:106678. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.ijsu.2022.106678>
  - 28 Pinilla-Morales RE, Martín-Montero WA, Facundo-Navia GH, Manrique-Acevedo ME, Guevara-Cruz OA, Herrera-Mora DR, et al. Gastrectomía por cáncer gástrico: Abordaje mínimamente Invasivo. *Rev Colomb Cir.* 2021;36:446-56. <https://doi.org/10.30944/20117582.806>
  - 29 Zizzo M, Zanelli M, Sanguedolce F, Palicelli A, Ascani S, Morini A, et al. Gastrectomy with or without complete omentectomy for advanced gastric cancer: A meta-analysis. *Medicina (Kaunas).* 2022;58:1241. <https://doi.org/10.3390/medicina58091241>
  - 30 Chai SW, Wang SH, Wang CY, Chen YC, Soong RS, Huang TS. Partial versus total omentectomy in patients with gastric cancer: A systemic review and meta-analysis. *Cancers (Basel).* 2021;13:4971. <https://doi.org/10.3390/cancers13194971>
  - 31 Tristão LS, Riva WJ, Dos Santos CL, Bernardo WM. Omentectomy vs omentum preservation for advanced gastric cancer: A systematic review and meta-analysis. *Surg Oncol.* 2023;49:101963. <https://doi.org/10.1016/j.suronc.2023.101963>
  - 32 Xiong JJ, Nunes QM, Huang W, Tan CL, Ke NW, Xie SM, et al. Laparoscopic vs open total gastrectomy for gastric cancer: a meta-analysis. *World J Gastroenterol.* 2013;19:8114-32. Disponible en: <https://doi.org/10.3748/wjg.v19.i44.8114>

- 33 Best LMJ, Mughal M, Gurusamy KS. Laparoscopic versus open gastrectomy for gastric cancer. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016;3:CD011389. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD011389.pub2>
- 34 Hakkenbrak NAG, Jansma EP, van der Wielen N, van der Peet DL, Straatman J. Laparoscopic versus open distal gastrectomy for gastric cancer: A systematic review and meta-analysis. *Surgery.* 2022;171:1552-61. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2021.11.035>
- 35 Liu F, Huang C, Xu Z, Su X, Zhao G, Ye J, et al. Morbidity and mortality of laparoscopic vs open total gastrectomy for clinical stage I gastric cancer: The CLASS02 multicenter randomized clinical trial: The CLASS02 multicenter randomized clinical trial. *JAMA Oncol.* 2020;6:1590-7. <https://doi.org/10.1001/jamaoncol.2020.3152>
- 36 Etoh T, Ohyama T, Sakuramoto S, Tsuji T, Lee S-W, Yoshida K, et al. Five-year survival outcomes of laparoscopy-assisted vs open distal gastrectomy for advanced gastric cancer: The JLSG0901 randomized clinical trial. *JAMA Surg.* 2023;158:445-54. Disponible en: <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2023.0096>
- 37 Caruso S, Scatizzi M. Laparoscopic gastrectomy for gastric cancer: has the time come for considered it a standard procedure? *Surg Oncol.* 2022;40:101699. <https://doi.org/10.1016/j.suronc.2021.101699>
- 38 Costantino CL, Mullen JT. Minimally invasive gastric cancer surgery. *Surg Oncol Clin N Am.* 2019;28:201-13. <https://doi.org/10.1016/j.soc.2018.11.007>
- 39 Berlth F, Yang HK. Minimal-invasive gastrectomy: what the west can learn from the east? *Updates Surg.* 2018;70:181-7. <https://doi.org/10.1007/s13304-018-0547-z>
- 40 Yu J, Huang C, Sun Y, Su X, Cao H, Hu J, et al. Effect of laparoscopic vs open distal gastrectomy on 3-year disease-free survival in patients with locally advanced gastric cancer: The CLASS-01 randomized clinical trial: The CLASS-01 randomized clinical trial. *JAMA.* 2019;321:1983-92. <https://doi.org/10.1001/jama.2019.5359>
- 41 Kim HH, Han SU, Kim MC, Kim W, Lee HJ, Ryu SW, et al. Effect of laparoscopic distal gastrectomy vs open distal gastrectomy on long-term survival among patients with stage I gastric cancer: The KCLASS-01 randomized clinical trial. *JAMA Oncol.* 2019;5:506-13. <https://doi.org/10.1001/jamaoncol.2018.6727>
- 42 Mazer L, Worth P, Visser B. Minimally invasive options for gastrointestinal stromal tumors of the stomach. *Surg Endosc.* 2021;35:1324-30. <https://doi.org/10.1007/s00464-020-07510-x>
- 43 Liu L, Dai A. Endoscopy-assisted laparoscopic versus laparoscopic surgery for gastrointestinal stromal tumor and the impact on patients' coagulation, surgical condition, and complications. *J Oncol.* 2022;2022:6847321. <https://doi.org/10.1155/2022/6847321>



ARTÍCULO ORIGINAL

# Comparación de desenlaces a corto plazo de gastrectomía laparoscópica mínimamente invasiva en adultos mayores con cáncer gástrico localmente avanzado

## Comparison of short-term outcomes of minimally invasive laparoscopic gastrectomy in older adults with locally advanced gastric cancer

Deyvis López-Melo, MD<sup>1</sup> , Rafael Olarte-Ardilla, MD, MSc<sup>2</sup> , Daniela Charris-Suárez<sup>3</sup> ,  
Juan Sebastián Castillo, MD<sup>4</sup> , Wilmer Galvis-Ballesteros, MD<sup>5</sup> ,  
Freddy Quintero-Álvarez, MD<sup>5</sup> , Alexander Bahamón-Flórez, MD<sup>5</sup> ,  
Luis F. Conde, MD<sup>5</sup> , Guillermo Labrador, MD<sup>5</sup> (QEPD), Hender A. Hernández-Martínez, MD<sup>6</sup> 

- 1 Servicio de Cirugía de Colon y recto, Hospital Universitario Erasmo Meoz; Universidad Industrial de Santander, Cúcuta, Colombia.
- 2 Departamento de Epidemiología, Hospital Universitario Erasmo Meoz; Fundación Universitaria del Área Andina, Cúcuta, Colombia.
- 3 Ciencias de la Salud, Universidad Metropolitana, Barranquilla, Colombia.
- 4 Departamento de Epidemiología clínica y Bioestadística, Facultad de Medicina, Pontificia Universidad Javeriana, Bogotá, D.C., Colombia
- 5 Servicio de Cirugía general, Hospital Universitario Erasmo Meoz, Cúcuta, Colombia.
- 6 Servicio de Cirugía Gastrointestinal, Departamento de Cirugía General, Hospital Universitario Erasmo Meoz, Cúcuta, Colombia.

### Resumen

**Introducción.** El objetivo de este estudio fue comparar los desenlaces a corto plazo de la gastrectomía laparoscópica en adultos vs. adultos mayores con cáncer gástrico localmente avanzado en una cohorte de un país occidental.

**Métodos.** Estudio de cohorte prospectivo en pacientes sometidos a gastrectomía laparoscópica por cáncer gástrico localmente avanzado, en el Hospital Universitario Erasmo Meoz, de Cúcuta, Colombia, entre noviembre de 2014 y diciembre de 2018. Se realizó análisis descriptivo, de comparación de grupos y bivariado.

**Resultados.** De un total de 116 pacientes, 51 pacientes (44 %) tenían 65 años o más y 63 pacientes (54 %) eran hombres. No se encontró diferencia estadísticamente significativa al comparar los pacientes menores de 65 años con los de 65 años o más. La mediana del tiempo operatorio fue de 240 minutos en ambos grupos ( $p > 0,05$ ), la mediana de los márgenes de resección macroscópica fue 6 cm vs. 5 cm ( $p > 0,05$ ), la mediana de los ganglios linfáticos disecados fue 25 vs. 19 ( $p > 0,05$ ), la mediana de ganglios linfáticos positivos fue 4 vs. 3 ( $p > 0,05$ ), la mediana de estancia fue de 7 días en ambos grupos ( $p > 0,05$ ). La tasa general de complicaciones posoperatorias no difirió significativamente entre adultos (7%) y adultos mayores (11 %) ( $p > 0,05$ ) y no se observaron diferencias significativas en las tasas de complicaciones menores (Clavien-Dindo grado II; 3-5 % vs. 6-12 %;  $p > 0,05$ ) y graves (Clavien-Dindo  $\geq$  IIIa; 3-5 % vs. 4-8 %;  $p > 0,05$ ).

Fecha de recibido: 4/10/2023 - Fecha de aceptación: 30/12/2023 - Publicación en línea: 13/03/2024

Correspondencia: Hender Alirio Hernández-Martínez, Avenida 11E # 5AN - 71, Cúcuta, Colombia. Teléfono: +57 3188034974. Dirección electrónica: [henderhernandez@yahoo.es](mailto:henderhernandez@yahoo.es)

Citar como: López-Melo D, Olarte-Ardilla R, Charris-Suárez D, Castillo JS, Galvis-Ballesteros W, Quintero-Álvarez F, et al. Comparación de desenlaces a corto plazo de gastrectomía laparoscópica mínimamente invasiva en adultos mayores con cáncer gástrico localmente avanzado. Rev Colomb Cir. 2024;39:421-9. <https://doi.org/10.30944/20117582.2459>

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.** No se encontraron diferencias estadísticamente significativas en los resultados a corto plazo entre los pacientes adultos y adultos mayores con cáncer gástrico localmente avanzado tratados con gastrectomía laparoscópica. Esta técnica es segura en ancianos.

**Palabras claves:** neoplasias gástricas; gastrectomía; laparoscopia; procedimientos quirúrgicos mínimamente invasivos; complicaciones posoperatorias; anciano.

## Abstract

**Introduction.** The objective of this study was to compare the short-term outcomes of laparoscopic gastrectomy in adults vs. older patients with locally advanced gastric cancer from a Western country cohort.

**Methods.** Prospective cohort study in patients undergoing laparoscopic gastrectomy for locally advanced gastric cancer at the Hospital Universitario Erasmo Meoz, de Cúcuta, Colombia, between November 2014 and December 2018. Descriptive, group comparison and bivariate analysis was performed.

**Results.** Of a total of 116 patients, 51 patients (44%) were 65 years or older and 63 patients (54%) were men. No statistically significant difference was found when comparing patients under 65 years of age with those 65 years of age or older. The median operating time was 240 minutes in both groups ( $p>0.05$ ), the median macroscopic resection margins were 6 cm vs. 5 cm ( $p>0.05$ ), the median number of lymph nodes dissected was 25 vs. 19 ( $p>0.05$ ), the median number of positive lymph nodes was 4 vs. 3 ( $p>0.05$ ), the median stay was 7 days in both groups ( $p>0.05$ ). The overall rate of postoperative complications did not differ significantly between adults (7%) and older adults (11%) ( $p>0.05$ ) and no significant differences were observed in the rates of minor (Clavien-Dindo grade II; 3-5% vs. 6-12%;  $p>0.05$ ) and severe complications (Clavien-Dindo  $\geq$  IIIa; 3-5% vs. 4-8%;  $p>0.05$ ).

**Conclusions.** No statistically differences were found in short-term outcomes between adult and older patients with locally advanced gastric cancer treated with laparoscopic gastrectomy. This technique is safe in the elderly.

**Keywords:** stomach neoplasms; gastrectomy; laparoscopy; minimally invasive surgical procedures; postoperative complications; elderly.

## Introducción

Han pasado 28 años desde que Kitano S, *et al.*, publicaron el primer reporte de gastrectomía total laparoscópica en un paciente con cáncer gástrico (CG) temprano<sup>1</sup>, y a partir de ese momento, el uso de esta técnica ha aumentado gradualmente. Múltiples ensayos clínicos han comparado la gastrectomía laparoscópica (GL) con la gastrectomía vía abierta (GA) en el tratamiento del cáncer gástrico, encontrando desenlaces similares en la mortalidad y sin diferencias significativas en los eventos adversos serios<sup>2,3</sup>.

La GL posiblemente beneficia a los pacientes con CG, disminuyendo el tiempo de estancia hospitalaria y la morbilidad postquirúrgica<sup>4,5</sup>, mientras es similar a la GA en el conteo de nódulos linfáticos<sup>6-8</sup>. A pesar del reto técnico, la GL con linfadenectomía D2 es considerada un procedimiento factible y

seguro para el tratamiento del cáncer gástrico localmente avanzado<sup>9-15</sup> en pacientes con índice de masa corporal (IMC) elevado y edad avanzada<sup>16</sup>.

El cáncer gástrico es la tercera causa de muerte por cáncer en el mundo<sup>17</sup> y en Colombia es la primera, afectando principalmente a personas de escasos recursos, de edad avanzada o provenientes de zona urbana<sup>18,19</sup>. En general, el cáncer gástrico es diagnosticado mediante endoscopia de vías digestivas altas en Latinoamérica en estadios avanzados debido a la falta de aplicación de pruebas de tamizaje<sup>20</sup>. El objetivo de nuestro estudio fue comparar los desenlaces perioperatorios a corto plazo de la GL en pacientes adultos y adultos mayores con cáncer gástrico localmente avanzado. El objetivo secundario fue determinar las variables que se correlacionan con la estancia hospitalaria.

## Métodos

El Hospital Universitario Erasmo Meoz es centro de referencia de la región nororiental de Colombia y ofrece cirugía mínimamente invasiva para el manejo del cáncer gástrico desde octubre del 2014. Se diseñó un estudio de tipo prospectivo analítico, en el que se seleccionaron los pacientes atendidos de manera consecutiva desde noviembre de 2014 hasta diciembre de 2018.

### *Participantes y elegibilidad*

Los pacientes seleccionados para el estudio presentaban cáncer gástrico en estadio avanzado, sin evidencia de invasión a estructuras adyacentes en los estudios prequirúrgicos. Los participantes tuvieron valoración prequirúrgica mediante endoscopia de vías digestivas altas, hemograma, pruebas de función renal, perfil hepático, electrocardiograma y evaluación nutricional. Los estudios imagenológicos preoperatorios incluyeron radiografía de tórax, ecocardiograma y tomografía toraco-abdominal. Todos los pacientes tuvieron valoración por fisiatría en el perioperatorio. Los pacientes con tumores localizados proximal a la unión cardio-esofágica recibieron tratamiento neoadyuvante preoperatorio.

### *Criterios de inclusión y exclusión*

Se incluyeron todos los pacientes con cáncer gástrico localmente avanzado que fueron llevados de manera consecutiva a gastrectomía laparoscópica con linfadenectomía D2. Se excluyeron los pacientes menores de 18 años, con tumores estromales (GIST) y quienes tuvieron tumores metastásicos a estructuras adyacentes. Así mismo, se excluyeron los pacientes en los que no se detectó cáncer gástrico en los estudios histopatológicos.

### *Técnica quirúrgica*

El equipo de cirujanos que participó en el estudio ha realizado más de 60 gastrectomías laparoscópicas en cumplimiento con los estándares de calidad. En el procedimiento se parte de la colocación de cinco trocares, uno de 12 mm, otro de 11 mm y tres de 5 mm. El cirujano principal se ubica

entre los miembros inferiores del paciente, mediante técnica francesa. La disección ganglionar y la omentectomía se realizan utilizando energía ultrasónica con bisturí. Tanto en la gastrectomía total como en la subtotal se extiende el vaciamiento a una disección D2 envolviendo las estaciones 1, 3, 4sb, 4d, 5, 6, 7, 8a, 9, 11p y 12a.

Para la sección de la arteria gástrica izquierda se empleó una endograpadora lineal blanca y para las secciones duodenal y esofágica, una endograpadora lineal con carga dorada. Para la extracción de la pieza quirúrgica se realiza una incisión de mini-laparotomía de 6 cm a nivel de hipogastrio, con protección de la herida mediante la colocación de un mecanismo de asistencia manual; posteriormente se lava la herida con clorhexidina. La sección del yeyuno se realiza a 40 cm del ángulo de Treitz con endograpadora lineal de carga blanca.

En la gastrectomía total, la parte distal del intestino seccionado es ascendida de manera antemesocólica y se efectúa la anastomosis esófago-yeyunal termino-lateral usando sutura mecánica con endograpadora circular de 21 mm. En los casos de gastrectomía subtotal laparoscópica se practica una gastro-yeyunostomía latero-lateral en la cara posterior gástrica con endograpadora de 60 mm de carga azul. Para disminuir el riesgo de hemorragia se utilizan sellantes hemostáticos. La extracción del neumoperitoneo se hace protegiendo las heridas quirúrgicas con los trocares, evitando el contacto del CO<sub>2</sub>.

### *Recolección de datos*

Los datos fueron recolectados de manera prospectiva por médicos internos y residentes de cirugía general. Las variables evaluadas incluyeron la edad, sexo, IMC, comorbilidades, antecedentes farmacológicos, estudios perioperatorios, tipo de procedimiento y tiempo operatorio. Para los hallazgos anatomopatológicos se tuvo en cuenta ubicación y tamaño tumoral, grado de diferenciación tumoral, invasión linfática y vascular, número de ganglios resecaos, ganglios afectados y márgenes de resección tumoral. El estadio fue clasificado siguiendo las recomendaciones del *American Joint Committee*. Dos investigadores de

manera independiente revisaron la validez de los datos recolectados de manera retrospectiva y las controversias se resolvieron por consenso.

### Desenlaces

El desenlace primario del estudio fue la presencia de complicaciones médicas o quirúrgicas en el perioperatorio mediato, usando la clasificación de Clavien-Dindo. Mediante análisis multivariado de regresión lineal se buscaron las variables correlacionadas con la estancia hospitalaria.

### Análisis estadístico

Se utilizó la última versión de R para el análisis estadístico. En la descripción de las variables categóricas se usaron frecuencias absolutas y relativas; se representaron las variables continuas mediante medidas de tendencia central. Para el análisis bivariado se usó la prueba exacta de Fisher en las variables categóricas, el análisis de varianza ANOVA para las variables ordinales, y la prueba de T de student para el análisis de variables continuas y dicotómicas. Las diferencias fueron consideradas estadísticamente significativas con valores de  $p < 0,05$ . Se crearon modelos de regresión simple y múltiple considerando la estancia hospitalaria como la variable dependiente. Para la valoración de los supuestos se usó la curva de Q-Q para determinar la distribución simétrica de la variable dependiente y se valoró la homocedasticidad mediante la curva de residuales versus ajustados. Se eligió el modelo que mejor se ajustó siguiendo la metodología *forward/backward*.

## Resultados

### Características demográficas

Durante el periodo de estudio se incluyeron 116 participantes. La mediana de edad fue de 64 años; 51 (44 %) pacientes tenían 65 años o más (Tabla 1). El tumor fue visible en la tomografía preoperatoria en 105 (91 %) pacientes, 41 % localizado en el cuerpo y 41 % en el antro gástrico.

### Variables quirúrgicas

De los procedimientos quirúrgicos realizados, 90 (78 %) fueron gastrectomía laparoscópica total y

26 (22 %) subtotal. La media de tiempo operatorio fue de 256 minutos y la de estancia hospitalaria fue de 10 días. No hubo muertes intraoperatorias. Todos los pacientes tuvieron reconstrucción en Y de Roux. La media de ganglios resecados fue de 25, siendo de 8 ganglios los clasificados como afectos (Tabla 2).

**Tabla 1.** Características demográficas de los pacientes incluidos en el estudio

| Variable  | n=116      |
|---|------------|
| Edad (años), mediana (RIQ)                                  | 64 (55-70) |
| ≥ 65 años, n (%)  | 51 (44 %)  |
| Género, n (%)   |            |
| Femenino  | 53 (46 %)  |
| Masculino   | 63 (54 %)  |
| Índice de masa corporal (kg/m <sup>2</sup> ), mediana (RIQ) | 22 (20-25) |
| Clasificación de ASA, n (%)                                 |            |
| I   | 2 (2 %)    |
| II  | 24 (21 %)  |
| III   | 90 (78 %)  |
| Comorbilidades, n (%)                                       | 46 (40 %)  |
| Diabetes mellitus   | 15 (13 %)  |
| Cardiovasculares  | 11 (10%)   |
| Vasculares periféricas                                      | 10 (9 %)   |
| Respiratorias   | 7 (6 %)    |
| Neurológicas  | 6 (5 %)    |
| Gastrointestinales  | 4 (3 %)    |
| Renales   | 3 (3 %)    |
| Hepáticas   | 1 (1 %)    |
| Tumor sólido secretor no metastásico                        | 4 (3 %)    |
| Tumor sólido secretor metastásico                           | 1 (1 %)    |
| Anticoagulantes, n (%)                                      | 4 (3 %)    |
| Antiagregantes plaquetarios, n (%)                          | 1 (1 %)    |
| Cirugías abdominales previas, n (%)                         | 18 (16 %)  |
| Supra-mesocólica  | 5 (4 %)    |
| Infra-mesocólica  | 11 (9 %)   |
| Supra e infra-mesocólica                                    | 2 (2 %)    |
| Tumor visible en tomografía preoperatoria, n (%)            | 105 (91 %) |
| Unión gastro-esofágica                                      | 14 (12 %)  |
| Cuerpo gástrico   | 47 (41 %)  |
| Antro gástrico  | 48 (41 %)  |
| Localización no clara                                       | 3 (3 %)    |
| Tratamiento neoadyuvante, n (%)                             | 14 (12 %)  |

\* RIQ: rango intercuartílico; ASA: *American Society of Anesthesiologists*. Fuente: elaborada por los autores.

**Tabla 2.** Descripción de las intervenciones y hallazgos anatomopatológicos

| Variable                                      | n=116       |
|---|-------------|
| Tipo de intervención, n (%)                   |             |
| Gastrectomía laparoscópica total              | 90 (78 %)   |
| Gastrectomía laparoscópica subtotal           | 26 (22 %)   |
| Conversión, n (%)                             | 4 (3 %)     |
| Infiltración local                            | 3 (3 %)     |
| Adherencias                                   | 1 (1 %)     |
| Exitus intraoperatorio                        | 0           |
| Tipo histológico, n (%)                       |             |
| Adenocarcinoma intestinal                     | 78 (67 %)   |
| Adenocarcinoma difuso                         | 16 (14 %)   |
| Adenocarcinoma con células en anillo de sello | 3 (3 %)     |
| Carcinoma mucinoso                            | 6 (5 %)     |
| Tumor del estroma gastrointestinal            | 1 (1 %)     |
| Otras neoplasias no clasificadas              | 10 (9 %)    |
| Grado de diferenciación, n (%)                |             |
| Bajo  | 62 (53 %)   |
| Moderado                                      | 38 (33 %)   |
| Alto  | 9 (8 %)     |
| Mucinoso                                      | 5 (4 %)     |
| Desconocido                                   | 2 (2 %)     |
| Invasión linfática, n (%)                     | 101 (87 %)  |
| Invasión vascular, n (%)                      | 100 (86 %)  |
| Diámetro, márgenes y ganglios (media ± DE)    |             |
| Diámetro tumoral mayor (mm)                   | 64 ± 36     |
| Margen proximal macroscópico (cm)             | 6 ± 4       |
| Margen distal macroscópico (cm)               | 5 ± 4       |
| Ganglios totales                              | 25 ± 13     |
| Ganglios afectados                            | 8 ± 11      |
| Tiempo operatorio (minutos), media ± DE       | 256 ± 42    |
| Reconstrucción en Y de Roux, n (%)            | 116 (100 %) |
| Estancia hospitalaria (días), media ± DE      | 10 ± 8      |

\* DE: desviación estándar. Fuente: elaborada por los autores.

### Variables oncológicas

Más de la mitad de los pacientes tenían tumores clasificados como adenocarcinoma intestinal; solamente el 3 % de los tumores correspondieron a adenocarcinoma con células en anillo de sello. Diez tumores no pudieron ser clasificados histológicamente. El grado de diferenciación tumoral bajo fue el más frecuente. Al comparar los estadios tumorales en pacientes menores de 65 años con aquellos con edad de 65 años o más, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas (Tabla 3).

**Tabla 3.** Descripción del estadio tumoral en cada grupo etario

|             | < de 65 años<br>(n=65) | ≥ 65 años<br>(n=51) | Valor de p |
|-------------|------------------------|---------------------|------------|
| Estadio     |                        |                     |            |
| p0          | 2 (3 %)                | --                  | >0,05      |
| pIA         | 2 (3 %)                | 1 (2 %)             | >0,05      |
| pIB         | 4 (6 %)                | 6 (12 %)            | >0,05      |
| pIIA        | 8 (12 %)               | 7 (14 %)            | >0,05      |
| pIIB        | 13 (20 %)              | 12 (24 %)           | >0,05      |
| pIIIA       | 16 (25 %)              | 12 (24 %)           | >0,05      |
| pIIIB       | 12 (18 %)              | 9 (18 %)            | >0,05      |
| pIIIC       | 6 (9 %)                | 3 (6 %)             | >0,05      |
| pIV         | --                     | --                  | --         |
| Desconocido | 1 (2 %)                | 1 (2 %)             | >0,05      |

Fuente: elaborada por los autores.

### Complicaciones

Cuatro procedimientos requirieron conversión, tres por infiltración local y uno por la presencia de adherencias secundarias a procedimiento abdominal previo. El 11 % de los pacientes tuvieron alguna complicación médica, siendo atelectasias y neumonía las más comunes. En el 5 % de los pacientes se presentaron complicaciones quirúrgicas que requirieron reintervención, siendo la complicación hemorrágica la más frecuente (Tabla 4).

### Comparación entre adultos y adultos mayores

Cuando se compararon los adultos y adultos mayores no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en el tiempo operatorio, los márgenes de resección macroscópica, los ganglios linfáticos disecados ni los ganglios linfáticos positivos. Así mismo, la tasa general de complicaciones posoperatorias no difirió significativamente. La frecuencia de las complicaciones menores (Clavien-Dindo grado II) fue de 3-5 % vs. 6-12 % ( $p>0,05$ ) y de las graves (Clavien-Dindo  $\geq$ IIIa) de 3-5 % vs. 4-8 % ( $p>0,05$ ).

### Estancia hospitalaria

La mediana de estancia hospitalaria fue de 7 días en ambos grupos, sin diferencia estadísticamente significativa ( $p>0,05$ ). Al analizar en regresión lineal múltiple con valor de *R-squared* ajustado

**Tabla 4.** Descripción de las complicaciones y su clasificación según Clavien-Dindo.

|                                      | n (%)     | Clavien-Dindo n (%) |         |      |         |    |   |
|--------------------------------------|-----------|---------------------|---------|------|---------|----|---|
|                                      |           | I                   | II      | IIIa | IIIb    | IV | V |
| Complicaciones médicas               | 13 (11 %) | 4 (3 %)             | 9 (8 %) |      |         |    |   |
| Atelectasias                         | 4 (3 %)   | 4 (3 %)             |         |      |         |    |   |
| Neumonía                             | 4 (3 %)   |                     | 4 (3 %) |      |         |    |   |
| Infección del catéter venoso central | 1 (1 %)   |                     | 1 (1 %) |      |         |    |   |
| Infección del tracto urinario        | 1 (1 %)   |                     | 1 (1 %) |      |         |    |   |
| Infarto agudo de miocardio           | 1 (1 %)   |                     | 1 (1 %) |      |         |    |   |
| Falla cardiaca                       | 2 (2 %)   |                     | 2 (2 %) |      |         |    |   |
| Complicaciones quirúrgicas           | 6 (5 %)   |                     |         |      | 6 (5 %) |    |   |
| Hemorragia                           | 4 (3 %)   |                     |         |      | 4 (3 %) |    |   |
| Fuga de anastomosis                  | 1 (1 %)   |                     |         |      | 1 (1 %) |    |   |
| Fístula esófago-yeyunal              | 1 (1 %)   |                     |         |      | 1 (1 %) |    |   |

Fuente: elaborada por los autores.

de 0,4783, error residual de 5,693 y 108 grados de libertad, encontramos que las complicaciones médicas ( $p=0,001$ ), quirúrgicas ( $p<0,0002$ ), las comorbilidades ( $p=0,02$ ) y el uso previo de anticoagulantes ( $p=0,02$ ), se correlacionaron en un 48 % con los cambios en la variabilidad de la estancia hospitalaria ( $p<0,0002$ ). Al realizar la valoración del modelo con un nivel de significancia de 0,05, este modelo no satisfizo la asunción de homocedasticidad y de Kurtosis (Figura 1).

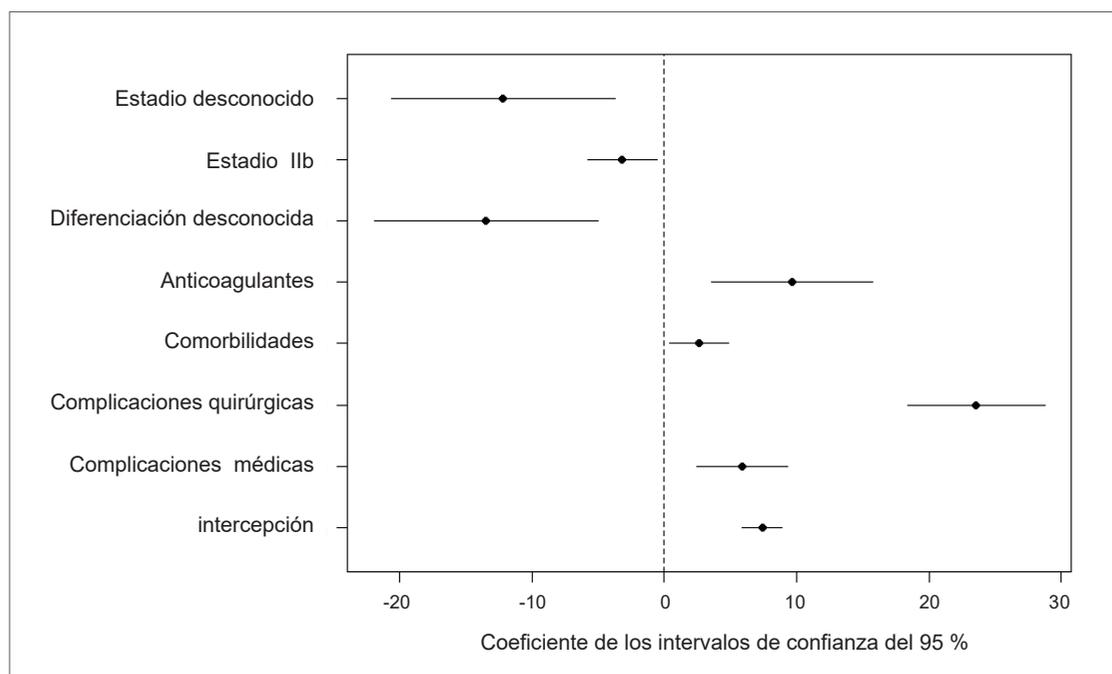
## Discusión

En los últimos años, el uso de la cirugía mínimamente invasiva se incrementó por los beneficios que esta le brinda al paciente. La reducción del dolor, una recuperación postoperatoria temprana, mejores resultados en estética y menores costos han hecho que la cirugía oncológica se haya transformado en mínimamente invasiva. Estudios retrospectivos a gran escala revelaron que, en comparación con la cirugía abierta, la cirugía laparoscópica para CG localmente avanzado puede conducir a mejores resultados a corto plazo y resultados oncológicos comparables a largo plazo. Inokuchi M, *et al.*, en el 2017, señalaron que la GL se asoció con un inicio significativamente más temprano en la ingesta de alimentos y un período significativamente más corto de hospitalización en pacientes con cáncer gástrico avanzado. De igual manera, en el 2019, Norero E, *et al.*, evidenciaron una mejor tasa de recuperación,

menos complicaciones de la herida y de la pared abdominal en los pacientes que se les realizó cirugía laparoscópica, datos comparables con nuestros resultados, lo cual demuestra que la gastrectomía laparoscópica se asocia a bajas tasas de complicaciones<sup>11,21-23</sup>.

En el estudio realizado en el 2019 por Dias AR, *et al.*, se encontró una correlación positiva entre la edad y la hospitalización, teoría que es explicada por las comorbilidades de los pacientes, y también se evidenció que los pacientes mayores de 65 años y con ASA III/IV tenían mayor probabilidad de complicaciones graves<sup>24</sup>. Chan BYO, *et al.*, compararon la técnica abierta versus laparoscópica en pacientes con adenocarcinoma gástrico avanzado en un grupo de pacientes con disección de ganglios linfáticos D2 y encontraron que hubo menor estancia hospitalaria, menor hemorragia y menos complicaciones en la cirugía laparoscópica<sup>25</sup>.

Si bien en nuestro estudio no se realizó comparación de las dos técnicas quirúrgicas, se encontró una estancia hospitalaria mediana de 7 días, siendo menor a la reportada en el estudio mencionado, la cual fue de 9 días. Lo anterior confirma que el usar técnica laparoscópica puede estar asociado a una menor estancia hospitalaria<sup>26</sup>. En el 48 % de los casos se observaron cambios en la variabilidad de la estancia hospitalaria asociado a factores como complicaciones médicas, complicaciones quirúrgicas, comorbilidades y uso previo de anticoagulantes.



**Gráfico 1.** Variabilidad de la "estancia hospitalaria" en modelo de regresión lineal múltiple.

Kim SM, et al., en el 2018, estudió pacientes mayores de 80 años, encontrando que la edad avanzada es uno de los factores de mayor riesgo para complicaciones postoperatorias, pues son los pacientes con más comorbilidades, siendo las enfermedades cardiovasculares (hipertensión, enfermedad coronaria o accidente cerebrovascular) y la diabetes las que se presentan con mayor frecuencia<sup>27</sup>. En contraste, nuestros hallazgos son más alentadores, ya que no se evidenció diferencia estadísticamente significativa en la aparición de complicaciones a corto plazo al comparar el grupo de pacientes con menos y más de 65 años, lo cual nos habla de la seguridad de la técnica laparoscópica para el tratamiento de cáncer gástrico localmente avanzado. Tampoco se encontraron diferencias en cuanto a los resultados operatorios del procedimiento entre los dos grupos etarios, por lo que se concluye que la edad no es una variable que afecte el desarrollo de la gastrectomía laparoscópica.

Se observó una recuperación intestinal postoperatoria más rápida y un riesgo similar de desarrollar complicaciones postoperatorias, comparando el enfoque laparoscópico con la

cirugía por vía abierta. Considerando de esta manera que la GL es una opción más factible, que la cirugía abierta, para mejorar la calidad de vida en pacientes de edad avanzada.

En el 2018, un estudio de Fujiya K, et al., encontró que la neumonía postoperatoria fue la complicación más observada<sup>28</sup>. En nuestro estudio, del mismo modo, se registró que las complicaciones médicas con mayor incidencia fueron neumonía y atelectasia.

Se han informado resultados aceptables a corto plazo sólo en los estudios que incorporan cirujanos experimentados<sup>29</sup>. Se requiere la acumulación significativa de experiencia quirúrgica, que según Xu Y, et al., en el 2018, se completa a partir de las 30 a 50 operaciones laparoscópicas<sup>30</sup>. De esta manera, la seguridad y eficacia oncológica de la GL están influenciadas en gran medida por la incidencia regional, el volumen de casos en los centros individuales y la experiencia del cirujano. Por lo tanto, la GL se considera una opción terapéutica segura y efectiva, que cumple con recomendaciones internacionales; es superior en términos de morbilidad operatoria y potencialmente superior en términos de resultados oncológicos para los

pacientes con cáncer gástrico avanzado quirúrgicamente resecable<sup>31</sup>.

A pesar de las ventajas de nuestro estudio, es importante reconocer las limitaciones de este. Es un estudio observacional, en el que no se realizó aleatorización, por lo que es posible que haya sesgos en los resultados. El número de pacientes es limitado, sin embargo, es el registro local con mayor número de casos. Los desenlaces evaluados son a corto plazo, por lo que desconocemos la seguridad de la intervención a largo plazo en la población evaluada.

## Conclusión

Dada la ausencia de investigaciones locales acerca de la GL como tratamiento del cáncer gástrico avanzado, nuestro estudio tiene una marcada importancia, permitiendo evaluar la factibilidad y seguridad de este procedimiento llevado a cabo en adultos y adultos mayores con esta patología, y puede ser usado para futuras investigaciones.

## Cumplimiento de normas éticas

**Consentimiento informado:** El estudio fue aprobado por el comité de ética médica de la institución donde se recolectaron los datos. Del mismo modo, se adhiere a las regulaciones dictadas por la Resolución 008430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia, según la cual se considera que representa un riesgo muy bajo. Todos los pacientes dieron su consentimiento informado para la participación en el estudio.

**Conflicto de intereses:** Todos los autores declararon no tener ningún conflicto de intereses.

**Uso de tecnologías asistidas por Inteligencia Artificial:** No se utilizó inteligencia artificial para el desarrollo de esta investigación.

**Fuentes de financiación:** Esta investigación no recibió ninguna subvención específica de ninguna agencia de financiación del sector público, comercial o sin fines de lucro.

## Contribución de los autores

- Concepción y diseño del estudio: Hender Alirio Hernández-Martínez, Deivys Jesús López-Melo, Alexander Bahamon-Flórez, Luis Fernando Conde-Buitrago, Guillermo Labrador.
- Adquisición de datos: Daniela Charris-Suarez, Wilmer Galvis-Ballesteros, Freddy Quintero-Álvarez.

- Interpretación de datos: Rafael Alberto Olarte-Ardila, Juan Sebastián Castillo.
- Redacción del manuscrito: Daniela Charris-Suarez, Rafael Alberto Olarte-Ardila, Juan Sebastián Castillo, Wilmer Galvis-Ballesteros, Freddy Quintero-Álvarez.
- Revisión Crítica: Daniela Charris-Suarez, Rafael Alberto Olarte-Ardila, Juan Sebastián Castillo, Wilmer Galvis-Ballesteros, Freddy Quintero-Álvarez.

## Referencias

- 1 Kitano S, Iso Y, Moriyama M, Sugimachi K. Laparoscopy-assisted Billroth I gastrectomy. *Surg Laparosc Endosc.* 1994;4:146-8.
- 2 Best LMJ, Mughal M, Gurusamy KS. Laparoscopic versus open gastrectomy for gastric cancer. *Cochrane Database Syst Rev.* 2016;31:CD011389. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD011389.pub2>
- 3 Takiguchi S, Fujiwara Y, Yamasaki M, Miyata H, Nakajima K, Sekimoto M, et al. Laparoscopy-assisted distal gastrectomy versus open distal gastrectomy. A prospective randomized single-blind study. *World J Surg.* 2013;37:2379-86. <https://doi.org/10.1007/s00268-013-2121-7>
- 4 Huscher CGS, Mingoli A, Sgarzini G, Sansonetti A, Di Paola M, Recher A, Ponzano C. Laparoscopic versus open subtotal gastrectomy for distal gastric cancer: Five-year results of a randomized prospective trial. *Ann Surg.* 2005;241:232-7. <https://doi.org/10.1097/01.sla.0000151892.35922.f2>
- 5 Hayashi H, Ochiai T, Shimada H, Gunji Y. Prospective randomized study of open versus laparoscopy-assisted distal gastrectomy with extraperigastric lymph node dissection for early gastric cancer. *Surg Endosc.* 2005;19:1172-6. <https://doi.org/10.1007/s00464-004-8207-4>
- 6 Sakuramoto S, Yamashita K, Kikuchi S, Futawatari N, Katada N, Watanabe M, et al. Laparoscopy versus open distal gastrectomy by expert surgeons for early gastric cancer in Japanese patients: Short-term clinical outcomes of a randomized clinical trial. *Surg Endosc.* 2013;27:1695-705. <https://doi.org/10.1007/s00464-012-2658-9>
- 7 Lee JH, Han HS, Lee JH. A prospective randomized study comparing open vs laparoscopy-assisted distal gastrectomy in early gastric cancer: Early results. *Surg Endosc.* 2005;19:168-73. <https://doi.org/10.1007/s00464-004-8808-y>
- 8 Hu JC, Jiang LX, Cai L, Zheng HT, Hu SY, Chen HB, et al. Preliminary experience of fast-track surgery combined with laparoscopy-assisted radical distal gastrectomy for gastric cancer. *J Gastrointest Surg.* 2012;16:1830-9. <https://doi.org/10.1007/s11605-012-1969-4>
- 9 Chan BYO, Yau KKW, Chan CKO. Totally laparoscopic versus open gastrectomy for advanced gastric cancer: A matched retrospective cohort study. *Hong Kong Med J.* 2019;25:30-7. <https://doi.org/10.12809/hkmj177150>

- 10 Huang L, Li TJ. Laparoscopic surgery for gastric cancer: Where are we now and where are we going? *Expert Rev Anticancer Ther.* 2018;18:1145-57. <https://doi.org/10.1080/14737140.2018.1520098>
- 11 Shi Y, Xu X, Zhao Y, Qian F, Tang B, Hao Y, et al. Long-term oncologic outcomes of a randomized controlled trial comparing laparoscopic versus open gastrectomy with D2 lymph node dissection for advanced gastric cancer. *Surgery.* 2019;165:1211-6. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2019.01.003>
- 12 Yang Y, Chen Y, Hu Y, Feng Y, Mao Q, Xue W. Outcomes of laparoscopic versus open total gastrectomy with D2 lymphadenectomy for gastric cancer: A systematic review and meta-analysis. *Eur J Med Res.* 2022;27:124. <https://doi.org/10.1186/s40001-022-00748-2>
- 13 Li Z, Liu Y, Hao Y, Bai B, Yu D, Zhao Q. Surgical and long-term oncologic outcomes of laparoscopic and open gastrectomy for serosa-positive (pT4a) gastric cancer: A propensity score-matched analysis. *Surg Oncol.* 2019;28:167-173. <https://doi.org/10.1016/j.suronc.2019.01.003>
- 14 Qi X, Liu Y, Wang W, Cai D, Li W, Hui J, et al. Management of advanced gastric cancer: An overview of major findings from meta-analysis. *Oncotarget.* 2016;7:78180-205. <https://doi.org/10.18632/oncotarget.12102>
- 15 Quan Y, Huang A, Ye M, Xu M, Zhuang B, Zhang P, et al. Comparison of laparoscopic versus open gastrectomy for advanced gastric cancer: an updated meta-analysis. *Gastric Cancer.* 2016;19:939-50. <https://doi.org/10.1007/s10120-015-0516-x>
- 16 Zhang J, Ying RC, Wei W, Zhu AK, Yin G. Delta-shaped Billroth-I anastomosis in totally laparoscopic distal gastrectomy with D2 lymph node dissection for gastric cancer. *J Vis Surg.* 2016;2:100. <https://doi.org/10.21037/jovs.2016.05.02>
- 17 Bray F, Piñeros M. Cancer patterns, trends and projections in Latin America and the Caribbean: A global context. *Salud Pública Mex.* 2016;58:104-17. <https://doi.org/10.21149/spm.v58i2.7779>
- 18 Yepes-Castaño M, Yañez-Gutiérrez C. Gastric cancer epidemiology in Norte de Santander, Colombia. 2007-2011. *Ann Oncol.* 2014;25(Suppl 2):ii14-ii104. <https://doi.org/10.1093/annonc/mdu165.14>
- 19 Pardo C, Cendales R. Cancer incidence estimates and mortality for the top five cancer in Colombia, 2007-2011. *Colomb Méd.* 2018;49:16-22. <https://doi.org/10.25100/cm.v49i1.3596>
- 20 Daza-Duque D. Cáncer gástrico en Colombia entre 2000 y 2009. Repositorio institucional E-docUR, Universidad del Rosario. 2000. Fecha de consulta: 22 de noviembre de 2020. Disponible en: [https://doi.org/10.48713/10336\\_4004](https://doi.org/10.48713/10336_4004)
- 21 Talseth A, Lydersen S, Skjedlestad F, Hveem K, Edna TH. Trends in cholecystectomy rates in a defined population during and after the period of transition from open to laparoscopic surgery. *Scand J Gastroenterol.* 2014;49:92-8. <https://doi.org/10.3109/00365521.2013.853828>
- 22 Inokuchi M, Nakagawa M, Tanioka T, Okuno K, Gokita K, Kojima K. Long- and short-term outcomes of laparoscopic gastrectomy versus open gastrectomy in patients with clinically and pathologically locally advanced gastric cancer: A propensity-score matching analysis. *Surg Endosc.* 2018;32:735-42. <https://doi.org/10.1007/s00464-017-5730-7>
- 23 Norero E, Vargas C, Achurra P, Ceroni M, Mejia R, Martinez C, Díaz A. Survival and perioperative morbidity of totally laparoscopic versus open gastrectomy for early gastric cancer: Analysis from a single Latin American centre. *ABCD Arq Bras Cir Dig.* 2019;32:e1413. <https://doi.org/10.1590/0102-672020180001e1413>
- 24 Dias AR, Jacob CE, Ramos MFKP, Pereira MA, Szor DJ, Yagi OK, et al. Laparoscopic D2 gastrectomy for gastric cancer: Mid-term results and current evidence. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* 2019;29:495-502. <https://doi.org/10.1089/lap.2018.0474>
- 25 Chan BYO, Yau KKW, Chan CKO. Totally laparoscopic versus open gastrectomy for advanced gastric cancer: a matched retrospective cohort study. *Hong Kong Med J.* 2019;25:30-7. <https://doi.org/10.12809/hkmj177150>
- 26 Lee HJ, Hyung WJ, Yang HK, Han SU, Park YK, An JY, et al. Short-term outcomes of a multicenter randomized controlled trial comparing laparoscopic distal gastrectomy with D2 lymphadenectomy to open distal gastrectomy for locally advanced gastric cancer (KLASS-02-RCT). *Ann Surg.* 2019;270:983-91. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000003217>
- 27 Kim SM, Youn HG, An JY, Choi YY, Noh SH, Oh SJ, et al. Comparison of open and laparoscopic gastrectomy in elderly patients. *J Gastrointest Surg.* 2018;22:785-91. <https://doi.org/10.1007/s11605-018-3741-x>
- 28 Fujiya K, Tokunaga M, Nishiwaki N, Furukawa K, Omori H, Kaji S, et al. Feasibility of laparoscopic distal gastrectomy for stage I gastric cancer in patients outside of clinical trials. *J Gastrointest Surg.* 2018;22:1665-71. <https://doi.org/10.1007/s11605-018-3842-6>
- 29 Yamada T, Kumazu Y, Nakazono M, Hara K, Nagasawa S, Shimoda Y, et al. Feasibility and safety of laparoscopy-assisted distal gastrectomy performed by trainees supervised by an experienced qualified surgeon. *Surg Endosc.* 2020;34:429-35. <https://doi.org/10.1007/s00464-019-06786-y>
- 30 Xu Y, Hua J, Li J, Shi L, Xue H, Shuang J, Du J. Long-term outcomes of laparoscopic versus open gastrectomy for advanced gastric cancer: A large cohort study. *Am J Surg.* 2018;217:750-6. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2018.07.012>
- 31 Jurado-Muñoz PA, Bustamante-Múnera RH, Toro-Vásquez JP, Correa-Cote JC, Morales-Urbe CH. Resultados tempranos en pacientes con cáncer gástrico sometidos a gastrectomía laparoscópica con intención curativa. *Rev Colomb Cir.* 2021;36:74-82. <https://doi.org/10.30944/20117582.703>



# Factores asociados al desenlace en niños con malrotación intestinal manejados en el Hospital Infantil de San Vicente Fundación, Medellín, Colombia

Factors associated with outcome in children with intestinal malrotation managed at the Hospital Infantil of San Vicente Fundación, Medellín, Colombia

Laura Natalia Ramírez-Méndez, MD<sup>1</sup> , Abraham Alberto Chams-Anturi, MD<sup>2,3</sup> ,  
Natalia Herrera-Toro, MD<sup>3,4</sup> 

- 1 Programa de subespecialización en Cirugía Pediátrica, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
- 2 Servicio de Cirugía pediátrica, Hospital Infantil San Vicente Fundación, Medellín, Colombia.
- 3 Sección de Cirugía pediátrica, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
- 4 Servicio de Cirugía pediátrica, Hospital Pablo Tobón Uribe, Medellín, Colombia

## Resumen

**Introducción.** El intestino primitivo rota durante la vida embrionaria. Cuando ocurre de forma inadecuada aparece la malrotación intestinal que puede llevar a la obstrucción o al vólvulo del intestino medio. La incidencia disminuye con el aumento de la edad. La malrotación intestinal es una de las principales causas de complicaciones del tracto gastrointestinal en la edad pediátrica.

**Métodos.** Estudio retrospectivo, observacional, transversal y analítico, de la experiencia durante 10 años en pacientes menores de 15 años con diagnóstico de malrotación intestinal, tratados en el Hospital Infantil de San Vicente Fundación, en Medellín, Colombia. Se buscó la asociación entre variables demográficas, clínicas e imagenológicas con los desenlaces.

**Resultados.** Se obtuvieron 58 pacientes con malrotación intestinal, 65 % menores de 1 año. En 29,3 % de los pacientes se hizo el diagnóstico con la presentación clínica; los síntomas predominantes fueron distensión abdominal y emesis. En el 24,1 % se confirmó el diagnóstico con imágenes. Las variables con una diferencia estadísticamente significativa a favor de encontrar una malrotación complicada fueron choque séptico (OR=11,7), síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (OR=8,4) y deshidratación (OR=5,18).

Fecha de recibido: 23/07/2023 - Fecha de aceptación: 25/12/2023 - Publicación en línea: 12/03/2024

Correspondencia: Laura Natalia Ramírez-Méndez, Universidad de Antioquia, Calle 67 # 53 - 108, Medellín, Colombia.

Teléfono: +57 310 218 9564. Dirección electrónica: [lauran.ramirez90@gmail.com](mailto:lauran.ramirez90@gmail.com)

Citar como: Ramírez-Méndez LN, Chams-Anturi AA, Herrera-Toro N. Factores asociados al desenlace en niños con malrotación intestinal manejados en el Hospital Infantil de San Vicente Fundación, Medellín, Colombia. Rev Colomb Cir. 2024;39:430-40. <https://doi.org/10.30944/20117582.2429>

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 malrotación intestinal tiene complicaciones como perforación, peritonitis, vólvulo e intestino corto. El vólvulo se acompaña de shock y sepsis, con mortalidad hasta del 50 %. Las imágenes diagnósticas son una ayuda, pero no se puede basar la conducta médica en estas porque ninguna imagen garantiza el diagnóstico definitivo. Los signos de alarma son poco específicos. En menores de un año con emesis, distensión y dolor abdominal se debe sospechar malrotación intestinal.

**Palabras clave:** tracto gastrointestinal; vólvulo intestinal; síndrome del intestino corto; enfermedades intestinales; obstrucción intestinal; perforación intestinal.

## Abstract

**Introduction.** The primitive intestine rotates during embryonic life. When it occurs inappropriately, intestinal malrotation appears, which can lead to obstruction or midgut volvulus. The incidence decreases when age increases. Intestinal malrotation is one of the main causes of complications of the gastrointestinal tract in pediatric age.

**Method.** Retrospective, observational, cross-sectional and analytical study of the experience over 10 years in patients under 15 years of age with a diagnosis of intestinal malrotation, treated at Hospital Infantil of San Vicente Fundación, in Medellín, Colombia. The association between demographic, clinical and imaging variables with the outcomes was sought.

**Results.** There were 58 patients with intestinal malrotation, 65% under one year of age. In 29.3% of patients, intestinal malrotation was diagnosed clinically. The predominant symptoms were abdominal distension and emesis. In 24.1% the diagnosis was confirmed with imaging. The variables with a statistically significant difference in favor of finding a complicated malrotation were septic shock (OR=11.7), systemic inflammatory response syndrome (OR=8.4), and dehydration (OR=5.18).

**Conclusions.** Malrotation has complications such as perforation, peritonitis, volvulus, and short bowel. Volvulus is accompanied by shock and sepsis, with mortality of up to 50%. Diagnostic images are helpful, but medical conduct cannot be based on them because no image guarantees a definitive diagnosis. The warning signs are not very specific. In children under one year of age with emesis, distension and abdominal pain, intestinal malrotation should be suspected.

**Keywords:** gastrointestinal tract; intestinal volvulus; short bowel syndrome; intestinal diseases; intestinal obstruction; intestinal perforation.

## Introducción

Durante la vida embrionaria, el intestino primitivo medio realiza una rotación sobre la arteria mesentérica superior, contraria a las manecillas del reloj, por fuera de la cavidad celómica. Cuando esta no ocurre de forma adecuada, u ocurre de manera incompleta, puede llevar a malrotación intestinal, la cual a su vez puede complicarse con obstrucción intestinal o vólvulo del intestino medio, que son unas de las principales causas de intestino corto y mortalidad<sup>1,2</sup>. Por esa razón, es una emergencia quirúrgica, que debe ser diagnosticada y tratada oportunamente.

La incidencia de malrotación intestinal es variable, encontrándose en el 0,5 – 1 % de las autopsias, con una incidencia aproximada de 15 por cada millón de niños menores de 1 año y de 10 por cada millón de niños entre 1 y 2 años; la frecuencia disminuye con el aumento de la edad<sup>3</sup>. Se ha estimado que, 1/5000 nacidos vivos presentan signos o síntomas, donde el 50 % se manifiestan en la primera semana de vida, el 75 % en el primer mes, el 90 % en el primer año, y menos de un 10 % posterior al año de vida<sup>3,4</sup>. De los pacientes sintomáticos, el 27 % al 60 % se asocian a alguna anomalía congénita<sup>3,5</sup>.

En nuestro medio no se conocen las características demográficas de los pacientes con malrotación intestinal, los signos de alarma ni los desenlaces asociados a esta patología. Es importante tener esta información ya que el diagnóstico y el tratamiento oportunos implican un mejor pronóstico, disminuyendo la morbimortalidad y las complicaciones a largo plazo, en especial el intestino corto.

El objetivo del presente estudio fue analizar la población de niños con malrotación intestinal atendidos en el Hospital Infantil de San Vicente Fundación, en Medellín, Colombia, entre enero de 2011 y diciembre de 2021, y establecer la asociación de variables demográficas, clínicas e imagenológicas, con los desenlaces en dichos pacientes.

## Métodos

Se realizó un estudio retrospectivo, observacional, transversal y analítico, de la experiencia durante diez años (enero de 2011 a diciembre de 2021) en el manejo de pacientes menores de 15 años con diagnóstico de malrotación intestinal, tratados en el Hospital Infantil de San Vicente Fundación, en Medellín, Colombia, que es un centro de remisión de alto nivel de complejidad, reconocido en la región por la atención de la población pediátrica con patología quirúrgica.

Se buscó la asociación entre variables demográficas, clínicas e imagenológicas con los desenlaces, para identificar signos de alarma tempranos que indiquen la necesidad de cirugías oportunas, para disminuir el riesgo de morbilidad y complicaciones.

Para la identificación de los pacientes se utilizó la clasificación internacional de enfermedades, 10ª edición (CIE-10), eligiendo previamente los códigos asociados al diagnóstico de malrotación intestinal. Se excluyeron los pacientes en quienes no se logró confirmar la malrotación intestinal. Posteriormente se revisaron las historias clínicas (plataforma SAP®, Walldorf, Germany) y los reportes de imágenes (Enterprise Imaging XERO Viewer, Agfa HealthCare N.V., Mortsel, Bélgica). Se obtuvieron las variables clínicas, quirúrgicas e imagenológicas relacionadas con el abordaje terapéutico recibido.

La información almacenada en la base de datos fue analizada con el programa estadístico IBM® SPSS (IBM Corp., Armonk, EE.UU.) v.27, para el análisis uni y bivariado. Se utilizaron las pruebas estadísticas Chi cuadrado o la prueba de Fisher; adicionalmente se calcularon medidas de asociación con OR y su intervalo de confianza (IC<sub>95%</sub>).

## Resultados

Se identificaron 58 pacientes con diagnóstico de malrotación intestinal atendidos durante diez años. De estos, 38 pacientes (65 %) eran menores de un año, 37 (64 %) de sexo masculino y 13 (22 %) tenían antecedente de prematuridad (Tabla 1). El peso promedio de los pacientes analizados fue de 5,5 kg (RIQ 3-12). Diez y siete pacientes (29,3 %) habían consultado previamente al servicio de urgencias por síntomas similares a los que finalmente llevaron al diagnóstico de malrotación.

Con respecto a la presencia de malformaciones congénitas, el 60,3 % de los pacientes no tuvieron malformaciones asociada a la malrotación intestinal. Las malformaciones congénitas identificadas más frecuentes fueron del tracto gastrointestinal (n=11; 18,9 %), entre las que se encontraron atresia intestinal de varios tipos y divertículo de Meckel. Los 12 (20,7 %) pacientes restantes, presentaron otro tipo de malformación, como cardiovascular, neurológica, osteomuscular, renal o de la pared abdominal. Al evaluar los antecedentes patológicos, 33 pacientes (56,9 %) eran previamente sanos y 13 pacientes (22,4 %) tenían antecedente de algún tipo de patología del tracto gastrointestinal diferente a la malrotación intestinal. A 12 (20,7 %) pacientes se les realizó alguna cirugía abdominal previa y ninguno fue advertido sobre la presencia de malrotación intestinal.

En 17 pacientes (29,3 %) la sospecha de malrotación intestinal fue basada únicamente en el cuadro clínico (Tabla 2) y posteriormente el diagnóstico se confirmó con los hallazgos quirúrgicos. Los síntomas que más se presentaron fueron distensión abdominal y emesis, seguido por dolor abdominal. El tiempo promedio de inicio de los síntomas previo a la consulta fue de 4 días.

**Tabla 1.** Características de los pacientes operados con malrotación intestinal

| Características                          | n            | %    |
|--|--------------|------|
| Edad (meses), mediana (RIQ)              | 3 (0,75-280) |      |
| 0 a 30 días                              | 14           | 24,1 |
| 1 mes a 12 meses                         | 24           | 41,4 |
| 1 año a 4 años                           | 11           | 19   |
| 5 a 15 años                              | 9            | 15,5 |
| Sexo masculino                           | 37           | 63,8 |
| Prematuro                                |              |      |
| Si                                       | 13           | 22,4 |
| No                                       | 45           | 77,6 |
| Consultas previas por síntomas similares |              |      |
| Si                                       | 17           | 29,3 |
| No                                       | 41           | 70,7 |
| Malformación congénita                   |              |      |
| Sistema gastrointestinal                 | 11           | 18,9 |
| Otros                                    | 12           | 20,7 |
| No                                       | 35           | 60,3 |
| Antecedentes patológicos                 |              |      |
| Sistema gastrointestinal                 | 13           | 22,4 |
| Otros                                    | 12           | 20,7 |
| No                                       | 33           | 56,9 |
| Antecedentes quirúrgicos abdominales     |              |      |
| Si                                       | 12           | 20,7 |
| No                                       | 46           | 79,3 |

\* RIQ: rango intercuartílico. Fuente: los autores

**Tabla 2.** Signos y síntomas en los pacientes con diagnóstico de malrotación intestinal.

| Manifestaciones clínicas                                       | n       | %    |
|--|---------|------|
| Sospecha clínica de malrotación intestinal previo a la cirugía | 17      | 29,3 |
| Distensión abdominal   | 50      | 86,2 |
| Emesis   | 50      | 86,2 |
| Dolor abdominal  | 47      | 81,0 |
| Saciedad temprana  | 28      | 48,3 |
| Diarrea  | 18      | 31,0 |
| Deshidratación   | 17      | 29,3 |
| Sangrado gastrointestinal                                      | 14      | 24,1 |
| Ausencia de flatos   | 14      | 24,1 |
| Trastorno electrolítico  | 11      | 19,0 |
| Choque séptico / SIRS  | 10      | 17,2 |
| Ausencia de deposición   | 10      | 17,2 |
| Pérdida peso   | 6       | 10,3 |
| Dispepsia  | 5       | 8,6  |
| Tiempo evolución de los síntomas (días), mediana (RIQ)         | 4 (2-8) |      |

\* RIQ: rango intercuartílico; SIRS: síndrome de respuesta inflamatoria sistémica. Fuente: los autores

Al 96,5 % de los pacientes se le realizó algún tipo de imagen diagnóstica, sin embargo, solo en 14 pacientes (24,1 %) se confirmó el diagnóstico de malrotación intestinal con el resultado del estudio. En 34 (59,6 %) pacientes hubo algún hallazgo anormal en la radiografía de abdomen, que no necesariamente correspondía a la confirmación imagenológica de malrotación intestinal. En 14 (24,1 %) pacientes se evidenció alguna alteración en la ecografía de abdomen, en 13 (22,4 %) en la radiografía de vías digestivas y en 8 (13,8 %) en la tomografía de abdomen.

Respecto al tratamiento quirúrgico, 44 pacientes (75,9 %) fueron operados antes de presentar alguna complicación a consecuencia de la malrotación intestinal. Los hallazgos quirúrgicos más frecuentes fueron obstrucción duodenal por bandas de Ladd en 50 pacientes (86,2 %), vólvulo y perforación intestinal en 17 pacientes cada uno (29,3 %), necrosis intestinal en 11 pacientes (18,9 %) y peritonitis en 10 pacientes (17,2 %). Algunos pacientes presentaron varios de estos hallazgos de manera concomitante. En el 6,9 % la malrotación intestinal fue un hallazgo incidental. Se clasificaron 12 pacientes con malrotación intestinal tipo IIIA (20,7 %), seguido por 11 con IIIB (19 %), 10 con IIA (17,2 %), 9 con IIIC (15,5 %), 7 pacientes con IA (12 %), 4 pacientes con IIID (6,9 %)

y 3 pacientes con IIB (5,2 %). En dos pacientes no fue posible clasificar el tipo de malrotación por tener datos incompletos en la historia clínica.

La intervención quirúrgica que más se realizó fue la liberación de bandas de Ladd en 32 (53,4 %) pacientes. Trece (22,3 %) pacientes requirieron resección intestinal, a 3 (5,1 %) se les realizó algún tipo de ostomía y 2 (3,4 %) pacientes tuvieron necrosis intestinal masiva según criterio del cirujano que realizó la intervención quirúrgica, por lo cual no se realizó resección intestinal. Se hizo apendicectomía en 45 pacientes (77,6 %) y 3 (5,1 %) pacientes requirieron resección intestinal amplia, con intestino corto secundario a este procedimiento. Del total de pacientes, 4 (6,9 %) quedaron con el abdomen abierto para realizar una segunda mirada.

Se hizo análisis bivariado y en el cruce de las variables previamente identificadas, ningún resultado fue estadísticamente significativo al evaluar la asociación entre los hallazgos en las diferentes imágenes diagnósticas como factor determinante para la toma de decisión de intervenir quirúrgicamente a los pacientes (Tabla 3). Tampoco hubo una asociación estadísticamente significativa al cruzar las variables de sospecha imagenológica de malrotación e intervención quirúrgica antes de que la malrotación intestinal presentara alguna complicación ( $p=0,244$ ).

**Tabla 3.** Asociación entre imágenes diagnósticas y cirugía en malrotación no complicada

| Imágenes diagnósticas                         | Malrotación no complicada | Malrotación con complicación | Valor p |
|---|---------------------------|------------------------------|---------|
| Sospecha imagenológica de malrotación         |                           |                              |         |
| Si  | 12                        | 2                            | 0,244   |
| No  | 30                        | 12                           |         |
| Hallazgos positivos en radiografía de abdomen |                           |                              |         |
| Si  | 25                        | 10                           | 0,15    |
| No  | 11                        | 1                            |         |
| Hallazgos positivos en ecografía de abdomen   |                           |                              |         |
| Si  | 9                         | 5                            | 0,263   |
| No  | 13                        | 3                            |         |
| Hallazgos positivos en tomografía de abdomen  |                           |                              |         |
| Si  | 5                         | 3                            | 0,666   |
| No  | 1                         | 0                            |         |
| Hallazgos positivos en vías digestivas        |                           |                              |         |
| Si  | 13                        | 0                            | 0,33    |
| No  | 2                         | 0                            |         |

\* Prueba de Fisher, significancia  $p<0,05$ . Fuente: los autores

En el análisis bivariado con los signos y síntomas evaluados (Tabla 4), las variables con una diferencia estadísticamente significativa a favor de encontrar una malrotación complicada fueron choque séptico (OR=11,7; IC<sub>95%</sub> 1,1-123; p=0,014), síndrome de respuesta inflamatoria sistémica (SIRS) (OR=8,4; IC<sub>95%</sub> 1,3-52; p=0,026) y la deshidratación (OR=5,18; IC<sub>95%</sub> 1,43-18,7; p=0,016). Al cruzar los resultados de las imágenes diagnósticas con perforación intestinal (Tabla 5), de acuerdo con el valor de p, ninguna imagen pudo ser utilizada como predictor de perforación intestinal.

Tampoco se encontraron diferencias estadísticamente significativas al momento de evaluar la relación de la edad del paciente con complicaciones como perforación intestinal (p=0,554), peritonitis (p=0,188) o intestino corto (p=0,362) (Tabla 6). Solo se encontró asociación entre la consulta previa por síntomas similares en el servicio de urgencias con el desarrollo de complicaciones asociadas a la malrotación intestinal (p=0,012).

No hubo un signo clínico con una diferencia estadísticamente significativa para la presencia de perforación intestinal, a diferencia del hallazgo de peritonitis donde la respuesta inflamatoria

sistémica (OR=6,42; IC<sub>95%</sub> 1,07-38,4; p=0,057), los trastornos hidroelectrolíticos (OR=7; IC<sub>95%</sub> 1,5-31; p=0,015) y la deshidratación (OR=5,04; IC<sub>95%</sub> 1,2-21; p=0,019) sí mostraron una asociación significativa. Al buscar la relación entre los hallazgos imagenológicos y la presencia de malrotación intestinal asociada a alguna complicación no se encontró un valor estadísticamente significativo.

Durante el seguimiento realizado a los pacientes, ninguno requirió ser reintervenido por complicaciones quirúrgicas o por la realización del procedimiento de Ladd incompleto.

## Discusión

Es importante que los cirujanos conozcan las características demográficas de los pacientes con malrotación intestinal e identifiquen los factores clínicos e imagenológicos que facilitan un diagnóstico temprano y permiten un manejo quirúrgico oportuno, entendiéndose como aquel que se realiza antes de que el paciente presente perforación intestinal, peritonitis o donde la secuela del tratamiento quirúrgico sea el intestino corto.

La malrotación intestinal se produce por una falla en la rotación normal de una parte del

**Tabla 4.** Signos y síntomas asociados a malrotación intestinal no complicada.

|   | OR (IC <sub>95%</sub> ) | Valor p  |
|---|-------------------------|----------|
| Choque séptico                                      | 11,7 (1,1-123)          | 0,014**  |
| SIRS  | 8,4 (1,3-52)            | 0,026*   |
| Sospecha de malrotación intestinal previa a cirugía | 1,48 (0,41-5,32)        | 0,737*   |
| Dolor abdominal                                     | 3,82 (0,44-32)          | 0,265*   |
| Sangrado gastrointestinal                           | 2,16 (0,57-8,05)        | 0,291*   |
| Saciedad temprana                                   | 0,75 (0,22-2,52)        | 0,641*   |
| Dispepsia   | NA                      | 0,322**  |
| Distensión abdominal                                | 0,94 (0,16-5,32)        | 0,951**  |
| Emesis  | 0,25 (0,05-1,17)        | 0,086**  |
| Diarrea   | 1,32 (0,37-4,7)         | 0,744**  |
| Estreñimiento                                       | 1,44 (0,31-6,53)        | 0,691**  |
| Flatos  | 0,18 (0,05-0,71)        | 0,027**  |
| Perdida de peso                                     | 0,6 (0,06-5,61)         | 0,652*   |
| Trastorno electrolítico                             | 3,51 (0,87-14)          | 0,112**  |
| Deshidratación                                      | 5,18 (1,43-18,7)        | 0,016**  |
| Días de síntomas, mediana (RIQ)                     | NA                      | 0,190*** |

\*Chi cuadrado Perason, \*\*Prueba de Fisher, \*\*\* U de Mann Whitney; significancia p<0,05; RIQ: rango intercuartílico; NA: no aplica. Fuente: los autores

**Tabla 5.** Imágenes diagnósticas y asociación con perforación intestinal

| Imágenes diagnósticas                         | Perforación intestinal |    | Valor p |
|---|------------------------|----|---------|
|   | Si                     | No |         |
| Sospecha imagenológica de malrotación         |                        |    |         |
| Si  | 3                      | 11 | 0,494   |
| No  | 13                     | 29 |         |
| Hallazgos positivos en radiografía de abdomen |                        |    |         |
| Si  | 11                     | 24 | 0,113   |
| No  | 1                      | 11 |         |
| Hallazgos positivos en ecografía de abdomen   |                        |    |         |
| Si  | 5                      | 9  | 0,133   |
| No  | 2                      | 14 |         |
| Hallazgos positivos en tomografía de abdomen  |                        |    |         |
| Si  | 3                      | 5  | 0,666   |
| No  | 0                      | 1  |         |
| Hallazgos positivos en vías digestivas        |                        |    |         |
| Si  | 1                      | 12 | 0,812   |
| No  | 0                      | 2  |         |

\*Prueba de Fisher, significancia  $p < 0,05$ . Fuente: los autores

**Tabla 6.** Asociación de la edad con complicaciones en malrotación intestinal

| Edad         | Perforación intestinal                   |    | Valor p |
|--------------|--|----|---------|
|              | Si                                       | No |         |
| <1 mes       | 3  | 11 | 0,554   |
| 1 a 12 meses | 6  | 18 |         |
| 1 a 4 años   | 5  | 6  |         |
| 5 a 15 años  | 3  | 6  |         |
| Edad         | Peritonitis                              |    | Valor p |
|              | Si                                       | No |         |
| <1 mes       | 2  | 12 | 0,188   |
| 1 a 12 meses | 4  | 20 |         |
| 1 a 4 años   | 4  | 7  |         |
| 5 a 15 años  | 0  | 9  |         |
| Edad         | Intestino corto por resección intestinal |    | Valor p |
|              | Si                                       | No |         |
| <1 mes       | 1  | 13 | 0,362   |
| 1 a 12 meses | 0  | 24 |         |
| 1 a 4 años   | 0  | 11 |         |
| 5 a 15 años  | 0  | 9  |         |

Chi cuadrado, significancia  $p < 0,05$ . Fuente: los autores.

tracto gastrointestinal, asociado a unos puntos de fijación inadecuados y una base del mesenterio estrecho<sup>6</sup>. Dependiendo de la falla en la rotación se clasifica en 3 tipos, cada uno de ellos con sus subtipos e implicaciones clínicas. En el tipo IA no hay rotación; en el IIA hay una rotación normal del colon, pero falta la rotación duodenal; en el IIB existe una rotación inversa a nivel del duodeno y del colon; en el IIC el colon rota normal, con una rotación inversa del duodeno; en el IIIA la rotación del duodeno es normal pero no hay rotación a nivel del colon; en el IIIB el ángulo hepático del colon tiene una fijación incompleta; en el IIIC la fijación es incompleta a nivel del ciego y su mesenterio; y en el tipo IIID, se encuentra hernias internas. La clasificación IA y IIIA se asocian al desarrollo de vólvulo a nivel del intestino medio y la IIA y IIIB a la obstrucción por bandas de Ladd<sup>6,7</sup>.

La malrotación tipo IIIA fue la que más se presentó en nuestro grupo de pacientes, teniendo implicación clínica dada por la asociación con el vólvulo del intestino medio, que en caso de no intervenir quirúrgicamente de manera

temprana puede requerir resección intestinal, con el consecuente intestino corto. Con menos frecuencia se encontraron los tipos IIIB y IIA, donde hay una obstrucción por bandas de Ladd, lo cual estuvo relacionado con que el procedimiento más realizado fuera la liberación de bandas de Ladd. Dos pacientes no pudieron ser clasificados por la información limitada en la descripción quirúrgica. A pesar de que las publicaciones poco reportan la clasificación de malrotación intestinal en su población, un estudio similar realizado por Mesa-Avella y colaboradores, indicó que la presentación más frecuente entre los pacientes estudiados fue el tipo IIIB (35,6 %), seguido por IA (31,5 %), IIIC (20,5 %) y IIIA (9,6 %), y en el 10,9 % se presentó vólvulo (tipo IA, 9,6 %; IIIA, 17 %) <sup>7</sup>.

La incidencia de la malrotación intestinal reportada es variable y no todos los pacientes con malrotación van a tener significancia clínica. En este estudio, el 65 % de los pacientes fueron menores de un año, similar a lo reportado en la literatura donde la mayoría de los pacientes van a desarrollar síntomas en el primer año de vida <sup>3,4</sup>. Sin embargo, es de anotar que, aunque muy poco frecuente, podemos enfrentarnos a pacientes de cualquier edad, e incluso adultos mayores, con complicaciones relacionadas con la malrotación intestinal y que representan emergencias quirúrgicas, como el vólvulo y la necrosis colónica <sup>8</sup>.

Entre los pacientes sintomáticos, está reportado que del 30 al 60 % presentan asociación con alguna anomalía congénita <sup>3</sup>, entre las que se encuentran la hernia diafragmática de Bochdaleck, la gastrosquisis y el onfalocele, diferentes tipos de atresia intestinal, como membrana duodenal, enfermedad de Hirschsprung y ano imperforado <sup>1,6,9</sup>. Se ha evidenciado que en personas con trisomía 21 el riesgo es 45 veces mayor a la población general <sup>6</sup>. También pueden acompañar a la malrotación, el síndrome de Cornelia de Lange, síndrome del ojo de gato, trisomías 13 y 18, síndrome de Coffin-Siris, síndrome de Marfan, el divertículo de Meckel, síndrome del ciego móvil, o síndrome de Prune-Belly, entre otros <sup>9</sup>. En la población estudiada se encontró que el 39,7 % de los pacientes presentaron alguna malformación, donde predominaron las del tracto gastrointestinal. De acuerdo

con lo reportado en la literatura, el 56,9 % no tuvieron antecedentes patológicos asociados <sup>6</sup>.

La presentación clínica clásica ocurre en el periodo neonatal, debutando con emesis biliar <sup>3,6</sup>. En este grupo de pacientes, en el 29,3 % de los casos fue posible diagnosticar la malrotación intestinal solamente con los síntomas referidos. Los síntomas predominantes fueron la distensión abdominal, la emesis y el dolor abdominal, que, a pesar de ser inespecíficos, en menores de un año deben alarmar para un manejo quirúrgico oportuno <sup>2,4</sup>. También puede debutar con convulsiones, deshidratación, trastorno electrolítico, rechazo a la vía oral y dificultad para ganar peso <sup>4</sup>. En la población adulta suele diagnosticarse por apendicitis con dolor abdominal de localización diferente al usual <sup>5</sup>.

Cuando la malrotación intestinal se presenta como vólvulo, se acompaña de shock y sepsis, con una mortalidad que alcanza hasta el 50 %. En este estudio se encontró una asociación estadísticamente significativa para la presencia de malrotación y complicaciones en los pacientes que al momento del diagnóstico presentaban choque séptico, respuesta inflamatoria sistémica o deshidratación.

Los signos de alarma son poco específicos, por lo que las ayudas diagnósticas son un apoyo para el médico al momento de identificar la malrotación y el vólvulo <sup>2,4</sup>. Al 96,5 % de nuestros pacientes se les realizó una imagen diagnóstica, pero solo el 24,1 % los resultados fueron compatibles con malrotación intestinal. De esta manera deben considerarse las imágenes como un complemento al cuadro clínico del paciente y no como el método exclusivo con el cual se va a lograr establecer la etiología de los síntomas.

Otra forma de presentación de la malrotación es como hallazgo incidental en una radiografía de vías digestivas, durante el estudio de reflujo gastro-esofágico o infecciones respiratorias por broncoaspiración <sup>4,6</sup>. Una radiografía de abdomen anormal, donde hay distensión del estómago y del duodeno, así como patrón aéreo anormal, debe hacernos pensar en una entidad patológica obstructiva del tracto digestivo <sup>3</sup>. En la población de este estudio se realizó radiografía de abdomen en

el 80,7 % de los pacientes, encontrando hallazgos anormales en el 59,6 % de estos.

El estudio de referencia para el diagnóstico de la malrotación intestinal es la radiografía de vías digestivas altas<sup>6</sup>, con una sensibilidad del 93-100 %, aunque solo del 54 % para el vólvulo intestinal<sup>3,9</sup>. En las vías digestivas se logra identificar la localización de la unión duodeno yeyunal, que debe estar a la izquierda de la columna vertebral<sup>3</sup>. De los pacientes evaluados en este estudio, solo el 22,4 % mostraron algún tipo de alteración en el resultado de las vías digestivas.

La ecografía de abdomen tiene sensibilidad de 67-100 % y especificidad de 75-83% y se mejoran los resultados cuando se realiza con doppler al poder evaluar la posición de la arteria y la vena mesentérica superior<sup>3,6</sup>. En la literatura se reporta como la prueba de elección cuando se sospecha la presencia de vólvulo, con una sensibilidad del 92 % y especificidad del 100 %<sup>9</sup>. Entre los pacientes a quienes se realizó ecografía abdominal en este estudio se identificaron hallazgos patológicos en el 24,1 % de los casos, que concuerda con la baja sensibilidad reportada en la literatura.

En este estudio ninguna imagen garantizó el diagnóstico definitivo de malrotación intestinal. Tampoco se encontró una imagen diagnóstica que confirmara la presencia de complicación asociada a la malrotación intestinal. Las imágenes deben apoyar el diagnóstico, pero el tener un resultado negativo no deben retrasar una intervención quirúrgica cuando la sospecha clínica es sugestiva de malrotación intestinal o de sus complicaciones asociadas<sup>6</sup>.

El manejo quirúrgico de la malrotación intestinal fue inicialmente descrito por William Ladd, y desde entonces son muy pocos los cambios que se han realizado a los principios de la técnica quirúrgica. El objetivo sigue siendo “colocar el intestino en una posición de no rotación, con el intestino delgado a la derecha y el colon a la izquierda de la cavidad abdominal”, buscando disminuir el riesgo de vólvulo intestinal<sup>6</sup>. Se siguen cuatro pasos que son, la división de las bandas de Ladd, la movilización y la rotación del colon a la izquierda del abdomen, la movilización del duodeno y, como paso final, la ampliación de la raíz del mesenterio<sup>3,6</sup>.

Teniendo en cuenta que la posición del ciego será en el hipocondrio izquierdo, a pesar de ser un tema debatido, la literatura sugiere la realización de la apendicectomía profiláctica, la cual idealmente debería ser aséptica<sup>6</sup>. En el grupo de pacientes evaluados se realizó apendicectomía en el 77,6 % de los pacientes. Los principios de este tratamiento quirúrgico se aplican incluso en pacientes adultos que se presentan con cuadros obstructivos intestinales, asociados o no a vólvulo. Es así como, por ejemplo, en reportes de caso de malrotación en población adulta, se describe la liberación de bandas de Ladd, el posicionamiento del colon a la izquierda y del intestino delgado a la derecha, y la apendicectomía profiláctica<sup>10</sup>.

Siempre debe evaluarse la viabilidad del intestino realizando una exploración juiciosa y sistemática de la cavidad abdominal, y proceder con la resección de todos los segmentos con necrosis. Se puede definir la realización de anastomosis u ostomías y, en el caso de duda en cuanto a viabilidad de un segmento de intestino, es un planteamiento válido considerar la resección intestinal en una segunda intervención a las 24 a 48 horas<sup>3</sup>. Entre otras opciones de manejo quirúrgico se incluye cerrar la cavidad abdominal sin resección intestinal, procedimiento realizado en 3,4 % de los casos estudiados; también es factible practicar una resección intestinal extensa, a pesar del riesgo de falla intestinal por intestino corto<sup>3,6</sup>.

El 75,9 % de los pacientes del estudio fueron intervenidos de forma temprana, es decir, antes de presentar alguna complicación como isquemia, necrosis o perforación secundarias a la malrotación intestinal. La meta es lograr un cien por ciento de intervenciones quirúrgicas oportunas<sup>6</sup>. La presencia de respuesta inflamatoria sistémica, los trastornos hidroelectrolíticos y la deshidratación mostraron una relación estadísticamente significativa con el desarrollo de complicaciones asociadas a la malrotación intestinal al momento del diagnóstico. Al inicio de la isquemia intestinal la literatura reporta manifestaciones clínicas como la hematoquecia, irritabilidad, dolor y distensión abdominal<sup>3</sup>.

Las complicaciones como el vólvulo, presente en el 29,3 % de nuestros pacientes, es reportada en la literatura en alrededor del 15 % de los niños con malrotación intestinal<sup>11</sup>. En nuestro estudio no se encontró mayor riesgo de complicaciones en un grupo de edad específico, pero sí asociado con la presencia de consultas previas a un servicio de urgencias por síntomas similares.

## Conclusiones

La malrotación intestinal es una patología que genera morbimortalidad importante en la población pediátrica. Las complicaciones como la perforación, peritonitis, vólvulo y el intestino corto pueden cambiar el pronóstico y la calidad de vida del paciente, es por esto que se requiere un diagnóstico y tratamiento oportunos. En este estudio las imágenes diagnósticas son una ayuda al momento de enfocar al paciente, pero no se puede basar la conducta exclusivamente en el reporte de estas. La malrotación intestinal se debe sospechar por el cuadro clínico, donde se debe prestar atención especial en los pacientes menores de un año con emesis, distensión y dolor abdominal, y más cuando en ocasiones previas ya han consultado por estos síntomas. Tener una intervención quirúrgica abdominal previa no excluye la presencia de malrotación intestinal. El diagnóstico y el manejo oportunos disminuyen las complicaciones y mejoran la sobrevida.

## Cumplimiento de normas éticas

**Consentimiento informado:** De acuerdo con la Resolución número 008430 de 1993 de la República de Colombia expedida por el Ministerio de Salud y Protección Social, tal como dicta en el Título II, capítulo 1, artículo 11, ésta es una investigación considerada sin riesgo, ya que su objetivo es el análisis retrospectivo de historias clínicas y no hay ningún tipo de intervención, por lo tanto, no se requiere del diligenciamiento de un consentimiento informado. El comité de ética de la Investigación del Hospital Universitario San Vicente de Paul aprobó el diseño y la metodología del estudio en la reunión realizada con fecha del 18 de febrero de 2022 con Acta N° 05-2022.

**Conflictos de intereses:** los autores certificaron que no existen conflictos de interés.

**Inteligencia artificial:** Los autores declararon que no hicieron uso de tecnologías asistidas por inteligencia artificial.

**Fuentes de financiación:** La ejecución del escrito responde a un interés académico y no ha sido soportada económicamente por alguna fuente externa, incluyendo la industria farmacéutica. Los conceptos y afirmaciones emitidos en el trabajo actual, tiene total soporte académico plenamente verificable y su financiación hace parte de la actividad académica de los autores (AACA - NHT), en su labor diaria como docentes universitarios, así como la participación de un estudiante de postgrado del programa de especialización en Cirugía pediátrica (LNRM), de nuestra institución universitaria.

## Contribución de los autores

- Concepción y diseño del estudio: Laura Natalia Ramírez-Méndez, Abraham Alberto Chams-Anturi, Natalia Herrera-Toro.
- Recolección de datos: Laura Natalia Ramírez-Méndez, Abraham Alberto Chams-Anturi, Natalia Herrera-Toro.
- Análisis e interpretación de datos: Laura Natalia Ramírez-Méndez, Abraham Alberto Chams-Anturi, Natalia Herrera-Toro.
- Redacción del manuscrito: Laura Natalia Ramírez-Méndez, Abraham Alberto Chams-Anturi, Natalia Herrera-Toro.
- Revisión crítica y aprobación final: Laura Natalia Ramírez-Méndez, Abraham Alberto Chams-Anturi, Natalia Herrera-Toro.

## Referencias

- 1 Berrocal T, Gayá F, de Pablo L. Aspectos embriológicos, clínicos y radiológicos de la malrotación intestinal. *Radiología*. 2005;47:237-51. [https://doi.org/10.1016/S0033-8338\(05\)72843-5](https://doi.org/10.1016/S0033-8338(05)72843-5)
- 2 Strouse PJ. Disorders of intestinal rotation and fixation ("malrotation"). *Pediatr Radiol*. 2004;34:837-51. <https://doi.org/10.1007/s00247-004-1279-4>
- 3 Langer JC. Intestinal rotation abnormalities and midgut volvulus. *Surg Clin North Am*. 2017;97:147-59. <https://doi.org/10.1016/j.suc.2016.08.011>
- 4 Ezer SS, Oguzkurt P, Temiz A, Ince E, Gezer HO, Demir S, et al. Intestinal malrotation needs immediate consideration and investigation. *Pediatr Int*. 2016;58:1200-4. <https://doi.org/10.1111/ped.13075>

- 5 Villabona AN, Sorzano LI, Rodríguez HM, Espinosa LA, Villabona SA. Apendicitis aguda en paciente adulto con rotación intestinal anormal y defecto cardiovascular: Presentación de caso y revisión temática. *Revista Colombiana de Cirugía*. 2018;33:220-7. <https://doi.org/10.30944/20117582.65>
- 6 Adams SD, Stanton MP. Malrotation and intestinal atresias. *Early Hum Dev*. 2014;90:921-5. <https://doi.org/10.1016/j.earlhumdev.2014.09.017>
- 7 Mesa-Avella D, Corrales JC, Ceciliano N. Malrotación intestinal: Estudio comparativo entre hallazgos clínicos, radiológicos e intraoperatorio. *Acta Pediatr Costarric*. 1999;13:27-32.
- 8 Ceballos-Esparragón J, Velaz-Pardo L, Martin-Camarillo R, Cano-Burbano F, Petrone P. Obstrucción intestinal por vólvulo de ciego en paciente con malrotación intestinal asociado a situs ambiguus. *Rev Colomb Cir*. 2023;38:182-7. <https://doi.org/10.30944/20117582.1283>
- 9 Ballesteros-Gómiz E, Torremadé-Ayats A, Duran-Feliubadaló C, Martín-Martínez C, Caro-Tarragó A. Malrotación-vólvulo intestinal: hallazgos radiológicos. *Radiología*. 2015;57:9-21.
- 10 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>
- 11 Millar AJW, Rode H, Cywes S. Malrotation and volvulus in infancy and childhood. *Semin Pediatr Surg*. 2003;12:229-36. <https://doi.org/10.1053/j.sempedsurg.2003.08.003>



ARTÍCULO ORIGINAL

# Asociación entre metaplasia, displasia y cáncer de vesícula biliar en una EPS de Bogotá, D.C., Colombia

## Association between metaplasia, dysplasia and gallbladder cancer in an EPS in Bogotá, Colombia

Robin Germán Prieto-Ortiz, MD<sup>1</sup> , John Alexander Bustos-Molina, MD<sup>1</sup> ,  
María Alejandra Pérez-Hernández, MD<sup>2</sup> , Jenny Alexandra Sánchez-Monroy, MD<sup>1</sup> 

1 Servicio de Cirugía general, Compensar EPS, Bogotá, D.C., Colombia.

2 Epidemiología, Universidad del Rosario, Bogotá, D.C., Colombia.

### Resumen

**Introducción.** El cáncer de vesícula biliar es el más común en el tracto biliopancreático y una importante causa de mortalidad. La metaplasia y la displasia han sido mencionados como probables precursores relacionados con la secuencia metaplasia-displasia-cáncer. El objetivo de este estudio fue establecer las posibles asociaciones entre estas alteraciones histopatológicas y su relación con la edad y el sexo de los pacientes.

**Métodos.** Estudio observacional retrospectivo descriptivo, con un componente analítico de corte transversal. Se incluyeron los informes de patología de pacientes llevados a colecistectomía laparoscópica electiva y ambulatoria, entre enero de 2015 y diciembre de 2020, con colecistitis crónica, colelitiasis o pólipos vesiculares, mayores de 18 años. Se describieron las características demográficas por sexo y edad utilizando medias, desviaciones estándar y porcentajes. Se emplearon la prueba de chi cuadrado y la prueba exacta de Fisher para evaluar la asociación entre las variables cualitativas.

**Resultados.** Se incluyeron 4871 informes de patología. En esta cohorte se encontró asociación estadísticamente significativa entre metaplasia, displasia y cáncer de vesícula ( $p < 0,05$ ), al igual que con el sexo y la edad de los pacientes.

**Conclusiones.** Los resultados sugieren una asociación entre metaplasia, displasia y cáncer de vesícula biliar en la población estudiada. Se recomienda la realización de investigaciones complementarias para definir la posible causalidad entre metaplasia, displasia y cáncer de vesícula biliar en una población más heterogénea.

**Palabras clave:** neoplasias de la vesícula biliar; metaplasia; displasia; cáncer; progresión de la enfermedad; colecistectomía.

Fecha de recibido: 31/08/2023 - Fecha de aceptación: 03/11/2023 - Publicación en línea: 19/01/2024

Correspondencia: John Alexander Bustos-Molina, Calle 25 B # 71 - 18, Torre 1, Apartamento 201, Bogotá, D.C., Colombia.

Teléfono: +57 321 2237160. Dirección electrónica: jabustos@fucsalud.edu.co

Citar como: Prieto-Ortiz RG, Bustos-Molina JA, Pérez-Hernández MA, Sánchez-Monroy JA. Asociación entre metaplasia, displasia y cáncer de vesícula biliar en una EPS de Bogotá, D.C., Colombia. Rev Colomb Cir. 2024;39:441-8. <https://doi.org/10.30944/20117582.2507>

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.** Gallbladder cancer is the most common cancer in the biliopancreatic tract and an important cause of mortality. Metaplasia and dysplasia have been mentioned as probable precursors related to the metaplasia-dysplasia-cancer sequence. The objective of this study was to establish the possible associations between these histopathological alterations and their relationship with the age and sex of the patients.

**Methods.** Descriptive retrospective observational study, with a cross-sectional analytical component. Pathology reports of patients undergoing elective and outpatient laparoscopic cholecystectomy were included between January 2015 and December 2020, with chronic cholecystitis, cholelithiasis, or gallbladder polyps, over 18 years of age. Demographic characteristics by sex and age was performed using means, standard deviations, and percentages. The  $\chi^2$  test and Fisher's exact test were used to evaluate the association between the qualitative variables.

**Results.** 4871 pathology reports were included. In this cohort, a statistically significant association was found between metaplasia, dysplasia, and gallbladder cancer ( $p < 0.05$ ), as well as with the sex and age of the patients.

**Conclusions.** The results suggest an association between metaplasia, dysplasia and gallbladder cancer in the study population. Additional research is recommended to define the possible causality between metaplasia, dysplasia, and gallbladder cancer in a more heterogeneous population.

**Keywords:** gallbladder neoplasms; metaplasia; dysplasia; cancer; disease progression; cholecystectomy.

## Introducción

El cáncer de vesícula biliar (CVB) presenta una incidencia muy variable alrededor del mundo, siendo mucho mayor en India, América del Sur (Chile, Bolivia, Colombia), Asia oriental (Corea, Japón, China) y Europa central (Eslovaquia, Polonia, República Checa); incluso puede presentar una variación muy importante en diferentes regiones de un mismo país. A nivel mundial ocupa el lugar número 22 en cuanto a prevalencia y el número 17 en cuanto a mortalidad<sup>1,2</sup>.

La edad media al momento del diagnóstico es alrededor de los 65 años y compromete 2-6 veces más a las mujeres que a los hombres. Para el año 2022 se diagnosticaron aproximadamente 12.000 nuevos casos de cáncer de vesícula biliar y otros cánceres biliares en los Estados Unidos<sup>3</sup>.

Los factores de riesgo más prevalentes para el desarrollo de cáncer de vesícula biliar están estrechamente relacionados con la presencia de cálculos biliares e inflamación crónica de la vesícula<sup>4,5</sup>. Numerosos autores plantean que la metaplasia de la vesícula tiene un vínculo carcinogénico entre la coledocistitis y la displasia, y su posterior transformación en cáncer<sup>6-10</sup>. Se considera que la progresión desde la displasia al

carcinoma in situ y hasta el carcinoma invasor puede tardar entre 10-15 años<sup>11</sup>.

El diagnóstico de CVB generalmente es incidental, durante colecistectomías electivas sin sospecha previa de malignidad y, en la mayoría de los casos, durante el análisis histopatológico tras colecistectomías por cálculos biliares sintomáticos<sup>12,13</sup>.

No se encontró en la literatura nacional estudio alguno que haya evaluado la progresión desde la metaplasia, hasta la displasia y el cáncer de vesícula biliar. Se planteó como hipótesis de investigación si ¿existe una asociación entre metaplasia, displasia y cáncer de vesícula biliar? El objetivo de este estudio fue determinar la asociación entre metaplasia, displasia y cáncer de vesícula biliar en una cohorte de pacientes de Compensar EPS, en la ciudad de Bogotá, D.C., llevados a colecistectomía en un programa de cirugía electiva y ambulatoria.

## Métodos

Estudio observacional retrospectivo y descriptivo, de corte transversal con componente analítico, en el que se incluyeron los informes de patología de pacientes mayores de 18 años, con coledocistitis crónica, coledocistitis o pólipos vesiculares, llevados

a colecistectomía laparoscópica electiva y ambulatoria enero de 2015 y diciembre de 2020. Se hizo una búsqueda de los informes de patología del periodo definido. Se excluyeron los pacientes con morbilidades no controladas y diagnóstico previo de cáncer.

Se analizaron como variables cualitativas la metaplasia pilórica, metaplasia intestinal, metaplasia intestinal más pilórica, displasia, displasia más metaplasia intestinal, displasia más metaplasia pilórica, cáncer de vesícula biliar y cáncer de vesícula biliar más displasia. Como variable cualitativa discreta se tuvo en cuenta el sexo y como cuantitativa la edad.

Se realizó un análisis descriptivo de los datos utilizando medias, desviaciones estándar y porcentajes. Se utilizaron las pruebas estadísticas de chi cuadrado y la prueba exacta de Fisher para evaluar las diferencias en variables cualitativas entre los grupos. Se llevó a cabo una regresión logística multivariada para controlar posibles factores de confusión, considerando variables como el sexo del paciente, la presencia de metaplasia pilórica e intestinal, de displasia y la edad. Se realizaron análisis adicionales para evaluar posibles sesgos y se llevaron a cabo pruebas como el análisis de Hosmer-Lemeshow para verificar la adecuación del modelo de regresión logística. Todo el análisis

estadístico se hizo mediante la plataforma del programa IBM® SPSS®.

## Resultados

De un total de 4871 informes de patología relacionados con colecistectomía realizadas en el programa de cirugía ambulatoria electiva de la institución, se encontró que la gran mayoría de los casos (n:4778; 98,0 %) no presentaron alteraciones patológicas concernientes al estudio, mientras que 93 pacientes presentaron alteraciones relacionadas con el objetivo del estudio: metaplasia pilórica (n:69; 1,4 %), metaplasia intestinal (n:10; 0,2 %), metaplasia intestinal más pilórica (n:3; 0,06 %), displasia (n:1; 0,02 %), displasia más metaplasia intestinal (n:4; 0,08 %), displasia más metaplasia pilórica (n:2; 0,04 %), cáncer (n:3; 0,06 %) y cáncer más displasia (n:1; 0,02 %).

En cuanto al sexo, se encontró que en todas las variables la proporción de mujeres fue más alta, salvo para la combinación de displasia más metaplasia pilórica, en donde la proporción fue similar entre hombres y mujeres (tabla 1).

El promedio de edad para los pacientes con cáncer fue notablemente más alto (63 años, desviación estándar - DE:3,6) en comparación con los de metaplasia pilórica (42,9 años, DE:13) y los de metaplasia intestinal (40,2 años, DE:8,2).

**Tabla 1.** Alteraciones histopatológicas y su correlación con sexo y edad (n=93).

| Variable                                       | Total | Femenino (%) | Masculino (%) | Edad* | DE   |
|--|-------|--------------|---------------|-------|------|
| Metaplasia pilórica                            | 69    | 79,7 %       | 20,3 %        | 42,9  | 13   |
| Metaplasia intestinal                          | 10    | 80 %         | 20 %          | 40,2  | 8,2  |
| Metaplasia intestinal + pilórica <sup>1</sup>  | 3     | 66,7 %       | 33,3 %        | 52    | 19,1 |
| Displasia                                      | 1     | 100 %        | 0 %           | 46,8  | NA   |
| Displasia + metaplasia intestinal <sup>2</sup> | 4     | 75 %         | 25 %          | 46,8  | 12,5 |
| Displasia + metaplasia pilórica <sup>3</sup>   | 2     | 50 %         | 50 %          | 46    | 9,9  |
| Cáncer   | 3     | 66,7 %       | 33,3 %        | 63    | 3,6  |
| Cáncer + displasia <sup>4</sup>                | 1     | 100 %        | 0 %           | 50    | NA   |

\* edad promedio

<sup>1</sup> no se sumaron a la variable de metaplasia intestinal ni de metaplasia pilórica.

<sup>2</sup> no se sumaron a la variable de metaplasia intestinal ni de displasia.

<sup>3</sup> no se sumaron a la variable de metaplasia pilórica ni de displasia.

<sup>4</sup> no se sumó a la variable de displasia ni de cáncer.

DE: desviación estándar; NA: no aplica. Fuente: elaboración por los autores

Este hallazgo sugiere una posible asociación entre el envejecimiento y la probabilidad de desarrollar cáncer. Los resultados de la regresión logística multivariada respaldan esta relación, indicando una asociación significativa entre la edad y la probabilidad de tener cáncer en comparación con otras alteraciones, después de controlar por otras variables incluidas en el modelo.

Durante el análisis, se tomó en cuenta la posibilidad de sesgos, por lo que se realizaron pruebas estadísticas para evaluar la validez y precisión de los resultados. Además, se llevaron a cabo pruebas como el análisis de Hosmer-Lemeshow para verificar la adecuación del modelo. Los resultados indicaron que existe una asociación entre metaplasia pilórica, metaplasia intestinal, displasia y la presencia de cáncer de vesícula. La regresión logística multivariada permitió controlar factores de confusión, y los análisis de validación reforzaron la robustez de los resultados obtenidos.

La metaplasia pilórica fue encontrada en 74 casos, tres de los cuales también presentaban metaplasia intestinal, mientras que de los 4797 casos sin metaplasia pilórica, 14 casos tenían metaplasia intestinal (tabla 2). Por otro lado, dentro de los

pacientes con metaplasia pilórica, dos presentaron displasia, mientras que de los 4797 casos sin metaplasia pilórica, cinco casos tenían displasia (tabla 3). Este análisis es respaldado por la prueba estadística de Fisher con un valor de  $p < 0,005$ , lo que indica una asociación significativa entre la presencia de metaplasia pilórica y metaplasia intestinal, y metaplasia pilórica y displasia en la muestra analizada.

En diecisiete pacientes se encontró metaplasia intestinal y cuatro de ellos presentaban además displasia. Entre los 4854 casos sin metaplasia intestinal, tres tenían displasia. Con un valor de  $p < 0,005$  en la prueba de Fisher, los resultados indican que existe una asociación estadísticamente significativa entre metaplasia intestinal y displasia, sugiriendo una posible interacción entre estas dos alteraciones (tabla 4).

Entre los ocho casos de displasia, un paciente presentaba además cáncer, mientras que, de los 4863 sin displasia, tres presentan cáncer (tabla 5). La relación entre displasia y cáncer de vesícula biliar es respaldada por un valor de  $p < 0,005$  en la prueba de Fisher, indicando una conexión estadísticamente significativa entre estas dos condiciones en la muestra estudiada.

**Tabla 2.** Análisis de asociación entre metaplasia pilórica e intestinal.

|                              | Metaplasia intestinal presente | Metaplasia intestinal ausente | Total |
|------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|-------|
| Metaplasia pilórica presente | 3                              | 71                            | 74    |
| Metaplasia pilórica ausente  | 14                             | 4783                          | 4797  |
| Total                        | 17                             | 4854                          | 4871  |

$p < 0,005$ , Fisher. Fuente: elaboración por los autores

**Tabla 3.** Análisis de asociación entre metaplasia pilórica y displasia.

|                              | Displasia presente | Displasia ausente | Total |
|------------------------------|--------------------|-------------------|-------|
| Metaplasia pilórica presente | 2                  | 72                | 74    |
| Metaplasia pilórica ausente  | 5                  | 4792              | 4797  |
| Total                        | 7                  | 4864              | 4871  |

$p < 0,005$ , Fisher. Fuente: elaboración por los autores

**Tabla 4.** Análisis de asociación entre metaplasia intestinal y displasia.

|                                | Displasia presente | Displasia ausente | Total |
|--------------------------------|--------------------|-------------------|-------|
| Metaplasia intestinal presente | 4                  | 13                | 17    |
| Metaplasia intestinal ausente  | 3                  | 4851              | 4854  |
| Total                          | 7                  | 4864              | 4871  |

p<0,005, Fisher. Fuente: elaboración por los autores.

**Tabla 5.** Análisis de asociación entre cáncer de vesícula biliar y displasia.

|                    | Cáncer presente | Cáncer ausente | Total |
|--------------------|-----------------|----------------|-------|
| Displasia presente | 1               | 7              | 8     |
| Displasia ausente  | 3               | 4860           | 4863  |
| Total              | 4               | 4867           | 4871  |

p<0,005, Fisher. Fuente: elaboración por los autores.

## Discusión

El cáncer avanzado de vesícula biliar tiene uno de los peores pronósticos de todos los cánceres de órganos, con una supervivencia menor del 10 % a cinco años, sin embargo, los carcinomas tempranos tienen una supervivencia del 90 % al mismo periodo, y los que se limitan a la mucosa son tratados con la colecistectomía sin requerir tratamientos adicionales, por lo cual un diagnóstico temprano y preciso es esencial<sup>14</sup>.

En la vesícula biliar se observan dos tipos principales de metaplasia, la pilórica y la intestinal. La metaplasia pilórica corresponde a una nueva línea celular, cuyo origen está relacionado con la lesión traumática o inflamatoria causada por los cálculos biliares. El estudio de Roa JC, et al.<sup>14</sup>, realizado en Chile, un país con una incidencia alta de CVB, menciona que la metaplasia pilórica es común en la vesícula biliar y se puede encontrar hasta en el 50 % de los especímenes. La metaplasia intestinal se identifica con menos frecuencia y su incidencia aumenta con la edad y el tiempo de coleditiasis. Juntas están estrechamente relacionadas con la carcinogénesis de la vesícula biliar como parte del proceso metaplasia-displasia-carcinoma. Se considera que las características de nuestra población nacional, y específicamente el carácter electivo de nuestros pacientes, sean la razón de encontrar

un porcentaje mucho menor de metaplasia en el grupo analizado.

El estudio realizado por Bosch DE, et al.<sup>15</sup>, incluyó 7177 muestras de colecistectomía correspondientes a un periodo de 15 años, encontrando displasia de bajo grado en el 0,8 %, de alto grado en el 0,5 % y carcinoma de vesícula biliar en el 1,2 % de los casos. Proporcionalmente, este estudio incluyó un mayor número de pacientes, pero se encontró un porcentaje menor de displasia y de cáncer de vesícula biliar, probablemente por el tipo de pacientes evaluados en el estudio.

Es importante resaltar que, aunque los porcentajes encontrados en este trabajo señalan tendencias, no establecen relaciones causales definitivas ni abarcan todos los factores involucrados en el desarrollo del CVB, por lo tanto, estos resultados proporcionan una comprensión inicial de la distribución de las alteraciones histológicas y subrayan la posible progresión desde metaplasia hasta displasia y cáncer en un contexto de baja prevalencia dentro de la muestra analizada.

### *Relación entre metaplasia y progresión hacia el cáncer*

Los hallazgos de este estudio sugieren una asociación entre las diferentes etapas de las alteraciones histopatológicas de la vesícula biliar y su posible

progresión hacia el cáncer. La prevalencia más baja de las etapas avanzadas de alteración celular como metaplasia, displasia y cáncer, en comparación con la ausencia de alteraciones, puede deberse a que los pacientes incluidos en el estudio forman parte de un programa de cirugía electiva ambulatoria, cumpliendo un protocolo establecido que excluye pacientes con sospecha de patología neoplásica. Estos resultados son consistentes con los de otros estudios que también han señalado una relación entre metaplasia y la progresión hacia displasia y cáncer de vesícula biliar<sup>6,7,10</sup>, y concuerdan con las observaciones de Segovia y Cuenca<sup>16</sup>, quienes mencionaron que la metaplasia puede actuar como el vínculo carcinogénico entre la coleditiasis y la displasia, desencadenando su posterior transformación en cáncer.

### **Análisis de asociaciones**

Los análisis de asociación entre metaplasia pilórica e intestinal, metaplasia pilórica y displasia, metaplasia intestinal y displasia, así como entre displasia y cáncer de vesícula biliar, respaldan la relación entre estas alteraciones. La significativa asociación observada en estos resultados, de acuerdo con las pruebas estadísticas, apoya la idea de que estas etapas se encuentran interconectadas y pueden influirse mutuamente en el proceso de transformación celular. Además, la regresión logística multivariada realizada para controlar factores de confusión, como el sexo, la edad y otras alteraciones histopatológicas, fortalece la validez de estas asociaciones.

### **Relación entre sexo y cáncer de vesícula biliar**

Al igual que en otros estudios<sup>14-16</sup>, el mayor porcentaje de metaplasia pilórica (79,7 %) e intestinal (80,0 %) ocurrió en mujeres, lo cual es coincidente con las proporciones similares de colecistectomías realizadas según el sexo. Los resultados histopatológicos de metaplasia intestinal más pilórica, al igual que lo observado en los casos de displasia y cáncer, también presentan una mayor prevalencia de mujeres como en esos otros estudios.

### **Relación entre edad y cáncer de vesícula biliar**

Uno de los aspectos más notables de este estudio es la relación identificada entre la edad y la probabilidad de desarrollar cáncer de vesícula biliar. El promedio de edad para los casos de cáncer (63 años, DE:3,6) fue considerablemente mayor en comparación con los de metaplasia pilórica (42,9 años, DE:13) y los de metaplasia intestinal (40,2 años, DE:8,2). Esta relación es respaldada por los resultados de la regresión logística multivariada, que indicaron una asociación significativa entre la edad y la probabilidad de tener cáncer, en comparación con otras alteraciones. Los resultados coinciden con algunas observaciones previas que han señalado un proceso de progresión en el tiempo, en el cual la transformación de metaplasia pilórica a displasia ocurre en un periodo aproximado de tres años y el de displasia a carcinoma en 15 años<sup>9,11,16</sup>.

En algunos países se ha cuestionado la importancia de analizar todas las muestras de vesícula biliar, especialmente aquellas en las que no se sospecha patología neoplásica. Aunque algunos estudios han sugerido que el examen microscópico sistemático no es eficiente en términos de rentabilidad de tiempo y dinero, los autores de este trabajo, al igual que Echelard P, et al.<sup>17</sup>, consideramos que los beneficios de la detección temprana del cáncer insospechado de vesícula biliar favorecen el tratamiento completo y oportuno de los pacientes, justificando así el estudio de las muestras de todos los pacientes llevados a colecistectomía.

Como limitantes de este estudio se considera que, por su naturaleza observacional, descriptiva y de corte transversal, no se pueden establecer relaciones causales definitivas. La inclusión solo de pacientes sometidos a colecistectomía programada y ambulatoria puede introducir sesgos de selección y limitar la generalización de los resultados a poblaciones más amplias, incluyendo pacientes con comorbilidades mayores o llevados a cirugía de urgencia. A pesar de estas limitaciones, los resultados obtenidos proporcionan una visión valiosa acerca de las asociaciones entre

alteraciones histopatológicas y su relación con la edad y el sexo para el desarrollo del cáncer de vesícula biliar.

## Conclusiones

Los resultados de este estudio señalan una asociación significativa entre las etapas de alteración histopatológica de la vesícula biliar y su posible progresión hacia el cáncer. La relación entre la edad y el cáncer de vesícula biliar sugiere que la mayor edad puede ser un factor relevante en el desarrollo de esta enfermedad. Estos hallazgos proporcionan una base valiosa para futuras investigaciones, que podrían explorar en profundidad los mecanismos subyacentes de estas asociaciones y considerar factores adicionales relacionados con el proceso de transformación celular.

## Agradecimientos

Los autores agradecen a las Directivas y el personal administrativo de Compensar EPS por todo el apoyo para la realización de este trabajo, así como a los especialistas del área, personal asistencial médico y paramédico, y especialmente a los pacientes, razón de ser de nuestra práctica médica.

## Cumplimiento de normas éticas

**Consentimiento informado:** De acuerdo con la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia, esta investigación se clasifica como un estudio sin riesgo, que siguió los principios de confidencialidad establecidos por la declaración de Helsinki, por lo que no se requiere diligenciamiento de consentimiento informado. Se contó con la aprobación de Compensar EPS para su realización.

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

**Uso de tecnologías asistidas por Inteligencia Artificial:** los autores declararon que en la realización de este trabajo no se emplearon plataformas de Inteligencia Artificial alguna.

**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: Robin German Prieto-Ortiz, John Alexander Bustos-Molina, María Alejandra Pérez-Hernández, Jenny Alexandra Sánchez-Monroy.
- Adquisición de datos: Robin German Prieto-Ortiz.
- Análisis e interpretación de datos: Robin German Prieto-Ortiz, John Alexander Bustos-Molina, María Alejandra Pérez-Hernández, Jenny Alexandra Sánchez-Monroy.
- Redacción del manuscrito: Robin German Prieto-Ortiz, John Alexander Bustos-Molina, María Alejandra Pérez-Hernández, Jenny Alexandra Sánchez-Monroy.
- Revisión crítica: Robin German Prieto-Ortiz, John Alexander Bustos-Molina, María Alejandra Pérez-Hernández, Jenny Alexandra Sánchez-Monroy.

## Referencias

1. Fukumura Y, Rong L, Maimaitaili Y, Fujisawa T, Isayama H, Nakahodo J, et al., Precursor lesions of gallbladder carcinoma: disease concept, pathology, and genetics. *Diagnostics*. 2022;12:341-8. <https://doi.org/10.3390/diagnostics12020341>
2. Prieto-Ortiz RG, Borráez-Segura BA, Prieto-Ortiz JE, Guevara-Cruz OA. Cáncer de vesícula biliar, una visión actual. *Rev Colomb Cir*. 2022;37:280-97. <https://doi.org/10.30944/20117582.891>
3. Lee W, Chandan VS. Gallbladder carcinomas: review and updates on morphology, immunohistochemistry, and staging. *Hum Pathol*. 2023;132:149-57. <https://doi.org/10.1016/j.humpath.2022.06.013>
4. Sheth S, Bedford A, Chopra S. Primary gallbladder cancer: recognition of risk factors and the role of prophylactic cholecystectomy. *Am J Gastroenterol*. 2000;95:1402-10. <https://doi.org/10.1111/j.1572-0241.2000.02070.x>
5. Tazuma S, Kajiyama G. Carcinogenesis of malignant lesions of the gall bladder. The impact of chronic inflammation and gallstones. *Langenbecks Arch Surg*. 2001;386:224-9. <https://doi.org/10.1007/s004230100220>
6. Mukhopadhyay S, Landas SK. Putative precursors of gallbladder dysplasia: A review of 400 routinely resected specimens. *Arch Pathol Lab Med*. 2005;129:386-90. <https://doi.org/10.5858/2005-129-386-PPOGDA>
7. Albores-Saavedra J, Alcantra-Vazquez A, Cruz-Ortiz H, Herrera-Goepfert R. The precursor lesions of invasive gallbladder carcinoma. Hyperplasia, atypical hyperplasia and carcinoma in situ. *Cancer*. 1980;45:919-27. [https://doi.org/10.1002/1097-0142\(19800301\)45:5<919::AID-CNCR2820450514>3.0.CO;2-4](https://doi.org/10.1002/1097-0142(19800301)45:5<919::AID-CNCR2820450514>3.0.CO;2-4)

8. Laitio M. Histogenesis of epithelial neoplasms of human gallbladder I. Dysplasia. *Pathol Res Pract*. 1983;178:51-6. [https://doi.org/10.1016/S0344-0338\(83\)80085-5](https://doi.org/10.1016/S0344-0338(83)80085-5)
9. Yamagiwa H, Tomiyama H. Intestinal metaplasia-dysplasiacarcinoma sequence of the gallbladder. *Acta Pathol Jpn*. 1986;36:989-97. <https://doi.org/10.1111/j.1440-1827.1986.tb00209.x>
10. Duarte I, Llanos O, Domke H, Harz C, Valdivieso V. Metaplasia and precursor lesions of gallbladder carcinoma. Frequency, distribution, and probability of detection in routine histologic samples. *Cancer*. 1993;72:1878-84. [https://doi.org/10.1002/1097-0142\(19930915\)72:6<1878::AID-CNCR2820720615>3.0.CO;2-2](https://doi.org/10.1002/1097-0142(19930915)72:6<1878::AID-CNCR2820720615>3.0.CO;2-2)
11. Roa I, Araya JC, Villaseca M, De Aretxabala X, Riedemann P, Endoh K, et al., Preneoplastic lesions and gallbladder cancer: an estimate of the period required for progression. *Gastroenterology*. 1996;111:232-6. <https://doi.org/10.1053/gast.1996.v111.pm8698204>
12. Duffy A, Capanu M, Abou-Alfa GK, Huitzil D, Jarnagin W, Fong Y, et al. Gallbladder cancer (GBC): 10-year experience at Memorial Sloan-Kettering Cancer Centre (MSKCC). *J Surg Oncol*. 2008;98:485-9. <https://doi.org/10.1002/jso.21141>
13. Prieto RG. Cáncer de vesícula biliar en una cohorte de pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica. *Medicina*. 2018;40:399-407.
14. Roa JC, Basturk O, Adsay V. Dysplasia and carcinoma of the gallbladder: pathological evaluation, sampling, differential diagnosis and clinical implications. *Histopathology*. 2021;79:2-19. <https://doi.org/10.1111/his.14360>
15. Bosch DE, Yeh MM, Schmidt RA, Swanson PE, Truong C. Gallbladder carcinoma and epithelial dysplasia: Appropriate sampling for histopathology. *Ann Diagn Pathol*. 2018;37:7-11. <https://doi.org/10.1016/j.anndiagpath.2018.08.003>
16. Segovia HA, Cuenca OM. Prevalencia y secuencia metaplasia-displasia-carcinoma de vesícula biliar. Estudio retrospectivo unicéntrico. *Cir Esp*. 2013;91:672-5. <https://doi.org/10.1016/j.ciresp.2012.10.005>
17. Echelard P, Roy SF, Trinh VQ, Garant MP, Collin Y, Nguyen B, et al. Age, operation time and surgical approach can be used to detect incidental gallbladder carcinoma in cholecystectomy specimens from low-incidence settings. *Histopathology*. 2021;79:667-73. <https://doi.org/10.1111/his.14423>



# Critical pathway for deceased donors: An analysis in three regions of Colombia

## Ruta crítica de donantes fallecidos: un análisis de tres regiones en Colombia

William Cruz-Mususú, MD, ME<sup>1</sup> , Milena Orellano-Salas, MD<sup>2</sup> ,  
Luisa Fernanda Vargas, MD<sup>2</sup> , Ximena Escobar-Cháves, MD<sup>2</sup> , Andrea García-López, MD, MSc<sup>3</sup> ,  
Nicolás Lozano-Suárez, MD, MSc<sup>4</sup> , Andrea Gómez-Montero, MD<sup>4</sup> ,  
Fernando Girón-Luque, MD, MEHP<sup>4</sup> 

- 1 Fundonar Colombia, Bogotá, D.C., Colombia.
- 2 Transplants Coordination, Fundonar Colombia, Bogotá, D.C., Colombia.
- 3 Research Coordination, Colombiana de Trasplantes, Bogotá, D.C., Colombia.
- 4 Colombiana de Trasplantes, Bogotá, D.C., Colombia.

### Abstract

**Introduction.** The critical pathway for deceased donation offers a methodical framework for guiding the donation process. It not only serves to assess performance but also to identify areas of potential improvement. Therefore, the identification and selection of potential organ donors (POD) is a key process. This study aims to describe the critical pathway for deceased donation in a cohort of POD in three regions (CRT1, CRT2, and CRT5) of Colombia.

**Methods.** We retrospectively reviewed data of POD assessed from January 2022 to December 2022. General characteristics of POD, diagnosis, contraindication causes, and organ procurement were described. Analysis was conducted using the Chi-squared test for categorical variables and the Mann-Whitney test for quantitative variables.

**Results.** Within the cohort of 1451 assessed POD, 441 (30.3%) were diagnosed with brain death. Among potential donors after brain death, 198 (44.9%) were eligible donors (medically suitable). Of these, 157 donors (79.3%) became actual donors (undergoing operative incision for organ recovery), with 147 (93,6 %) having at least one organ recovered (actual donors with organ recovery). Ultimately, 411 utilized organs were utilized. Additionally, there were observed differences in the characteristics of donors from different regions.

**Conclusion.** This study reports the critical pathway for deceased donation in a cohort of POD in three regions of Colombia. This provides useful information and helps to gain insight and understanding into the process of organ donation and organ procurement in order to take actions that could improve the donation rates.

**Keywords:** organ donation; organ transplantation; tissue donor; tissue and organ procurement; donor selection.

Received: 08/31/2023 - Accepted: 01/22/2024 - Published online: 03/12/2024

Corresponding author: Andrea García-López MD, Colombiana de Trasplantes, Av. Carrera 30 # 47A – 47, Bogotá, D.C., Colombia. Tel.: +57 300 5024618. E-mail: [aegarcia@colombianadetrasplantes.com](mailto:aegarcia@colombianadetrasplantes.com)

Cite as: Cruz-Mususú W, Orellano-Salas M, Vargas LF, Escobar-Cháves X, García-López A, Lozano-Suárez N, Gómez-Montero A, Girón-Luque F. Critical pathway for deceased donors: An analysis in three regions of Colombia. Rev Colomb Cir. 2024;39:449-58. <https://doi.org/10.30944/20117582.2511>

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

## Resumen

**Introducción.** La ruta crítica de donantes fallecidos permite un enfoque sistemático para la donación de riñón, y proporciona una herramienta para evaluar el rendimiento de áreas de mejora potencial. La selección de posibles donantes de órganos (PDO) es un proceso clave. El objetivo de este estudio fue describir la ruta crítica para la donación de fallecidos en una cohorte de PDO en tres regiones de Colombia.

**Métodos.** Estudio retrospectivo de PDO evaluados durante 2022. Se describieron las características generales de los PDO, el diagnóstico y las causas de contraindicación. El análisis se llevó a cabo utilizando la prueba de Chi-cuadrado para las variables categóricas y la prueba de Mann-Whitney para las variables cuantitativas.

**Resultados.** Entre los 1451 POD evaluados, 441 (30,3 %) fueron diagnosticados con muerte cerebral. De los posibles donantes después de la muerte cerebral, 198 (44,9 %) fueron donantes elegibles (adecuados desde el punto de vista médico). Entre ellos, 157 donantes (79,3 %) fueron donantes reales (en quienes se realizó una incisión operatoria con la intención de recuperar órganos) y 147 (93,6 %) tuvieron al menos un órgano recuperado (donantes reales con recuperación de órganos). Finalmente, se identificaron 411 órganos utilizados.

**Conclusión.** Este estudio reporta la ruta crítica para la donación de fallecidos en una cohorte de POD en tres regiones de Colombia. Esto proporciona información útil, ayuda a obtener conocimientos y comprender el proceso de donación y obtención de órganos, para tomar medidas que puedan mejorar las tasas de donación.

**Palabras clave:** donación de órganos; trasplante de órganos; donantes de órganos; obtención de tejidos y órganos; selección de donantes.

## Introduction

Organ transplantation is the cutting-edge approach for treating end-stage organ diseases like cirrhosis or heart failure<sup>1</sup>. Replacement of the damaged organ with a fully functioning one brings better outcomes than any pharmacological therapy, improving survival, augmenting life expectancy, and reducing the cost of attention<sup>2,3</sup>. Every year, thousands of transplants are performed worldwide, with great results for the recipient<sup>3</sup>.

For more than a decade, the increasing sizes of waiting lists have raised significant concerns, primarily due to the substantial imbalance in the number of potential donors<sup>4</sup>. Organs for transplantation primarily come from two sources: living donors (LD) and deceased donors (DD); it can be further categorized based on the type of death: death determined by circulatory criteria (DCC) and death determined by neurological criteria (DNC)<sup>5</sup>. In 2010, the World Health Organization (WHO) received reports of transplant programs from 98 countries<sup>6</sup>. However, these programs exhibit substantial variations due to sociocultural, religious, technical, and economic disparities<sup>7</sup>. Certain countries, such as Iran and Saudi Arabia,

exclusively depend on LD; while others maintain mixed programs that incorporate both LD and DD, although the proportions differ<sup>6</sup>. In Colombia, currently, there are no transplant programs with DCC<sup>8</sup>.

Due to the variations in practices across different regions and countries, significant differences arise in the characteristics of the donor pool, the criteria for selecting donors, and their utilization.

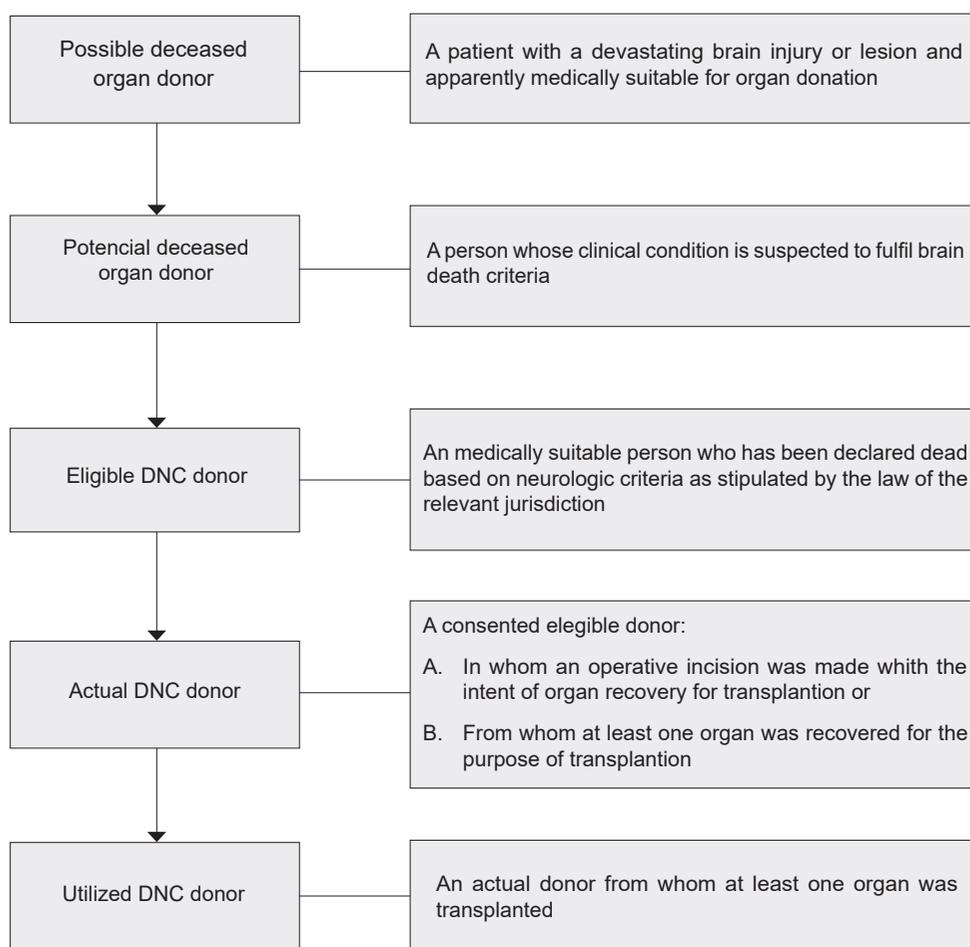
## The critical pathway in Colombia

The path through which an individual identified as high-risk for mortality progresses from notification within the Transplant Network until they transform into a utilized organ donor is termed the Critical pathway of deceased donation. While certain steps within this pathway can exhibit variation among countries, its fundamental structure remains consistent. This pathway begins at medical institutions where there is a patient with a poor neurological prognosis (Glasgow Coma Score of 5 or less) that must be reported to the Transplant network through one of its regional dependencies (CRT). Regardless of the patient's diagnosis or underlying health conditions, once this reporting occurs, the

individual is classified as a potential organ donor. Then, based on a medical assessment, the patient may be excluded from the route if his neurological condition improves or remains unchanged without deterioration. Additionally, exclusion can occur if the patient possesses a condition rendering them unsuitable for donation, such as active non-exceptional neoplasia, multiorgan failure, advanced age, or multiple comorbidities. Some possible organ donors die from circulatory criteria, not meeting the death from neurological criteria, thus being discarded as organ donors.

The sequence of stages that facilitate the journey from a deceased individual to a fruitful transplant has been designated by the WHO as

the “Critical Pathway for Deceased Donation”<sup>9</sup> as shown in Figure 1. This pathway or protocol aims to establish a tool for evaluating donors, identifying critical improvement points, and reducing the loss of donors/organs. The pathway begins by including patients at high risk of death, and excluding individuals unsuitable for donation. As a result, less than 40% of the people who enter the pathway end up being actual organ donor. Here we describe the findings of the critical pathway for deceased donation in regions of Colombia (called Regionals or CRT – for Coordinación Regional de Trasplantes)<sup>10</sup>, describing the population of possible DD evaluated by Fundonar Colombia, an Organ Procurement Organization (OPO) in 2022.



**Figure 1.** Critical pathway for deceased donation. Adapted from: Guide to the Quality and Safety of Organs for Transplantation from European Directorate for the Quality of Medicines & Healthcare.

## Methods

### *Study design*

This study is an analytical observational investigation of a historical cohort, focusing on alerts for potential donors assessed by Fundonar Colombia's operational coordinators from January 1 to December 31, 2022. The study analyzes demographic characteristics, reported causes of death, contraindications during donation, and organ extraction success for transplantation.

### *Variables and definitions*

The critical donation pathway spans from potential donor alerts to effective donors. Alerts are triggered by patients with a Glasgow score of  $\leq 5$ . Potential donors have severe brain injuries deemed medically viable for organ donation. They

include suspected brain-dead patients, while eligible donors are officially declared brain-dead. Current donors undergo surgery to salvage organs or retrieve them for transplantation. Effective donors are current donors whose organs have been successfully transplanted. Contraindication reasons are exposed in Table 1.

### *Collection techniques*

A thorough retrospective review was carried out on information documented in Fundonar's databases regarding 1451 potential organ donor alerts that were reported to the National Transplant Network across different regions. These alerts were evaluated in three main cities (Bogota, Medellin, and Barranquilla) by the operational transplant coordinating physicians in the year 2022.

**Table 1.** Causes of contraindication of possible/potential deceased organ donors in three regions in Colombia.

| Medical                                      | Medico-legal                                 | Logistic                                  |
|--|--|---|
| Age  | Femicide                                     | No guarantee for the adequate procurement |
| Confirmed or suspected neoplasia             | Child abuse                                  |   |
| Hemodynamic instability - multiorgan failure | Person in custody of the authorities         |   |
| Sepsis, infection or suspicion of infection  | Possible alteration of medico-legal evidence |   |
| Comorbidities, medical conditions            | A person with no identification              |   |
| Time of hospital stay                        | Irregular migratory status                   |   |
| Confirmed COVID-19 infection                 |  |   |
| Suspicion/high risk of SARS-CoV-2 infection  |  |   |
| Human immunodeficiency virus                 |  |   |
| Hemodilution                                 |  |   |
| Incapacity to complete the DNC diagnosis     |  |   |
| Time of cardiorespiratory arrest             |  |   |
| Non-clear cause of death                     |  |   |
| Requirement of clinical autopsy              |  |   |

### ***Statistical analysis***

A descriptive examination of the variables was carried out. Categorical variables were presented as absolute and relative frequencies, while quantitative variables were assessed for normality using the Kolmogorov-Smirnov test. Based on their distribution, quantitative variables were expressed using measures of central tendency (mean and median) and dispersion (standard deviation and interquartile range). To compare eligible and ineligible candidates, the Chi-squared test was used for categorical variables, and the Mann-Whitney test was employed for quantitative variables. All analyses were performed using R Studio version 4.2.2.

## **Results**

### ***Possible organ donors' characterization***

A total of 1451 potential deceased donors were assessed across 24 cities in three regions of Colombia (CRT1, CRT2, CRT5) during the year 2022, all of whom entered the Critical Pathway for Deceased Donation. The distribution was 694 in CRT1, 433 in CRT2, and 324 in CRT5. Among these donors, 61.9% were male, and the mean age was 46.3 years (SD 19.3). CRT1 accounted for the largest proportion of potential donors at 47.8%. The primary diagnoses observed in donors were hemorrhagic stroke, making up 41.3% of the overall potential organ donors, followed by traumatic brain injury (TBI) at 31.1%, and ischemic stroke at 9.5%.

### ***The critical pathway***

In our study, 224 individuals (15.4%) of the potential organ donors were not considered for the donation process due to either neurological improvement or a stable medical condition. Consequently, 41.7% (606) were ruled out for medical or legal reasons before being declared DNC. Also, 12.4% presented DCC, with no possibility of organ donation. Thus, from the original 1451 only 441 (30.3%) were diagnosed with DNC, constituting the potential organ donors pool. Out of the total, 136 were excluded as organ donors due to medical, legal, or logistical reasons. Among

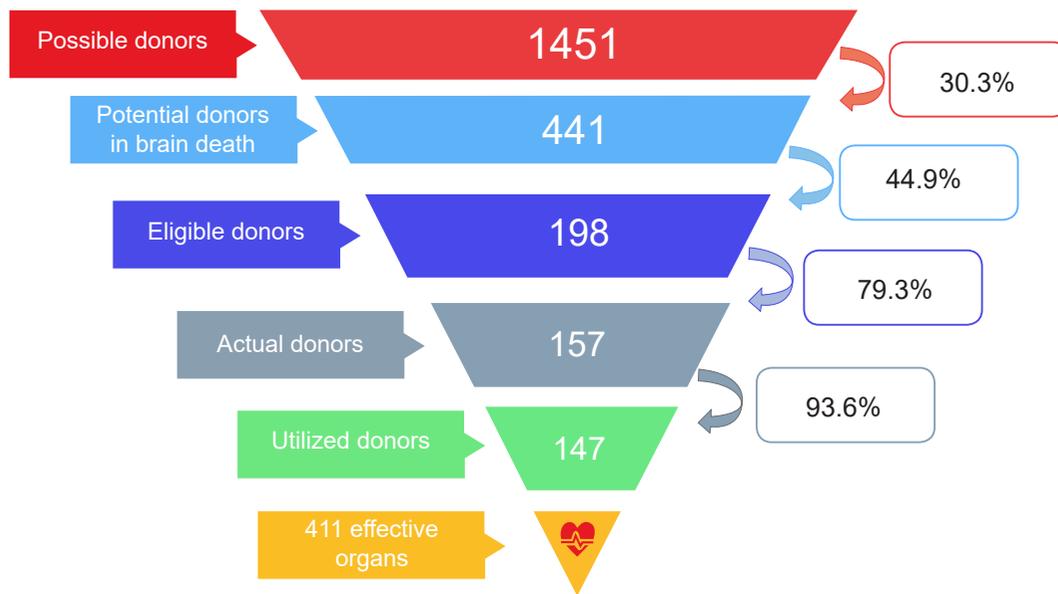
these, 107 instances lacked legal authorization due to family non-consent or absence of presumed consent procedures. In 138 cases, families consented to organ donation, while 60 instances utilized legal presumption, leading to 198 eligible donors. Out of these potential donors, 147 became actual donors (contributing at least one transplanted organ), with 98 from CRT1, 44 from CRT2, and 5 from CRT5. The distribution of POD through the CP is presented in Figure 2.

### ***Causes of neurological deterioration***

Effective donors were younger than POD at 42.5 years, and 61.9% were male. The main difference is noted between CRT1 and CRT2 regarding the main cause, hemorrhagic stroke for the former and TBI in the latter. The main causes of neurological impairment that led to the reporting of potential donors were hemorrhagic stroke (559 patients, 38.5%) and traumatic brain injury (451 patients, 31%). The reasons for contraindication were categorized as “medical”, such as sepsis, hemodynamic instability, multiorgan failure, and presence of neoplasms; “medico-legal” when the cause and/or mechanism of death were subject to legal investigation and the extraction of anatomical components would compromise evidence; and “logistical” when situations arose where it was not possible to ensure the care of the potential donor, for example, when they were in hard-to-reach municipalities. Figure 3 shows the distribution of POD neurological impairment.

### ***Comparison among regions***

Disparities across various regions were meticulously analyzed, revealing distinct variations in the mean age distribution of donors across CRT1, CRT5, and CRT2. Donor demographics within CRT1 exhibited a higher mean age (48.1 years), closely shadowed by CRT5 (45.1 years), followed by CRT2 with an average of 44.3 years. Conversely, CRT2 demonstrated a conspicuous preponderance of male donors, constituting a substantial 69.5% of the total donor cohort. Within CRT5, this proportion equaled 61.4%, while CRT1 relatively diminished



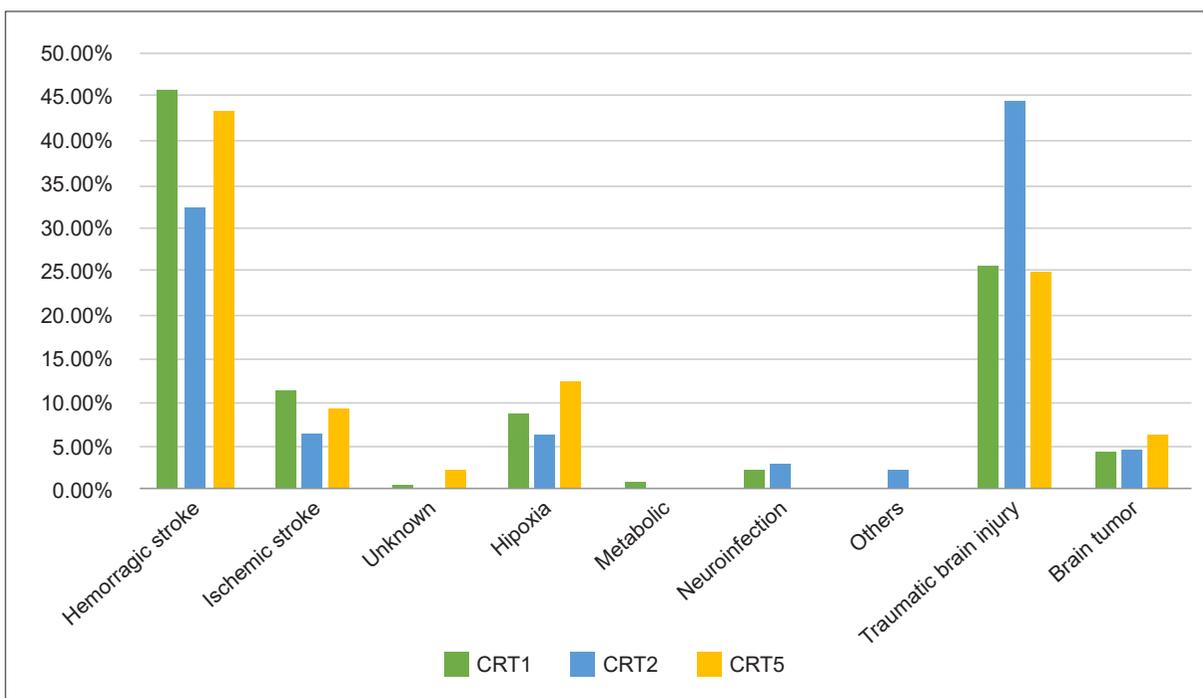
**Figure 2.** Critical Pathway within a cohort of kidney transplant deceased donors in three regions in Colombia during 2022.

the proportion of male donors (57.4%). Shifting our focus to the domain of cerebral death diagnoses, each region showcased distinct prevalence rates. CRT1 showed the highest occurrence, mainly associated with hemorrhagic strokes, making up a significant 45.9%, followed by TBI at 25.5%, and ischemic strokes at 11.3%. In contrast, CRT2 revealed a heightened frequency of traumatic cranial events (TBI), constituting 44.5%, closely followed by hemorrhagic strokes at 32.3% and ischemic strokes at 6.4%. In the context of CRT5, hemorrhagic strokes emerged as the predominant diagnosis, followed by TBI at 25% and subsequently instances of hypoxia at 12.6%. Upon delving into the critical donor pathway categorization, a salient observation surfaced: CRT1 contributed significantly to most donors, encompassing the entire spectrum from initiation to culmination of the process. However, it is imperative to underscore that a substantial subset of donors encounters exclusion at the inception of the process within the confines of the CRT5 region. All the results were statistically significant. Table 2 presents a region comparison.

## Discussion

This study unveils the outcomes of the critical pathway for deceased donation in three regions of Colombia. We scrutinized 1451 potential donors; nevertheless, merely 147 translated into actual donors. In the group of 1451 evaluated POD, 441 (30.3%) were diagnosed with brain death. Among the potential donors following brain death, 198 (44.9%) met the criteria as eligible donors (medically suitable). From this subset, 157 donors (79.3%) proceeded to become actual donors (undergoing surgical incisions for organ retrieval), and among them, 147 (93.6%) had at least one organ successfully recovered (actual donors with organ recovery). In the end, a total of 411 organs were utilized.

An essential factor that determines the dynamic of organ donation-transplantation is the medical suitability of the donor<sup>11</sup>. However, there is no universal definition of the suitability of an organ donor, and selection criteria differ from organ to organ with the same donor<sup>12</sup>. Although there is an accepted but outdated concept of an ideal organ donor (an otherwise healthy, young



**Figure 3.** Causes of neurological deterioration that led to reporting to the transplant network in three regions from Colombia.

**Table 2.** Disparities across regions within a cohort of kidney transplant deceased donors in Colombia during 2022.

| Region                 | CRT1        | CRT2        | CRT5        | p-value |
|------------------------|-------------|-------------|-------------|---------|
| Average Age, (SD)      | 48.1 (18.9) | 44.3 (18.8) | 45.1 (20.2) | 0.001*  |
| Male Gender n, (%)     | 399 (57.4)  | 301 (69.5)  | 199 (61.4)  | 0.000*  |
| Diagnosis of BD, n (%) |             |             |             | 0.000*  |
| Hemorrhagic stroke     | 319 (45.9)  | 140 (32.3)  | 140 (43.2%) |         |
| Ischemic stroke        | 79 (11.3)   | 28 (6.4)    | 31 (9.57%)  |         |
| Unknown                | 4 (0.5)     | 2 (0.4%)    | 8 (2.4%)    |         |
| Hypoxia                | 60 (8.6)    | 27 (6.2)    | 41 (12.6)   |         |
| Metabolic              | 8 (1.1)     | -           | -           |         |
| Neurological infection | 17 (2.4)    | 13 (3)      | 1 (0.3)     |         |
| Other                  | -           | 10 (2.3)    | 1 (0.3)     |         |
| Traumatic brain injury | 177 (25.5)  | 193 (44.5)  | 81 (25)     |         |
| Brain Tumor            | 30 (4.3)    | 20 (4.6)    | 21 (6.4)    |         |
| Donor Critical Pathway |             |             |             | 0.000*  |
| Possible               | 694 (47.8)  | 433 (29.8)  | 324 (22.3)  |         |
| Potential              | 245 (55.5)  | 128 (29.0)  | 68 (15.4)   |         |
| Eligible               | 126 (62.6)  | 66 (32.8)   | 9 (4.4)     |         |
| Actual                 | 102 (63.7)  | 52 (32.5)   | 6 (3.7)     |         |
| Effective              | 98 (66.6)   | 44 (29.9)   | 5 (3.4)     |         |

(SD): Standard deviation.

\*The results were statistically significant with a p-value less than 0.05.

person who meets the criteria for DNC, with little or no vasoactive support and normal labs), the proportion of transplants performed with organs from those ideal donors is decreasing every year due to many factors, namely, the aging population, better neurocritical protocols that produce a reduction in the number of patients with cranioencephalic trauma that reaches DNC, a larger proportion on non-communicable chronic diseases in younger population like diabetes and hypertension<sup>13,14</sup>. On top of that, there's a lack of information on the general characteristics of the population of donors, the reasons for exclusion, and the ratio of donors obtained from each donor<sup>15</sup>.

A recent paradigm proposed by the WHO calls for self-sufficiency in organ transplantation, reducing the risk of cross-border transplantation, a better control over the transplants performed, and a reduction in the mortality and morbidity of the national population<sup>9</sup>. However, this is a complex goal to achieve, given a series of factors involved in the process. The critical pathway highlights critical points at which the potential donor pool reduces the number of donor candidates and allows the organizations to propose interventions that can potentially increase the donor rate. Consistent with previous literature, our results reveal disparities in the distribution of donors based on their region of origin<sup>16,17</sup>.

We present the CP of deceased organ donation in three regions of Colombia during 2022, in which it is observed that from the original 1451 possible organ donors reported to the Transplant Network, only 147 (10.1%) were actual donors. One significant area of reduction in organ donation occurs during the assessment process by transplant coordinators. This is because not all patients meet the criteria for brain death or experience a positive neurological outcome, leading to some patients deviating from the established protocol or remaining in a state of poor neurological function without progressing to irreversible loss of brain function<sup>18</sup>. A significant number of patients may not be aware of their neurological condition, and they may have medical issues that make them ineligible for organ donation. This

includes individuals with active cancer, inadequate blood flow, poorly managed infections, and those whose cause of death requires investigation by government authorities. The second point of reduction is when the potential donor (a patient with a confirmed diagnosis of DNC) is declared as a real donor because of family consent or legal presumption. Although Colombia is a country with an opt-out system, there is agreement between the transplant groups that the conformity of the family with the process is of vital importance to carrying out the retrieval surgery, based on the principle that a donation process cannot be harmful physically or emotionally to the persons involved<sup>19,20</sup>.

These two points constitute the limiting step for organ donation, given the fact that some of the contraindications are relative according to the experience and indications of the transplant group as well as the current regulations that allow (or not) the use of donors with conditions like active infections or neoplasms<sup>12</sup>. Karan et al. describe a model that assesses the economic benefit of using organs from donors with increased risk of blood-borne virus transmission, like Hepatitis B or C virus, augmenting the donor pool and usage, increasing theoretically 7% the donation rate in New South Wales, Australia<sup>21</sup>. Even though it is desirable that the majority of donors meet standard criteria donors, the changes in the population like the aging population, increase in the prevalence of chronic non-communicable diseases<sup>13,14</sup>, as well as reducing rates of head trauma and better protocols for the attention of neurocritical patients, has made a shift in the ratio of standard vs extended criteria donor, pushing forward the use of those and considering every day more indications for organ donation<sup>8</sup>.

Our study has certain limitations, such as potential information bias inherent in retrospective research. Additionally, handling extensive datasets could introduce missing data or measurement errors. To address this concern, researchers diligently reviewed the information and standardized variables to ensure data quality. Cases with incomplete information were excluded to prevent any impact on the statistical analysis.

Conversely, the strengths of this study are notable, particularly in terms of the study population's size, making it the largest investigation published in our country to date. Moreover, the inclusion of data from regions that conduct the majority of kidney transplants in the country enhances its strength. Therefore, it can be regarded as a nationally representative cohort.

The increasing prevalence of end-stage organ diseases suitable for transplantation is a pressing public health concern<sup>22</sup>. Despite the WHO's call for self-sufficiency policies, achieving this remains challenging due to insufficient donor characteristics information. This study presents the deceased donation process in a Colombian cohort, offering insights into organ procurement and pinpointing intervention opportunities to enhance donation rates.

## Conclusion

The constant increase of end-stage organ diseases that are susceptible to transplantation is a public health problem that has been addressed in several ways. The WHO has made a call for the countries to develop policies that enable self-sufficiency in transplantation. However, we are far from that goal. One of the main problems is the lack of consolidated information about the baseline characteristics of the donor pool. This study reports the critical pathway for deceased donation in a cohort of POD in three regions of Colombia. A methodical, structured, and comprehensive strategy for the organ donation-transplantation process, as outlined here, facilitates gaining insights and understanding of the organ donation and procurement process. It emphasizes crucial points where intervention is possible, enabling the identification of areas for improvement in order to enhance organ donation rates.

## Compliance with ethical standards

**Informed consent:** This study meticulously followed national and international ethical guidelines, gaining approval from the Dexa Diab Research Ethics Committee. Given its low-risk nature, informed consent was waived in accordance with Article 11 of Resolution 8430 of

1993. Rigorous measures were in place to ensure the confidentiality and anonymity of potential donor data, preventing any identification of individuals. This ethical framework underscores the study's commitment to upholding research integrity and subject protection.

**Conflict of interest:** The authors declare no conflicts of interest.

**Use of artificial intelligence:** The authors declared that they did not use artificial intelligence (AI)-assisted technologies (such as large language models, chatbots, or image creators) in the production of this work.

**Funding:** The authors declare no sources of funding.

## Author's contributions

- Conception and design of the study: William Cruz-Mususú, Milena Orellano-Salas, Ximena Escobar-Chávez, Andrea García-López, Andrea Gómez-Montero, Nicolás Lozano-Suárez, Fernando Girón-Luque.
- Acquisition of data: William Cruz-Mususú, Milena Orellano-Salas, Ximena Escobar-Chávez, Andrea García-López, Andrea Gómez-Montero, Nicolás Lozano-Suárez, Fernando Girón-Luque.
- Data analysis and interpretation: William Cruz-Mususú, Milena Orellano-Salas, Ximena Escobar-Chávez, Andrea García-López, Andrea Gómez-Montero, Nicolás Lozano-Suárez, Fernando Girón-Luque.
- Drafting the manuscript: William Cruz-Mususú, Milena Orellano-Salas, Ximena Escobar-Chávez, Andrea García-López, Andrea Gómez-Montero, Nicolás Lozano-Suárez, Fernando Girón-Luque.
- Critical review: William Cruz-Mususú, Milena Orellano-Salas, Ximena Escobar-Chávez, Andrea García-López, Andrea Gómez-Montero, Nicolás Lozano-Suárez, Fernando Girón-Luque.

## References

1. Park C, Jones MM, Kaplan S, Koller FL, Wilder JM, Boulware LE, et al. A scoping review of inequities in access to organ transplant in the United States. *Int J Equity Heal.* 2023;21:1-20. <https://doi.org/10.1186/S12939-021-01616-X>
2. Rodrigue JR, Cornell DL, Howard RJ. Organ donation decision: comparison of donor and nondonor families. *Am J Transplant.* 2006;6:190-8. <https://doi.org/10.1111/J.1600-6143.2005.01130.x>
3. Domínguez-Gil B, Ascher NL, Fadhil RAS, Muller E, Cantarovich M, Ahn C, et al. The reality of inadequate

- patient care and the need for a global action framework in organ donation and transplantation. *Transplantation*. 2022;106:2111-7. <https://doi.org/10.1097/TP.0000000000004186>
4. Stewart D, Hasz R, Lonze B. Beyond donation to organ utilization in the USA. *Curr Opin Organ Transplant*. 2023;28:197-206. <https://doi.org/10.1097/MOT.0000000000001060>
  5. Puri P, Kumar A, Qaleem M. Donor evaluation protocol for live and deceased donors. *J Clin Exp Hepatol*. 2024;14:101217 <https://doi.org/10.1016/J.JCEH.2023.07.004>
  6. IRODaT - International Registry on Organ Donation and Transplantation. [cited 2023 Aug 31]. Available from: <https://www.irodat.org/>
  7. Qu Z, Oedingen C, Bartling T, Beneke J, Zink M, Krauth C, et al. Systematic review on potential brain dead donor estimations and conversion rates to actually realized organ donations. *Transplant Rev*. 2021;35:100638. <https://doi.org/10.1016/j.trre.2021.100638>
  8. Estupiñán-Bohórquez A, Acosta-Reyes J, Viasus-Pérez D, García-López A, Patino-Jaramillo N, Girón-Luque F. Trasplante renal de donantes con criterios expandidos en la región Caribe colombiana. *Nefrol Latinoam*. 2021;18:119-27. <https://doi.org/10.24875/NEFRO.21000028>
  9. (EDQM) ED for the Q of M&H. Guide to the quality and safety of organs for transplantation. 7th ed. European Directorate for the Quality of Medicines & Healthcare 2018. Available from: <https://www.edqm.eu/en/guide-quality-and-safety-of-organs-for-transplantation>
  10. Aristizábal AM, Castrillón Y, Gil T, Restrepo D, Guevara M, Solano K, et al. Manejo actual del donante potencial de órganos y tejidos en muerte cerebral: guía de manejo y revisión de la literatura. *Rev Colomb Cir*. 2023;32:128-45. <https://doi.org/10.30944/20117582.17>
  11. Gotlieb N, Azhie A, Sharma D, Spann A, Suo NJ, Tran J, et al. The promise of machine learning applications in solid organ transplantation. *NPJ Digit Med*. 2022; 5(1):89. <https://doi.org/10.1038/s41746-022-00637-2>
  12. Toews M, Chandler JA, Pope T, Pape R, Weiss M, Sandiumenge A. Legislation and policy recommendations on organ and tissue donation and transplantation from an international consensus forum. *Transplant Direct*. 2023;9:e1395. <https://doi.org/10.1097/TXD.0000000000001395>
  13. Johnston-Webber C, Prionas A, Wharton G, Streit S, Mah J, Boletis I, et al. The national organ donation and transplantation program in Greece: Gap analysis and recommendations for change. *Transpl Int*. 2023; 36:11013. <https://doi.org/10.3389/ti.2023.11013>
  14. Streit S, Johnston-Webber C, Mah J, Prionas A, Wharton G, Casanova D, et al. Ten lessons from the spanish model of organ donation and transplantation. *Transpl Int*. 2023;36:11009. <https://doi.org/10.3389/ti.2023.11009>
  15. Schutter R, Vrijlandt WAL, Weima GM, Pol RA, Sanders JSF, Crop MJ, et al. Kidney utilization in the Netherlands – do we optimally use our donor organs? *Nephrol Dial Transplant*. 2023;38:787-96. <https://doi.org/10.1093/ndt/gfac300>
  16. Al Moweshy AA, Fabella EL, Al-Hassan YT, Alramadan HA, Al Abdullah AJ, Al Hassan HI, et al. Association between organ donation awareness and willingness among Saudi university students. *J Public Health Res*. 2022;11:2685. <https://doi.org/10.4081/jphr.2022.2685>
  17. Vilayur E, van Zwieten A, Chen M, Francis A, Wyld M, Kim S, et al. Sex and gender disparities in living kidney donation: A scoping review. *Transplant Direct*. 2023;9:e1530. <https://doi.org/10.1097/TXD.0000000000001530>
  18. Instituto Nacional de Salud, Ministerio de Salud y Protección Social. Informe ejecutivo Red de Donación y Trasplantes 2022. Bogotá DC, Colombia; 2022.
  19. Torres-Gutiérrez M. La evaluación psicosocial de un donante vivo de riñón. *Rev Colomb Psiquiatr*. 2018;47:252-7. <https://doi.org/10.1016/j.rcp.2017.01.001>
  20. Englbrecht JS, Schrader D, Kraus H, Schäfer M, Schedler D, Bach F, et al. How large is the potential of brain dead donors and what prevents utilization? A multicenter retrospective analysis at seven university hospitals in North Rhine-Westphalia. *Transpl Int*. 2023;36:11186. <https://doi.org/10.3389/ti.2023.11186>
  21. Shah KK, Wyld M, Hedley JA, Waller KMJ, De La Mata N, Webster AC, et al. Cost-effectiveness of kidney transplantation from donors at increased risk of blood-borne virus infection transmission. *Transplantation*. 2023;107:2028-42. <https://doi.org/10.1097/TP.0000000000004632>
  22. Grossi AA, Randhawa G, Jansen NE, Paredes-Zapata D. Taking a “care pathway/whole systems” approach to Equality Diversity Inclusion (EDI) in organ donation and transplantation in relation to the needs of “ethnic/racial/migrant” minority communities: A statement and a call for action. *Transpl Int*. 2023;36:11310. <https://doi.org/10.3389/ti.2023.11310>



## ARTÍCULO DE REVISIÓN

# El humo del electrocauterio, el riesgo olvidado y minimizado de la cirugía

Smoke from electrocautery, the forgotten and minimized risk of surgery

César Ensuncho-Hoyos, MD<sup>1</sup> , Salim Elías Barguil-Fernández de Castro, MD<sup>2</sup> ,  
Diana Lara-Fortich, MD<sup>2</sup> , Hugo Andrés De Moya-Jaramillo, MD<sup>3</sup> 

- 1 Servicio de Cirugía, Clínica Central OHL Ltda.; Facultad de Medicina, Universidad del Sinú, Montería, Colombia.
- 2 Consulta Externa, Sanarte IPS, Montería, Colombia.
- 3 Servicio de Cirugía, Clínica IMAT Oncomédica Auna, Montería, Colombia.

## Resumen

**Introducción.** La nueva era de la cirugía es cada vez más dependiente de la tecnología, y un ejemplo de ello es el uso generalizado de electrocauterio como parte primordial de la práctica quirúrgica. El humo quirúrgico es un subproducto de la disección y la coagulación de los tejidos producidas por los equipos de energía, que representa múltiples riesgos potenciales para la salud del grupo quirúrgico, sin embargo, se han minimizado los peligros causados por la exposición de manera frecuente y acumulativa a este aerosol.

**Métodos.** Se realizó un análisis crítico, desde una posición reflexiva de la información disponible, estableciendo los posibles riesgos relacionados con la exposición al humo quirúrgico.

**Discusión.** Es visible la necesidad imperativa de establecer directrices nacionales, pautas normativas y recomendaciones estandarizadas para cumplir con las exigencias dadas por los sistemas de gestión en salud ocupacional y seguridad del trabajo, cuyo objetivo principal es hacer efectivo el uso de mascarillas quirúrgicas apropiadas, la implementación de programa de vigilancia epidemiológica ambiental en sala de cirugía, la priorización del uso constante de aspiradores y sistemas de evacuación, y la ejecución de programas educativos de sensibilización dirigidos al personal implicado. De igual manera, se abre la inquietud de la necesidad de nuevos estudios para definir con mayor precisión el peligro de este aerosol.

**Conclusión.** Se recomienda de manera responsable utilizar todas las estrategias preventivas existentes para intervenir en salas de cirugía los riesgos minimizados y olvidados del humo quirúrgico.

**Palabras clave:** electrocoagulación; lesión por inhalación de humo; riesgo a la salud; exposición profesional; quirófanos; respiradores N95.

---

Fecha de recibido: 22/09/2023 - Fecha de aceptación: 29/11/2023 - Publicación en línea: 19/02/2024

Correspondencia: César Ensuncho-Hoyos, Carrera 9 # 56-72, Montería, Colombia. Teléfono: (57) 300 8170499

Dirección electrónica: [censunch@gmail.com](mailto:censunch@gmail.com)

Citar como: Ensuncho-Hoyos C, Barguil-Fernández de Castro SE, Lara-Fortich D, De Moya-Jaramillo HA. El humo del electrocauterio, el riesgo olvidado y minimizado de la cirugía. Rev Colomb Cir. 2024;39:459-66. <https://doi.org/10.30944/20117582.2461>

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 new era of surgery is increasingly dependent on technology, and an example of this is the widespread use of electrocautery as a primary part of surgical practice. Surgical smoke is a byproduct of the dissection and coagulation of tissues produced by energy equipment, which represents multiple potential health risks for the surgical group; however, the dangers caused by cumulative exposure have been minimized.

**Methods.** A critical analysis was carried out from a reflective position of the available information, establishing the possible risks related to exposure to surgical smoke.

**Discussion.** The imperative need to establish national normative guidelines and standardized recommendations to comply with the demands given by the occupational health and work safety management systems, whose main objective is to make effective the use of appropriate surgical masks, implementation of environmental epidemiological surveillance program in the operating room, prioritizing the constant use of vacuum cleaners and evacuation systems, and carrying out educational awareness programs aimed at the personnel involved. Likewise, there is concern about the need for new studies to more precisely define the danger of this aerosol.

**Conclusion.** It is recommended to responsibly use all existing preventive strategies to intervene in operating rooms to minimize the forgotten risks of surgical smoke.

**Keywords:** electrocoagulation; smoke inhalation injury; health risk; occupational exposure; operating rooms; N95 respirators.

## Introducción

La cirugía como ciencia y arte evolucionó históricamente a pasos gigantes al vencer a tres de sus enemigos clásicos, *el dolor, la infección y la hemorragia*, gracias al descubrimiento de la anestesia, el posicionamiento indispensable de la asepsia y antisepsia, la producción y refinamiento de los antibióticos, la expansión global de las técnicas Halstedianas, así como el pinzamiento y ligadura de vasos sanguíneos, la invención y el mejoramiento de las técnicas de imágenes diagnósticas, el trasplante de órganos, la terapia nutricional y, finalmente, la aplicación de tecnología en la cirugía, como la energía eléctrica monopolar de alta frecuencia, que se viene utilizando rutinariamente para diseccionar y termosellar los vasos sanguíneos, con la finalidad de una hemostasia efectiva<sup>1</sup>.

Después de la búsqueda acuciosa de la literatura existente hasta el momento, en Colombia no encontramos estudios que evalúen la disponibilidad real de aspiradores y sistemas de evacuación en quirófanos, uso de dispositivos médicos ecoamigables, ni oferta de programas de vigilancia epidemiológica ambiental en sala de cirugía, ni tampoco la frecuencia de uso pertinente de

mascarillas N95 en el personal implicado. La provisión de recursos del servicio de cirugía por niveles de atención se rige bajo la resolución 3100 del 2019, la cual brinda los estándares de infraestructura física y dotación en sala de operaciones<sup>2</sup>.

Aunque no contamos con la normativa nacional que regule los estándares de calidad para la prestación del servicio en este ámbito, se fundamenta las conductas en normas internacionales, como la ISO 14644-1 del 2016, donde se definen los requisitos mínimos para el manejo de la contaminación del aire en el quirófano, limitados solo al control ambiental hospitalario, sin especificar el uso indicado de mascarillas N95, dispositivos ecoamigables, aspiradores de sistemas de evacuación o de filtración del humo quirúrgico<sup>3</sup>.

El principal objetivo de esta reflexión fue hacer visible la problemática, exponer las bases científicas y generar planes de mejora en la prestación del servicio, para la implementación prioritaria de estrategias suficientes, costoefectivas y contundentes, así como la necesidad de una normativa nacional acorde a las políticas internacionales para la protección y respaldo de los trabajadores de la salud expuestos al riesgo del humo quirúrgico.

## La vulnerabilidad del cirujano

Los principios y lineamientos de políticas de seguridad del paciente, que proponen minimizar los riesgos o mitigar sus consecuencias en un entorno quirúrgico durante el proceso de atención en salud, están bien establecidos en nuestro país. Sin embargo, aunque la seguridad del paciente es primordial, existe vulnerabilidad con relación al tema de seguridad del cirujano y el grupo quirúrgico. Los factores que influyen en esta fragilidad pueden ser noxas infecciosas transmitidas por fluidos corporales, exposición a la radiación, tensiones biomecánicas, estrés y fatiga, así como, efectos adversos por exposición a vapores de diatermia<sup>4</sup>.

## El electrocauterio

El biofísico William T. Bovie permanece en todo el mundo de la cirugía, como el inventor- dueño de la patente y, además, como el nombre genérico para todos los dispositivos de electrocauterización desde 1931. Fue gracias a la colaboración del doctor Harvey Cushing, considerado el padre de la neurocirugía y formado en el Hospital Johns Hopkins bajo la tutoría del Cirujano William Stewart Halsted, quien utilizó el dispositivo en el Hospital Peter Bent Brigham en Boston - Massachusetts, el 1° de octubre de 1926, en la reoperación exitosa de un paciente con un gran tumor parietal, con mejoría global significativa en la disección y hemostasia. Estos resultados favorables fueron publicados en revistas de alto impacto del momento, acarreado la aceptación generalizada de electrocauterio quirúrgico, que desde entonces se convirtió en parte primordial de la práctica quirúrgica<sup>5</sup>.

## El humo quirúrgico

La electrocirugía, la ablación con láser y la disección con bisturí ultrasónico crean un subproducto gaseoso comúnmente conocido como humo quirúrgico, que constituye un peligro técnico, físico, químico y biológico para el personal de la sala de cirugía. La inhalación de dichas partículas puede traer consecuencias inflamatorias, irritación ocular, lesiones del aparato respiratorio por productos de la destrucción térmica de los tejidos,

exposición a mutágenos y carcinógenos o transmisión de patógenos, representando un espectro de efectos adversos asociados con la exposición ocupacional al humo quirúrgico<sup>6,7</sup>.

El humo quirúrgico contiene elementos aerosoles cuyos componentes varían en sus características dependiendo de los tipos de tejidos o de dispositivos de energía utilizados. Por ejemplo, la posibilidad de contagio es mayor por células vivas y patógenos en el humo quirúrgico producido por un bisturí ultrasónico, ya que puede contener *Mycobacterium tuberculosis* vivo resistente a múltiples fármacos, ácido desoxirribonucleico (ADN) viral de hepatitis B, hepatitis C, virus de la inmunodeficiencia humana (VIH) y virus del papiloma humano (VPH), al igual que células malignas vivas y materiales celulares muertos, produciendo un riesgo de infección no cuantificado.

El aire acondicionado o los sistemas de flujo laminar intraoperatorios no son totalmente competentes al momento de capturar el gas quirúrgico cerca del sitio donde se produce, en cambio, diseminan el bioaerosol derivado de la combustión tisular dentro del quirófano. La remoción de humo del sitio de operación por medio de ventilación de escape local no es completa y en muy pocos quirófanos o salas de procedimiento utilizan mascarillas quirúrgicas apropiadas, aspiradores y sistemas de evacuación de humos que puedan reducir en cierta medida este riesgo<sup>8,9</sup>.

## Composición del humo quirúrgico

De acuerdo con las características de su composición, el humo quirúrgico es un asesino silencioso y oculto que convive en el quirófano, convirtiéndose en un importante factor de riesgo que afecta la salud y seguridad del personal, y de los pacientes<sup>10</sup>. El principal componente de este humo es el vapor de agua y solo un 5 % representa productos químicos o restos celulares. Algunas de las sustancias derivadas de esta noxa gaseosa son carcinógenos, cardiotoxicos o nefrotóxicos, entre otros elementos perjudiciales.

Varios estudios han documentado más 150 componentes químicos en este humo. Un estudio *in vitro* evaluó el vapor de agua complejo producido

durante la irradiación láser o subproducto de la electrocauterización de 1 gramo de tejido y consideró que se equipara al potencial mutágeno de hasta 6 cigarrillos sin filtro. Se ha descrito una alta ocurrencia de verrugas nasofaríngeas en profesionales quirúrgicos que han trabajado con láser de dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), al igual de aquellos cirujanos que han utilizado el láser de NeodimioYag, lográndose demostrar la presencia de papilomatosis laríngea, y que estas las habían adquirido tras tratar lesiones similares en sus pacientes<sup>11</sup>.

El calor de una diatermia hace que las membranas de las células diana se destruyan hasta su punto de ebullición y, posteriormente, genera una columna de humo dañino que se libera a la atmósfera del quirófano. Por ejemplo, se encontró que el 80 % de las columnas de humo eran positivas para el VPH de pacientes con neoplasia intraepitelial cervical (NIC), confirmado para este virus después del tratamiento con procedimiento de extirpación electroquirúrgica con asa (LEEP, *Loop Electrosurgical Excision Procedure* -por sus siglas en inglés-), lo que sugiere que podrían ser necesarios procedimientos de control estrictos para proteger al grupo quirúrgico ginecológico.

Al mismo tiempo, el intenso calor creado por las proteínas carbonizadas y otras materias orgánicas dentro de las células provoca una necrosis térmica en las células adyacentes. La carbonización de las células también libera otros contaminantes nocivos, como fragmentos de células e hidrocarburos gaseosos. Cada vez hay más pruebas que sugieren que las partículas de aproximadamente 5 micrómetros o más se depositan en las paredes de la nariz, la faringe, la tráquea y los bronquios, mientras que las de menos de 2 micrómetros se depositan en los bronquiolos y los alvéolos. El 77 % de las partículas dentro de humo tienen menos de 1,1 micrómetros, con un diámetro medio menor o igual a 0,07 micrómetros, por lo que ciertamente se encuentran en el rango inspirable. Estos aerosoles posiblemente no son un peligro inmediato para la salud del personal del quirófano, pero los riesgos acumulativos y frecuentes sí, y se debe ser consciente de los riesgos potenciales para la salud a largo plazo<sup>12</sup>.

## Uso de mascarilla quirúrgica adecuada

Está documentado que las mascarillas quirúrgicas convencionales no son capaces de filtrar el bioaerosol producido<sup>13</sup>. El riesgo potencial de inhalación de humo quirúrgico podría reducirse notablemente al usar una máscara quirúrgica apropiada. Las máscaras quirúrgicas adecuadas, en general, brindan más del 90 % de protección para el paciente y el personal de la sala de operaciones contra la exposición al humo quirúrgico, por lo cual se deben usar máscaras convenientes de alta filtración y ajuste para evitar la exposición al gas quirúrgico.

Se ha documentado que el tamaño de las partículas en el humo quirúrgico es mucho más pequeño que el diámetro de las partículas que las mascarillas quirúrgicas estándar podrían filtrar. Las partículas pequeñas de menor diámetro constituyen más de dos terceras partes de las partículas que se encuentran en este subproducto gaseoso. Sin embargo, las mascarillas quirúrgicas tradicionales no obedecen a cabalidad con los requisitos para cumplir las exigencias estándares de salud ocupacional y seguridad en el trabajo. Su vulnerabilidad de penetración demostró que las mascarillas quirúrgicas usuales ofrecían solo una protección parcial a partículas de 5 micrómetros de diámetro, y cuando los tamaños eran menores a este, estas partículas no eran filtradas por las mascarillas quirúrgicas tradicionales y podrían ser inhaladas por el personal<sup>14</sup>.

En nuestro ambiente nacional, laboral e institucional, no existen pautas sobre el uso de mascarillas adecuadas para procedimientos quirúrgicos. Parece que los elementos de protección costoefectivos deberían de ser por lo menos de grado N95, que brindan una protección indiscutible contra el humo quirúrgico producido durante el uso de electrocauterio, láser o bisturí ultrasónico, logrando demostrar una barrera superior y efectiva según el Instituto Nacional para la Salud y Seguridad Ocupacional (NIOSH, *National Institute for Occupational Safety and Health* -por sus siglas en inglés-), en comparación a la mascarilla quirúrgica tradicional<sup>15</sup>.

Aunque la mascarilla N95, presenta algunos problemas ergonómicos, algo de dificultad para la ventilación, más riesgo de hipercapnia, y limitación en la comunicación en sala de cirugía, brinda más protección en caso de enfermedades respiratorias clínicas e infecciosas confirmadas por laboratorio<sup>16</sup>.

### Sistemas de evacuación y uso de aspiradores

El uso correcto y diligente de un sistema de evacuación de humo con filtro de alta eficiencia es otra medida preventiva primordial e importante. La evacuación del humo se ha identificado como una forma factible y potencialmente útil de reducir los riesgos colectivos de exposición a este aerosol. Se requieren dispositivos biomédicos para evacuar el humo, purificar el aire y capturar el material particulado en el aerosol.

Los sistemas de evacuación están equipados con filtros especiales (filtro de carbón o filtro para partículas ultrapequeñas) que permiten retener de forma efectiva los componentes del humo quirúrgico. Los sistemas de evacuación de humo pueden capturar el aerosol en el sitio quirúrgico, donde se puede filtrar y atrapar las partículas nocivas, lo cual ha demostrado efectividad para limitar la exposición al gas nocivo y posibles riesgos para la salud<sup>17,18</sup>.

### Otros estudios relacionados

Este agresor desagradable, producto de la electrocoagulación, también origina riesgos laborales asociados a cambios en la mucosa nasal del personal de salud. En un estudio realizado en el 2016, de cohorte fija y linealidad prospectiva durante 4 años, donde se compararon médicos expuestos a la inhalación de humo del cauterio en relación a médicos no expuestos, cotejando la histología de la mucosa nasal al inicio del estudio y otra al final del estudio, el 70 % de los galenos en el grupo de expuestos presentaron alguna variación tisular en la mucosa nasal (hiperplasia o metaplasia escamosa), mientras tan solo el 5 % del grupo de no expuestos lo presentó. El riesgo de desarrollar alteraciones en la mucosa nasal, para los galenos

en sala de cirugía fue significativo, con una alta incidencia para la cohorte expuesta, independiente del uso cotidiano y usual de la mascarilla quirúrgica convencional<sup>19</sup>.

Otro estudio de 2007, en el Reino Unido, mostró que solo el 3 % de todos los cirujanos encuestados aceptaron usar extractores de humo. Algo más de dos tercios de los participantes afirmaron que se no habían tomado las precauciones pertinentes para proteger a todo el grupo quirúrgico de los peligros potenciales de este aerosol lesivo. El gas lleva dentro sustancias químicas nocivas, incluso concentraciones importantes de carcinógenos, con pruebas suficientes que confirman que pueden estar asociados a la plausibilidad biológica de neoplasias malignas en el ser humano, catalogadas como Grupo I según la Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer, que pueden eludir las máscaras estándar y usuales que se usan en el quirófano<sup>20</sup>.

Un estudio descriptivo realizado en Turquía, en el 2015, reportó los principales síntomas manifestados por enfermeras y médicos a consecuencia de la exposición al humo quirúrgico, como cefalea (enfermeras: 48,9 %, médicos: 58,3 %), epifora (enfermeras: 40,0 %, médicos: 41,7 %), tos (enfermeras: 48,9 %, médicos: 27,8 %), odinofagia, malos olores en el cabello, náuseas, somnolencia, vértigo, estornudos y rinitis. Al referirse a las medidas preventivas tomadas para la protección del humo quirúrgico, se constató que no relataron tomar medidas de protección efectivas, ya que el 91,1 % de las enfermeras y el 86,1 % de los médicos, informaron usar máscaras quirúrgicas usuales, las cuales por sí solas, son ineficaces para proteger de los efectos de este aerosol nocivo<sup>21</sup>.

### Cirugía mínimamente invasiva

Tanto la cirugía abierta como la cirugía mínimamente invasiva tienen el potencial de generar aerosoles de partículas y, por lo tanto, en ambos escenarios es fundamental la protección de todo el equipo de trabajo dentro del quirófano<sup>22</sup>.

En la cirugía laparoscópica se emplea una cantidad variable de CO<sub>2</sub> médico, que se introduce en la cavidad abdominal del paciente para

crear un espacio de trabajo en el área peritoneal, y se mezcla con el humo quirúrgico producido por instrumentos biomédicos, el cual se libera al aire ambiente, de manera inocente y cotidiana, al realizar la apertura de los trocares. Se debería adicionar en la praxis quirúrgica el uso de sistema de filtración conectado a los trocares, para evitar los riesgos o peligros ya mencionados de la exposición al humo quirúrgico, o bien, la aspiración sistemática con unidades provistas de filtro, sin la liberación brusca del gas diluido intraabdominal, recursos ya existentes para la venta en el mercado <sup>23</sup>.

### Gravedad del riesgo

Los equipos de electrocirugía se han convertido en una herramienta esencial a la hora realizar procedimientos quirúrgicos en todo el mundo. El humo quirúrgico es peligroso, ya que puede causar numerosos problemas de salud, pero aún no se ha determinado los niveles de seguridad ni la gravedad del riesgo. No hay pruebas firmes de que el personal de quirófano muestre mayores tasas de cáncer en comparación con la población general. Los datos que implican otras formas de humo inhalado pasivamente, como los aerosoles asociados con la exposición a biomasa, probablemente sean comparables con el gas emitido durante los procedimientos quirúrgicos, por eso es necesario investigar formas rentables de evacuación de humos. También se necesitan estudios que evalúen secuelas respiratorias y estudios analíticos sobre el cáncer asociados a la exposición a largo plazo a este factor de riesgo.

Hay que ser cautos al momento de emitir conclusiones sin una evidencia sólida que lo respalde, pero sin minorizar o ignorar los riesgos potenciales de la exposición <sup>24</sup>.

Si bien existe una conciencia considerable de los peligros del humo quirúrgico entre los cirujanos, y el resto del personal de salud en el quirófano, un número considerable de ellos no utiliza las medidas de protección adecuadas. La implementación de las normas sobre medidas de seguridad se ve obstaculizada por el escaso

conocimiento, la disponibilidad limitada de información, la incomodidad, el ruido excesivo de los dispositivos biomédicos de aspiradores y sistemas de evacuación, los problemas financieros, tamaño de los dispositivos, la insuficiente adecuación de las salas de cirugía y las temperaturas del quirófano <sup>25</sup>.

### Normatividad nacional

Aunque este subproducto gaseoso de la disección y cauterización de tejidos con dispositivos generadores de calor en diversas intervenciones presenta una gran cantidad de riesgos potenciales para el grupo quirúrgico, aún no se han establecido pautas legales y recomendaciones estandarizadas en nuestro país, para tomar conciencia real de los peligros tomados al exponerse de manera frecuente y acumulativa a lo largo de su tiempo profesional activo.

A nivel nacional, se rige bajo el estándar internacional de conservar los quirófanos con presión positiva, con una humedad relativa del 15-60 %, una temperatura del 20-24°C, con un recambio de aire mínimo de 15-21 veces por hora, por lo cual, debería realizarse un intercambio de hasta cuatro veces con corrientes de aire fresco, preferiblemente acompañados de la utilización de filtros de calidad superior y costo-eficientes <sup>26</sup>.

No obstante, esto aún continúa siendo insuficiente para obtener la depuración adecuada del aire que se inhala en los quirófanos producto de la praxis quirúrgica, es por esto, que se debería potenciar dicha norma, con otras medidas de prevención para minimizar la exposición, como el uso de equipos de protección individual, aspiradores y sistemas de filtración del humo quirúrgico. Los filtros se impregnan y se ensucian con material de riesgo biológico, por consiguiente, se debe desechar cuidadosamente de la misma forma que cualquier producto contaminado con producto sanguíneo o fluidos orgánicos. Al cambiar los filtros, se deberá usar elementos de protección personal, porque estos se empapan con el humo y, cuando se manipulan, pueden esparcir sustancias contaminadas al aire <sup>27</sup>.

## Reflexiones finales

Como lo mencionaba el doctor José Félix Patiño, la nueva era de la cirugía es cada vez más dependiente de la tecnología, y por ello, es un ejemplo de la simbiosis del hombre y la máquina, en un nuevo contexto digital y electrónico, con abordajes mínimamente invasivos. La cirugía ha sufrido un cambio profundo -una verdadera revolución- con el advenimiento de la cirugía laparoscópica, endoscópica, robótica, digital o mixta<sup>28</sup>.

En la actualidad, se recomienda de manera preventiva el uso de mascarillas quirúrgicas apropiadas, establecer un programa de vigilancia epidemiológica ambiental permanente para el personal expuesto, el uso de dispositivos biomédicos que generen escaso humo quirúrgico (uso de bajos voltajes, cuchillas recubiertas de teflón y modos que reducen la potencia de salida automáticamente en respuesta a la impedancia), y priorizar la necesidad de un uso constante de aspiradores y sistemas de evacuación para reducir en cierta medida este riesgo. Sin embargo, la mayoría de los miembros del personal de quirófano y algunas instituciones no implementan las medidas correspondientes para protegerse.

Se deben crear programas educativos de sensibilización al personal asistencial, así como realizar investigaciones pertinentes, con el objetivo de encontrar formas efectivas de eliminar el humo del lugar de la cirugía y también el riesgo real para el personal de la sala de operaciones, al igual que para los pacientes. El compromiso del cirujano radica en abanderar con perseverancia todas las actividades encaminadas al proceso de concientización al personal implicado, minimizar responsablemente el uso de electrocauterio siempre que sea posible, completar la eliminación del aerosol nocivo, promoviendo y exigiendo el uso de estas estrategias preventivas en su sitio de trabajo, para intervenir quirúrgicamente los riesgos minimizados y olvidados del humo quirúrgico.

## Cumplimiento de normas éticas

**Consentimiento informado:** Dado la naturaleza reflexiva y crítica del documento, no se requiere diligenciamiento de consentimiento informado.

**Conflicto de intereses:** Los autores declararon no tener conflictos de intereses.

**Uso de inteligencia artificial:** Los autores declararon no haber utilizado tecnologías asistidas por inteligencia artificial para la realización de este artículo.

**Fuente de financiación:** Este artículo ha sido financiado por los autores.

## Contribución de los autores

- Concepción y diseño del estudio: César Ensuncho-Hoyos, Salim Elías Barguil-Fernández de Castro, Diana Lara-Fortich, Hugo Andrés De Moya-Jaramillo.
- Análisis e interpretación de datos: César Ensuncho-Hoyos, Salim Elías Barguil-Fernández de Castro, Diana Lara-Fortich, Hugo Andrés De Moya-Jaramillo.
- Redacción del manuscrito: César Ensuncho-Hoyos, Salim Elías Barguil-Fernández de Castro, Diana Lara-Fortich, Hugo Andrés De Moya-Jaramillo.
- Revisión crítica: César Ensuncho-Hoyos, Salim Elías Barguil-Fernández de Castro, Diana Lara-Fortich, Hugo Andrés De Moya Jaramillo.

## Referencias

- 1 Abaunza H. Ciencia y arte en la cirugía. Rev Latinoam Cir. 2014;4:50-7.
- 2 Ministerio de Salud y Protección Social. Resolución número 3100 de 2019. Fecha de consulta: 19 de noviembre de 2023. Disponible en: <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/resolucion-3100-de-2019.pdf>
- 3 Sun-Han JE. Nueva versión de la norma ISO 14644. 2016. Fecha de consulta: 19 de noviembre de 2023. Disponible en: <http://www.grupoccv.com/Documentos/Norma%20ISO%2014644%20partes%201%20y%202%20revisadas.pdf>
- 4 Khajuria A, Maruthappu M, Nagendran M, Shalhoub J. What about the surgeon? Int J Surg. 2013;11:18-21. <https://doi.org/10.1016/j.ijssu.2012.11.024>
- 5 Carter PL. The life and legacy of William T. Bovie. Am J Surg. 2013;205:488-91. <https://doi.org/10.1016/j.amjsurg.2012.12.005>
- 6 Swerdlow BN. Surgical smoke and the anesthesia provider. J Anesth. 2020;34:575-84. <https://doi.org/10.1007/s00540-020-02775-x>
- 7 Dixon K, Dasgupta P, Vasdev N. A systematic review of the harmful effects of surgical smoke inhalation on operating room personnel. Health Sciences Review. 2023;6:100077. <https://doi.org/10.1016/j.hsr.2023.100077>

- 8 Chowdhury KK, Meftahuzzaman SM, Rickta D, Chowdhury TK, Chowdhury BB, Ireen ST. Electro-surgical smoke: a real concern. *Mymensingh Med J*. 2011;20:507-12.
- 9 Vieira-Claudio C, Perfeito-Ribeiro R, Trevisan-Martins J, Palucci-Marziale MH, Solci MC, Dalmas JC. Polycyclic aromatic hydrocarbons produced by electrocautery smoke and the use of personal protective equipment. *Rev LatAm Enfermagem*. 2017;25:e2853. <https://doi.org/10.1590/1518-8345.1561.2853>
- 10 Zhou YZ, Wang CQ, Zhou MH, Li ZY, Chen D, Lian AL, et al. Surgical smoke: A hidden killer in the operating room. *Asian J Surg*. 2023;46:3447-54. <https://doi.org/10.1016/j.asjsur.2023.03.066>
- 11 Mollov A, Echeverria A, Herrera S, Pegenaute C, Rodríguez J. El humo quirúrgico, riesgo laboral evaluable - revisión sistemática exploratoria de la bibliografía disponible. *Rev Asoc Esp Med Trab*. 2022;31:208-22.
- 12 Liu Y, Song Y, Hu X, Yan L, Zhu X. Awareness of surgical smoke hazards and enhancement of surgical smoke prevention among the gynecologists. *J Cancer*. 2019;10:2788-99. <https://doi.org/10.7150/jca.31464>
- 13 Quiroz-Romero F. Mascarillas quirúrgicas a propósito del COVID-19: Algunos aspectos técnicos. *Rev Colomb Cir*. 2020;35:200-2. <https://doi.org/10.30944/20117582.620>
- 14 Benson SM, Novak DA, Ogg MJ. Proper use of surgical N95 respirators and surgical masks in the OR. *AORN J*. 2013;97:457-70. <https://doi.org/10.1016/j.aorn.2013.01.015>
- 15 Georges C, Lipner SR. Surgical smoke: Risk assessment and mitigation strategies. *J Am Acad Dermatol*. 2018;79:746-55. <https://doi.org/10.1016/j.jaad.2018.06.003>
- 16 Offeddu V, Yung CF, Low MSF, Tam CC. Effectiveness of masks and respirators against respiratory infections in healthcare workers: A systematic review and meta-analysis. *Clin Infect Dis*. 2017;65:1934-42. <https://doi.org/10.1093/cid/cix681>
- 17 Takahashi H, Hirota M, Takahashi T, Yamasaki M, Miyazaki Y, Makino T, et al. Simultaneous automatic insufflation and smoke-evacuation system in flexible gastrointestinal endoscopy. *Endoscopy*. 2016;48:579-83. <https://doi.org/10.1055/s-0042-102782>
- 18 Li CI, Pai JY, Chen CH. Characterization of smoke generated during the use of surgical knife in laparotomy surgeries. *J Air Waste Manag Assoc*. 2020;70:324-32. <https://doi.org/10.1080/10962247.2020.1717675>
- 19 Navarro MC, González R, Aldrete MG, Carmona DE. Cambios en la mucosa nasal de los médicos por exposición al humo por electrocoagulación. *Rev Fac Nac Salud Pública*. 2016;34:135-44. <https://doi.org/10.17533/udea.rfnsp.v34n2a02>
- 20 Bree K, Barnhill S, Rundell W. The dangers of electro-surgical smoke to operating room personnel: A review. *Workplace Health Saf*. 2017;65:517-26. <https://doi.org/10.1177/2165079917691063>
- 21 Ilce A, Yuzden GE, Yavuz van Giersbergen M. The examination of problems experienced by nurses and doctors associated with exposure to surgical smoke and the necessary precautions. *J Clin Nurs*. 2017;26:1555-61. <https://doi.org/10.1111/jocn.13455>
- 22 Cabrera LF, Pedraza-Ciro M, Torregrosa L, Figueredo E. Cirugía durante la pandemia del SARS-CoV-2 / COVID-19: El efecto de la generación de aerosoles de partículas en escenarios quirúrgicos. *Rev Colomb Cir*. 2020;35:190-9. <https://doi.org/10.30944/20117582.625>
- 23 Carbajo-Rodríguez H, Aguayo-Albasini JL, Soria-Aledo V, García-López C. El humo quirúrgico: Riesgos y medidas preventivas. *Cir Esp*. 2009;85:274-9. <https://doi.org/10.1016/j.ciresp.2008.10.004>
- 24 Limchantra IV, Fong Y, Melstrom KA. Surgical smoke exposure in operating room personnel: A review. *JAMA Surg*. 2019;154:960-7. <https://doi.org/10.1001/jamasurg.2019.2515>
- 25 Fransen F, Hiel M, Al-Niaimi F, Badawi A, Haedersdal M, Laubach HJ, et al. Laser-induced smoke in dermatologic practice: A survey to explore hazard perceptions, safety measures and unmet needs. *J Lasers Med Sci*. 2022;13:e63. <https://doi.org/10.34172/jlms.2022.63>
- 26 Villa-Perea JA. Humo quirúrgico y sus implicaciones en el personal de quirófano. *Rev Colomb Salud Ocupac*. 2022;12:e-7498. <https://doi.org/10.18041/2322-634X/rcso.1.2022.7498>
- 27 Rojas H, Larrain J, Riquelme J, Zemelman V. Exposición al humo quirúrgico. Riesgos asociados y medidas preventivas. *Rev Chil Dermatol*. 2014;30:327-30.
- 28 Patiño-Restrepo JF. Reflexiones sobre el estado actual y el futuro de la cirugía. *Rev Colomb Cir*. 2002;17:133-45.



# Resección multivisceral para el tratamiento de un tumor maligno de la vaina del nervio periférico intraabdominal

Multivisceral resection for the treatment of malignant intra-abdominal peripheral nerve sheath tumor

Clara Briceño-Morales, MD<sup>1</sup>, Sofía Acosta-Ortiz<sup>2</sup>, Laura Alejandra Alarcón-Durán<sup>2</sup>,  
Jairo Alonso Hernández-Gómez, MD<sup>3</sup>

- 1 Servicio de Cirugía Oncológica, Hospital Universitario San Jorge de Pereira, Institución Universitaria Visión de las Américas, Universidad Tecnológica de Pereira, Pereira, Colombia.
- 2 Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Tecnológica de Pereira, Pereira, Colombia.
- 3 Servicio de Ginecología Oncológica, Clínica San Rafael de Pereira, ESE Hospital Universitario de Caldas, Manizales, Colombia.

Los tumores malignos de la vaina del nervio periférico (TMVNP) son sarcomas de tejidos blandos (STB) agresivos y de mal pronóstico. Su origen exacto es desconocido, no obstante, su ubicación cerca de las raíces nerviosas principales de las extremidades y la pelvis hace suponer un origen neural<sup>1</sup>. Los TMVNP corresponden al 10 % de los STB, el 50 % son esporádicos y el otro 50 % ocurren en pacientes con neurofibromatosis tipo 1 (NF1), condición que confiere un riesgo 30 veces mayor de desarrollar la enfermedad comparado con la población general<sup>2</sup>. Su incidencia es similar

en ambos sexos y la edad de presentación oscila entre los 20 y 50 años<sup>3</sup>. Son síntomas frecuentes el dolor y el déficit neurológico<sup>4</sup>. La cirugía oncológica y la radioterapia adyuvante son el estándar de manejo en pacientes con tumores resecables<sup>1</sup>. La supervivencia global a 5 años es de sólo 25 %<sup>5</sup>.

Se presenta el caso de una mujer de 51 años, sin antecedente de NF1, que consultó por un cuadro de dolor y aumento del perímetro abdominal de 7 meses de evolución. El examen físico y los estudios de imágenes revelaron una gran masa intraabdominal, sólida y heterogénea (Figura 1).

**Palabras clave:** neoplasias de la vaina del nervio; neoplasias de los tejidos blandos; sarcoma; neurofibromatosis 1; cresta neural; oncología quirúrgica.

**Keywords:** nerve sheath neoplasms; soft tissue neoplasms; sarcoma; neurofibromatosis 1; neural crest; surgical oncology.

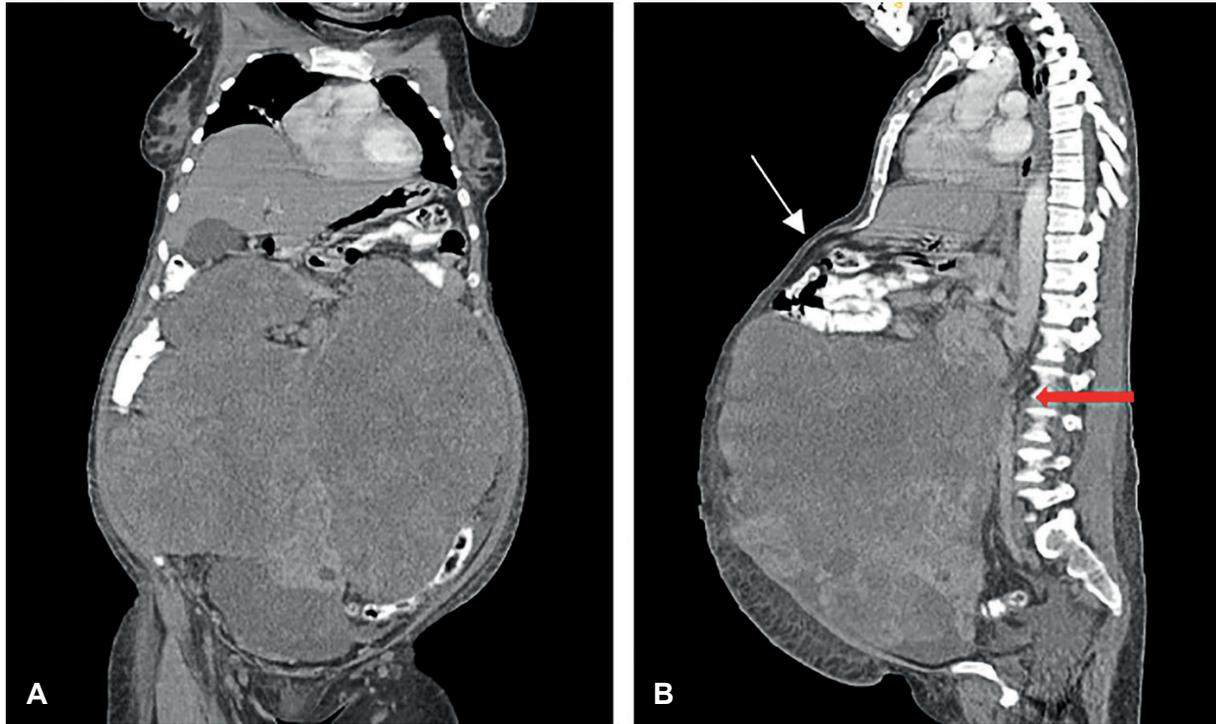
Fecha de recibido: 27/11/2023 - Fecha de aceptación: 08/12/2023 - Publicación en línea: 19/02/2024

Correspondencia: Clara Briceño Morales, Calle 14A # 21A - 23, Pereira, Colombia. Teléfono: +57 310 5543950

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

Citar como: Briceño-Morales C, Acosta-Ortiz S, Alarcón-Durán LA, Hernández-Gómez JA. Resección multivisceral para el tratamiento de un tumor maligno de la vaina del nervio periférico intraabdominal. Rev Colomb Cir. 2024;39:467-9. <https://doi.org/10.30944/20117582.2519>

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



**Figura 1.** A. Corte coronal de la tomografía abdominopélvica que muestra una masa gigante que ocupa casi la totalidad de la cavidad abdominal. B. Corte sagital de la tomografía abdominopélvica que evidencia la severa compresión y desplazamiento cefálico de las asas intestinales delgadas (flecha blanca) y la compresión de las estructuras retroperitoneales (flecha roja). Fuente: elaboración propia de los autores.

La paciente fue intervenida encontrándose un tumor de 35 cm y 14,5 Kg de peso, con compromiso del fondo úterino, anexo derecho, ciego, apéndice e intestino delgado. Se realizó resección en bloque del tumor (Figura 2), con anexohisterectomía, omentectomía, apendicectomía, cequectomía parcial, resección del segmento de intestino delgado adosado al tumor y reconstrucción del tránsito digestivo con anastomosis latero-lateral. El reporte de la patología informó un TMVNP.

### Cumplimiento de normas éticas

**Consentimiento informado:** Se cuenta con el consentimiento informado de la paciente autorizando la publicación del caso y las imágenes.

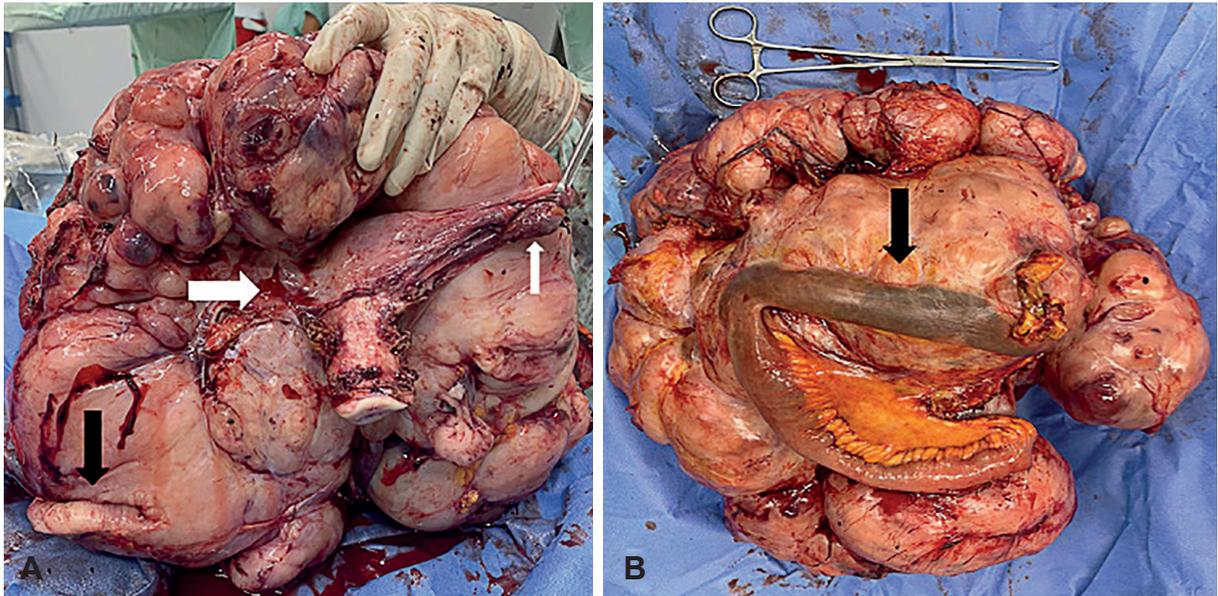
**Conflictos de interés:** los autores declararon no tener ningún conflicto de interés.

**Uso de tecnologías asistidas por inteligencia artificial:** Los autores declararon que no se utilizaron tecnologías asistidas con inteligencia artificial para la realización de este trabajo.

**Fuentes de financiación:** este trabajo fue autofinanciado por los autores.

### Contribución de los autores:

- Concepción y diseño del estudio: Clara Briceño-Morales, Jairo Alonso Hernández-Gómez.
- Búsqueda en bases de datos: Sofía Acosta Ortiz, Laura Alejandra Alarcón-Durán.
- Análisis de la información: Clara Briceño-Morales, Sofía Acosta Ortiz, Jairo Alonso Hernández-Gómez.
- Redacción del manuscrito: Clara Briceño-Morales, Sofía Acosta Ortiz, Laura Alejandra Alarcón-Durán.
- Revisión crítica: Jairo Alonso Hernández-Gómez.



**Figura 2.** A. Tumor sólido, multilobulado, heterogéneo, con áreas de necrosis, que depende del fondo y cuerno uterino derecho e involucra los anexos ipsilaterales (flecha blanca gruesa), el ciego y el apéndice cecal (flecha negra), pero que respeta la trompa uterina y el ovario izquierdos (flecha blanca delgada). B. Vista anterior del tumor que muestra la infiltración de asas de intestino delgado (flecha negra). Fuente: elaboración propia de los autores.

## Referencias

- 1 James AW, Shurell E, Singh A, Dry SM, Eilber FC. Malignant peripheral nerve sheath tumor. *Surg Oncol Clin N Am.* 2016;25:789-802. <https://doi.org/10.1016/j.soc.2016.05.009>
- 2 Bradtmöller M, Hartmann C, Zietsch J, Jäschke S, Mautner VF, Kurtz A, et al. Impaired Pten expression in human malignant peripheral nerve sheath tumours. *PLoS One.* 2012;7:e47595. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0047595>
- 3 Parentini F, Rojas J, Fernández F, Bermeo J. Tumor maligno de la vaina nerviosa periférica del nervio vago: Reporte de un caso. *Rev Otorrinolaringol Cir Cabeza Cuello.* 2022;81:232-6. <https://dx.doi.org/10.4067/s0718-48162021000200232>
- 4 Katz D, Lazar A, Lev D. Malignant peripheral nerve sheath tumour (MPNST): the clinical implications of cellular signalling pathways. *Expert Rev Mol Med.* 2009;11:e30. <https://doi.org/10.1017/S1462399409001227>
- 5 Lin CT, Huang TW, Nieh S, Lee SC. Treatment of a malignant peripheral nerve sheath tumor. *Onkologie.* 2009;32:503-5. <https://doi.org/10.1159/000226591>



## PRESENTACIÓN DE CASO

# Resección laparoscópica de quiste de duplicación gástrica asistida por endoscopia

## Laparoscopic resection of gastric duplication cyst assisted by endoscopy

Camilo Naranjo-Salazar, MD<sup>1</sup> , Juan Esteban Botero-Velásquez, MD<sup>1</sup> ,  
Mauricio Moreno, MD<sup>2</sup> 

- 1 Servicio de Cirugía general, Clínica CES, Medellín, Colombia.
- 2 Servicio de Cirugía gastrointestinal, Clínica CES, Medellín, Colombia.

### Resumen

**Introducción.** Las duplicaciones gástricas son entidades congénitas poco frecuentes que se diagnostican principalmente en las etapas tempranas de la vida, y rara vez en pacientes adultos. El objetivo de este artículo fue presentar el caso de un adulto con esta patología, tratado exitosamente mediante cirugía.

**Caso clínico.** Mujer de 26 años de edad con epigastralgia crónica refractaria a manejo médico, a quien durante endoscopia digestiva superior se le identificó una lesión quística sugestiva de tumor estromal gastrointestinal, confirmada por ultrasonido endoscópico.

**Resultados.** Se realizó una resección quirúrgica laparoscópica asistida por endoscopia, con buena evolución postoperatoria. El estudio anatómo-patológico informó la presencia de un quiste de duplicación gástrica.

**Conclusiones.** A pesar de las ayudas diagnósticas disponibles en la actualidad, esta patología representa un reto diagnóstico importante que, en muchas ocasiones solo puede ser confirmado mediante el estudio anatómo-patológico. En paciente asintomático, continúa la controversia entre observarlo o llevarlo a cirugía, por el riesgo de malignidad. Actualmente, el manejo de las duplicaciones gástricas en adultos se considera eminentemente quirúrgico. Las resecciones laparoscópicas y el uso de endoscopia intraoperatoria permiten garantizar la resección completa de la lesión, preservando la mayor cantidad de tejido sano adyacente y previniendo estenosis o deformidades gástricas que afecten su adecuado funcionamiento.

**Palabras clave:** enfermedades gastrointestinales; estómago; procedimientos quirúrgicos del sistema digestivo; laparoscopia; endoscopia gastrointestinal; endosonografía.

---

Fecha de recibido: 04/04/2023 - Fecha de aceptación: 09/06/2023 - Publicación en línea: 11/12/2023  
Correspondencia: Camilo Naranjo-Salazar, Calle 58 # 50 C – 2, Medellín, Colombia. Teléfono: 313-6280691.  
Dirección electrónica: canasa89@gmail.com

Citar como: Naranjo-Salazar C, Botero-Velásquez JE, Moreno M. Resección laparoscópica de quiste de duplicación gástrica asistida por endoscopia. Rev Colomb Cir. 2024;39:470-8. <https://doi.org/10.30944/20117582.2368>

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.** Gastric duplications are rare congenital entities that are diagnosed primarily in early life, and rarely in adult patients. The objective of this article was to present the case of an adult with this pathology, successfully treated by surgery.

**Clinical case.** A 26-year-old woman with chronic epigastralgia refractory to medical management, who during upper digestive endoscopy was identified with a cystic lesion suggestive of gastro-intestinal stromal tumor, confirmed by endoscopic ultrasound.

**Results.** A laparoscopic surgical resection assisted by endoscopy was performed, with good postoperative evolution. The anatomopathological study reported the presence of a gastric duplication cyst.

**Conclusions.** Despite the diagnostic adjuncts currently available, this pathology represents an important diagnostic challenge that, in many cases, can only be confirmed through pathology. In asymptomatic patients, the controversy continues between observing them or taking them to surgery due to the risk of malignancy. Currently, the management of gastric duplications in adults is considered eminently surgical. Laparoscopic resections and the use of intraoperative endoscopy ensure complete resection of the lesion, preserving the greatest amount of adjacent healthy tissue and preventing gastric stenosis or deformities that affect its proper functioning.

**Keywords:** gastrointestinal diseases; stomach; gastrointestinal system surgical procedures; laparoscopy; gastrointestinal endoscopy; endosonography.

## Introducción

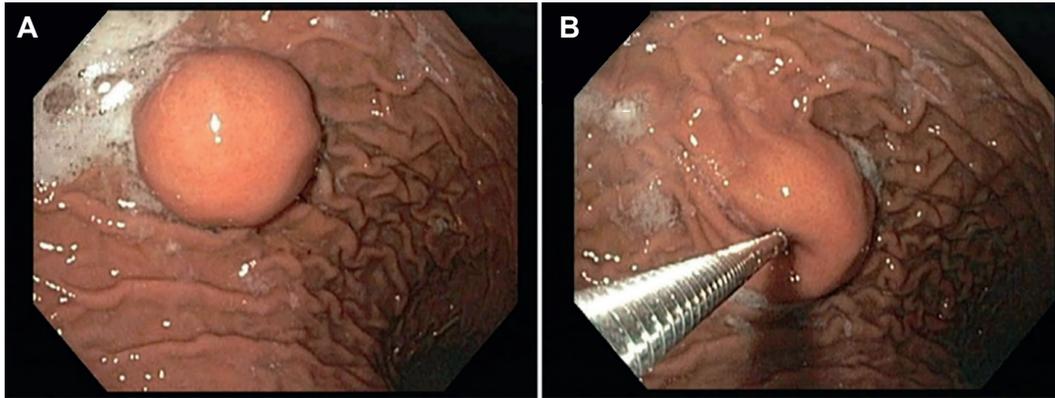
Las duplicaciones del tracto gastrointestinal son anomalías congénitas poco frecuentes que pueden afectar cualquier porción del tubo digestivo, desde la boca hasta el ano y tienen una incidencia global de 1 por cada 4500-10.000 nacidos vivos<sup>1,2</sup>. Las duplicaciones gástricas, representan solo el 4 % de esta patología. La mayoría se diagnostican en los primeros meses de vida y en la población adulta es poco usual encontrarlas, generalmente como hallazgo incidental en estudios imagenológicos. En los adultos habitualmente no hay síntomas y su tratamiento es controversial. Cuando presentan infección, hematemesis y obstrucción por compresión de estructuras vecinas, la resección quirúrgica es el tratamiento de elección<sup>3</sup>. El objetivo de este artículo fue presentar el caso de un adulto con esta patología, tratado exitosamente mediante cirugía.

## Caso clínico

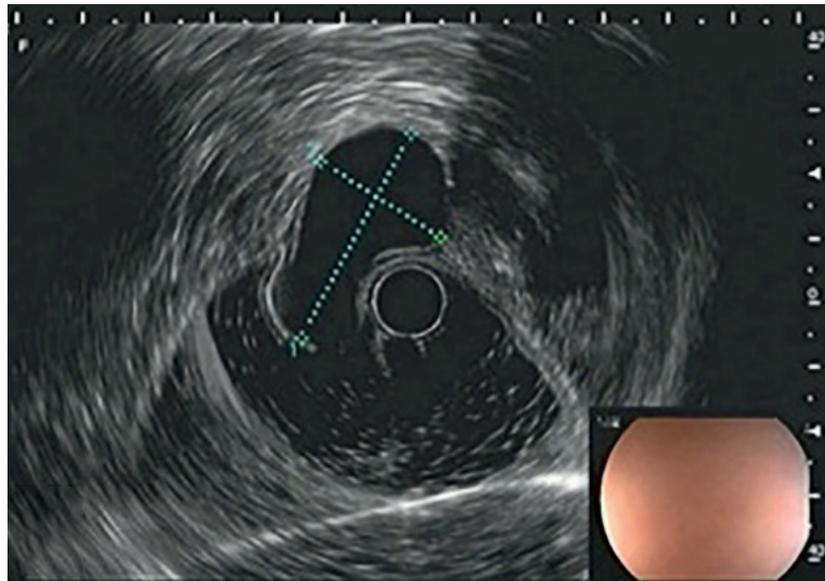
Paciente femenina de 26 años, quien consultó por epigastralgia recurrente a pesar de múltiples

tratamientos farmacológicos, por lo cual fue direccionada al servicio de gastroenterología donde, entre otros estudios, se le realizó una endoscopia de vías digestivas altas, en la que identificaron una lesión subepitelial de 25 mm con mucosa normal, localizada en la cara anterior del cuerpo proximal, a la cual se le tomó biopsias (Figura 1).

Posteriormente, para garantizar una mejor caracterización de la lesión, se realizó una ultrasonografía endoscópica, que reportó la presencia de una lesión subepitelial bilobulada, de predominio hipoecoica, bien delimitada y homogénea, sin contenido quístico y aparentemente dependiente de la muscular propia, de 36 x 22 mm, sugestiva de neoplasia estromal gastrointestinal (GIST, por sus siglas en inglés), a la cual se le realizó una punción guiada por ecoendoscopia para nueva toma de biopsia (Figura 2). Ante esta sospecha diagnóstica, se ordenó una tomografía computarizada (TC) contrastada de abdomen, con el fin de estadificar la lesión, con hallazgo de una lesión exofítica de tejidos blandos, de 34 x 35 mm, localizada en la curvatura mayor, que sobrepasaba la pared gástrica, sugestivas de GIST, sin evidencia de compromiso metastásico asociado.



**Figura 1.** A: visión endoscópica del quiste de duplicación gástrica. B: toma de biopsia de la lesión.  
Fuente: elaboración propia.



**Figura 2.** Visión eco-endoscópica de lesión bilobulada subepitelial con contenido quístico, dependiente de la muscular propia. Fuente: elaboración propia.

En el estudio histopatológico se encontró una población fusocelular, con alta sospecha de tumor estromal gastrointestinal, por lo que la paciente fue remitida al servicio de Cirugía general. Ante la sospecha diagnóstica de GIST gástrico sin una confirmación histológica, se le planteó a la paciente la realización de una gastrectomía vertical laparoscópica, asistida por endoscopia intraoperatoria, para garantizar la resección completa de la lesión y realizar un estudio histológico definitivo de la misma.

El procedimiento quirúrgico se llevó a cabo completamente laparoscópico (Figura 3), y mediante la inspección completa de la cavidad abdominal se pudo descartar la presencia de alteraciones adicionales. Una vez localizada la lesión, se realizó la endoscopia intraoperatoria para visualizar la masa en la cavidad gástrica, y se procedió a la gastrectomía vertical con una grapadora lineal cortante en múltiples tomas, verificando la resección completa de la lesión mediante la endoscopia y preservando la mayor cantidad posible de tejido

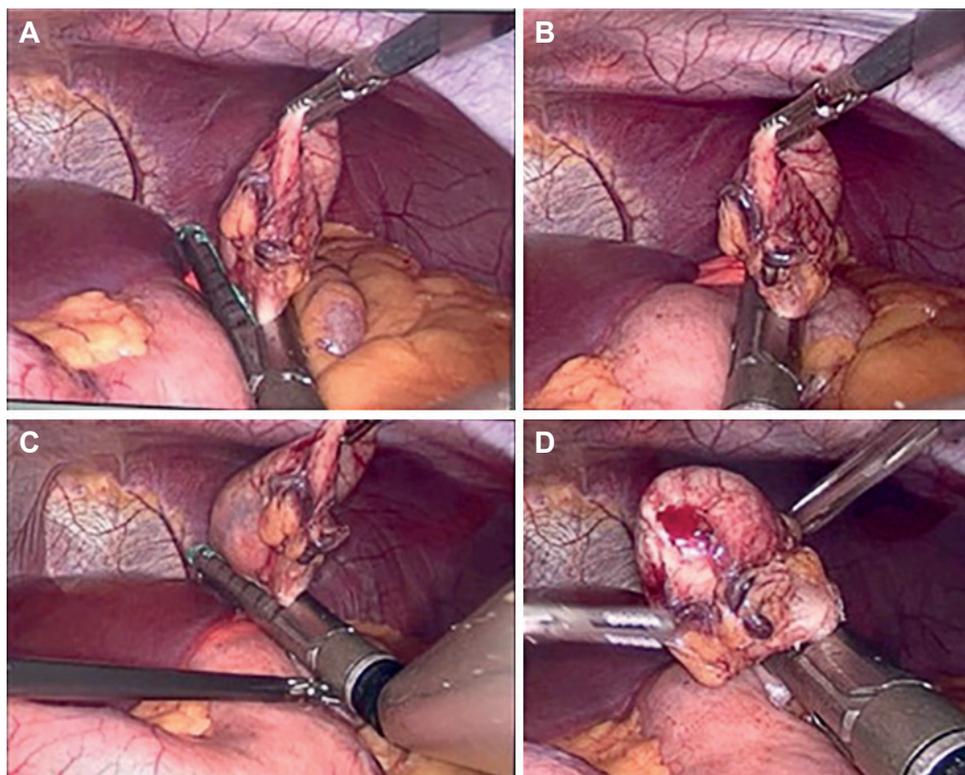
sano. Una vez terminada la resección de la lesión, se revisó la cámara gástrica mediante endoscopia, confirmando la ausencia de lesión residual, estenosis o deformidades, como el estómago en reloj de arena. La pieza quirúrgica fue extraída en una endobolsa mediante la ampliación del puerto umbilical.

La duración del procedimiento quirúrgico fue de 2,5 horas, no hubo sangrado intraoperatorio ni otras complicaciones. La paciente fue dada de alta al día siguiente, y se realizó control por consulta externa al décimo día, encontrando una buena evolución, con adecuada tolerancia a la ingesta de alimentos y control del dolor postoperatorio. El informe de patología reportó una lesión quística tapizada por mucosa gástrica y capa muscular externa, sin evidencia de malignidad ni displasia, lo cual permitió realizar el diagnóstico de quiste de duplicación gástrica (Figura 4).

## Discusión

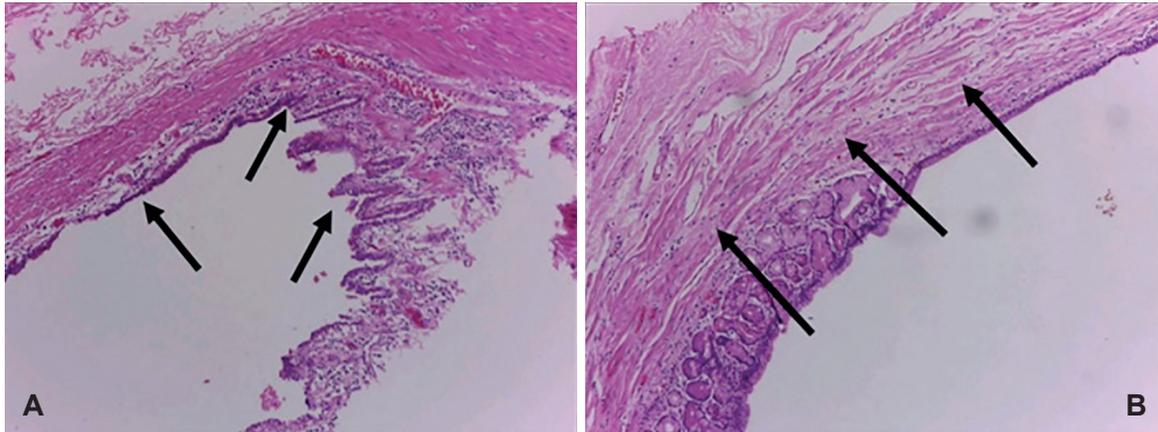
Las duplicaciones gastrointestinales son anomalías congénitas poco frecuentes<sup>4</sup>. Desde el primer reporte publicado en 1911<sup>5</sup>, se han informado cerca de 150 casos de duplicaciones gástricas<sup>6,7</sup>. Su fisiopatogénesis no es del todo clara, planteándose múltiples teorías<sup>8</sup>, siendo la de la vacuolización la más aceptada, donde se postula que durante el desarrollo embrionario ocurre una recanalización anormal del tracto digestivo, después de la etapa epitelial sólida,<sup>9</sup>. En orden de frecuencia, los órganos más comprometidos son el intestino delgado, el colon, el esófago, el estómago, el duodeno y otros segmentos<sup>10</sup>.

En una revisión de 109 duplicaciones gástricas se encontró una edad media del diagnóstico a los tres meses de vida, afectando principalmente a mujeres (63 %), como ocurrió en nuestro caso. Se presentan como lesiones únicas, con un tamaño promedio de 3 a 6 cm. El 50 % se diagnostican



**Figura 3.** Resección quirúrgica laparoscópica endo-asistida de la lesión quística gástrica.

Fuente: elaboración propia.



**Figura 4.** Imágenes histológicas, tinción con hematoxilina y eosina. A. Lesión quística con mucosa y epitelio gástrico (flechas negras) 10x. B. Capa muscular que rodea completamente la lesión y se origina de la muscular propia del estómago. HE 40x. Fuente: elaboración propia.

antes del primer año de vida y el 70 % antes de los 12 años <sup>11,12</sup>.

Son lesiones que típicamente se continúan con la pared gástrica y están rodeadas completamente por tejido muscular liso, que se fusiona con la capa muscular propia gástrica en la porción más externa; en su interior están revestidas por mucosa gástrica, aunque también pueden tener mucosa ectópica proveniente del intestino embrionario anterior (páncreas, intestino delgado, colon y epitelio respiratorio).

Se clasifican en tubulares, si tienen comunicación con la luz gástrica, y quísticas, en el caso contrario; esta última es la presentación más frecuente, en cerca del 80 % de los casos <sup>13</sup>. Las duplicaciones intestinales se originan en la parte dorsal del intestino primitivo, por lo que, la mayoría de las veces, se localizan en la curvatura gástrica mayor, pero pueden localizarse en la pared anterior o posterior, cardias y, menos frecuentemente en el píloro y la curvatura menor <sup>14</sup>.

En etapas tempranas de la vida, se presenta como una masa abdominal palpable, que puede causar síntomas obstructivos altos. En la edad adulta, generalmente son lesiones asintomáticas que se diagnostican de manera incidental durante la realización de estudios imagenológicos de rutina o endoscopia digestiva alta. Algunos pacientes

pueden presentar reflujo gastroesofágico, vómito secundario al efecto de masa, alteraciones en el funcionamiento gástrico, episodios de sangrado digestivo por la ulceración del epitelio, o síntomas inespecíficos como epigastralgia refractaria al manejo <sup>15</sup>, que fue el caso de nuestra paciente.

El diagnóstico preoperatorio representa un verdadero reto, ya que, por sus características de lesión mural con líquido proteínico espeso en su interior, puede simular otro tipo de lesiones gastrointestinales como los GIST <sup>16</sup> o la presencia de otras lesiones quísticas de órganos adyacentes como el páncreas, la vía biliar o el bazo <sup>17</sup>. En este caso, la lesión fue enfocada como un GIST de manejo quirúrgico, lo que demuestra la dificultad diagnóstica en estos pacientes.

Los estudios imagenológicos tradicionales con bario muestran un defecto quístico intraluminal que emerge hacia afuera de la curvatura mayor. Con la ecografía de abdomen se puede visualizar una lesión hipocogénica quística en el abdomen superior, adyacente al estómago, páncreas, hígado y vía biliar. La TC contrastada de abdomen y la resonancia magnética nuclear (RMN) permiten determinar la naturaleza quística de la lesión y la relación con las estructuras adyacentes, observándose en ambos casos una lesión redonda o tubular con captación del medio de contraste en

las paredes. Estos hallazgos siguen siendo inespecíficos y no se consideran definitivos para el diagnóstico<sup>18,19</sup>.

La eco-endoscopia, tiene un papel fundamental en el diagnóstico, al identificar la lesión con una mucosa interna ecogénica y una capa muscular externa hipocogénica<sup>20</sup>. La punción guiada por ecografía es controversial y algunos lo consideran importante para hacer el diagnóstico, al reportar histología típica gástrica, y para descartar malignidad asociada al quiste, sin embargo, la presencia de un informe de patología por punción guiada normal, no excluye la presencia de malignidad<sup>21,22</sup>. La medición de marcadores tumorales en el líquido del quiste tampoco parece ser relevante, pues la concentración de CA 19-9 y antígeno carcinoembrionario en el interior del quiste, pueden estar aumentadas de manera fisiológica, sin indicar un compromiso neoplásico<sup>23</sup>.

La confirmación definitiva se realiza mediante el análisis histológico que reporta la presencia de un quiste con una capa muscular externa y una capa interna con epitelio de mucosa gástrica o gastrointestinal proveniente del intestino primitivo (pulmón, lengua, hígado, páncreas, intestino delgado o colon), o cualquier tipo de mucosa respiratoria<sup>24</sup>. En el caso presentado, el diagnóstico solo se pudo realizar con el resultado histopatológico del espécimen quirúrgico.

El tratamiento de esta patología es controversial. Algunos autores consideran que las duplicaciones gástricas tubulares, independientemente de si son sintomáticas o no, deben ser llevadas a resección quirúrgica por el riesgo de complicaciones asociadas, mientras que, las duplicaciones quísticas asintomáticas, pueden tener un manejo conservador, con seguimiento imagenológico, y solo realizar cirugía en pacientes sintomáticos<sup>25</sup>.

La posibilidad de transformación maligna de estas lesiones, que no puede ser descartada mediante biopsias guiadas, ni por la medición de niveles de antígenos tumorales, así como las demás potenciales complicaciones, han llevado a plantear la resección completa de estas lesiones siempre que se diagnostican<sup>26,27</sup>. Los quistes de

duplicación pueden ser diagnosticados de forma errónea en el preoperatorio y llevadas a cirugía, al ser enfocadas como tumores estromales gastrointestinales, como ocurrió con nuestra paciente.

Idealmente, el abordaje quirúrgico debe realizarse de forma laparoscópica, aunque en la literatura se han documentado pocos casos en adultos, todos con buenos resultados postquirúrgicos<sup>28</sup>. Sin embargo, paradójicamente las técnicas laparoscópicas han llevado a la resección de una gran cantidad de tejido circundante sano, con un aumento en la posibilidad de causar deformidades gástricas, que pueden alterar el funcionamiento y vaciamiento gástrico<sup>29</sup>.

En los últimos años, las cirugías gástricas laparoscópicas endoasistidas han disminuido el riesgo de deformidades gástricas y resección de tejido sano de manera innecesaria, mediante la visualización endoscópica directa de la lesión<sup>30-32</sup>. El caso presentado, es uno de los pocos de cirugía laparoscópica endoasistida que encontramos reportados en la literatura, evidenciando las ventajas de este procedimiento al permitir localizar de manera más exacta la lesión y garantizando la resección completa de la misma. Además, permite preservar mayor cantidad de tejido gástrico sano, con excelentes resultados postquirúrgicos<sup>33</sup>.

En algunas ocasiones, pueden presentarse complicaciones asociadas al quiste como perforación, ulceración, formación de fistulas, obstrucción o incluso transformaciones malignas del epitelio del quiste, una complicación rara pero posible. En la literatura se ha reportado por lo menos 15 casos de neoplasias dentro de la duplicación gástrica, siendo el adenocarcinoma a partir del epitelio gástrico del quiste el predominante<sup>34</sup>. También se ha encontrado carcinoma escamocelular, GIST y tumores neuroendocrinos dentro de la duplicación gástrica<sup>35,36</sup>. El pronóstico de estos tumores es muy pobre, con hallazgo frecuente de metástasis durante el estudio inicial o de forma temprana durante el seguimiento posterior a la resección; en estos casos, la resección quirúrgica continúa siendo el manejo de elección, seguida de la administración de quimioterapia adyuvante<sup>37</sup>.

## Conclusiones

Las duplicaciones gástricas son un hallazgo infrecuente en pacientes adultos. Su diagnóstico clínico representa un reto y usualmente se confunde con otras patologías, incluyendo los tumores estromales del tracto digestivo. Su tratamiento continúa siendo controvertido en los pacientes asintomáticos, sin embargo, dado el riesgo de complicaciones asociadas, incluida la transformación maligna, varios autores proponen la resección quirúrgica como el manejo de elección en todos los pacientes. Las resecciones laparoscópicas se consideran la vía de elección y el uso de endoscopia intraoperatoria permite, de manera eficaz, garantizar la resección completa de la lesión, preservando la mayor cantidad de tejido sano adyacente y previniendo estenosis o deformidades gástricas que afecten su adecuado funcionamiento.

## Cumplimiento de normas éticas

**Consentimiento informado:** Este estudio cuenta con el consentimiento informado del paciente, autorizando la publicación de su caso y de las fotografías realizadas durante los estudios y procedimiento quirúrgico. Se presentó ante el Comité de Ética Institucional, que aprobó el diseño y la metodología del estudio.

**Conflictos de intereses:** Los autores manifestaron no presentar conflictos de interés.

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

**Fuentes de financiación:** Financiado por los autores.

## Contribución de los autores

- Concepción y diseño del estudio: Camilo Naranjo-Salazar, Juan Esteban Botero-Velásquez, Mauricio Moreno.
- Adquisición de datos: Camilo Naranjo-Salazar, Juan Esteban Botero-Velásquez, Mauricio Moreno.
- Análisis e interpretación de datos: Camilo Naranjo-Salazar, Juan Esteban Botero-Velásquez, Mauricio Moreno.

- Redacción del manuscrito: Camilo Naranjo-Salazar, Juan Esteban Botero-Velásquez, Mauricio Moreno.
- Revisión crítica: Camilo Naranjo-Salazar, Juan Esteban Botero-Velásquez, Mauricio Moreno.

## Referencias

1. Machado MA, Santos VR, Martino RB, Makdissi F, Cane-do L, Bacchella T, et al. Laparoscopic resection of gastric duplication: successful treatment of a rare entity. *Surg Laparosc Endosc. Percutan Tech.* 2003;13:268-70. <https://doi.org/10.1097/00129689-200308000-00009>
2. Azorín-Samper MC, Fernández-Palop I, Segura-Jiménez MJ, Fernández-Martínez C, Flors-Alandi C, Checa-Ayet F. Quiste de duplicación gástrico en el adulto. A propósito de un caso. *Cir Cir.* 2019;87:73-6. <https://doi.org/10.24875/CIRU.18000837>
3. Passos ID, Chatzoulis G, Milias K, Tzoi E, Christoforakis C, Spyridopoulos P. Gastric duplication cyst (gdc) associated with ectopic pancreas: Case report and review of the literature. *Int J Surg Case Rep.* 2017;31:109-13. <https://doi.org/10.1016/j.ijscr.2017.01.033>
4. Caballero-Díaz Y, Centeno-Haro M, Turégano-García Á, Hernández-Hernández JR. Adult gastric duplication: an unknown condition within the spectrum of gastric submucosal lesions. *Rev Esp Enferm Dig.* 2017;109:589-91. <https://doi.org/10.17235/reed.2017.4851/2017>
5. Wendel, W. Beschreibung eines operativ entfernten congenitalen Nebenmagens. *Arch F Klin Chir.* 1911;96:895-8.
6. Stecevic V, Karim R, Jacobs R. Gastric duplication cyst treated by endoscopic electro-surgical snare resection. *Gastrointest Endosc.* 2003;57:615-6. <https://doi.org/10.1067/mge.2003.167>
7. Wakabayashi H, Okano K, Yamamoto N, Suzuki Y, Inoue H, Kadota K, et al. Laparoscopically resected foregut duplication cyst (bronchogenic) of the stomach. *Dig Dis Sci.* 2007;52:1767-70. <https://doi.org/10.1007/s10620-006-9580-8>
8. Theodosopoulos T, Marinis A, Karapanos K, Vassilikostas G, Dafnios N, Samanides L, et al. Foregut duplication cysts of the stomach with respiratory epithelium. *World J Gastroenterol.* 2007;13:1279-81. <https://doi.org/10.3748/wjg.v13.i8.1279>
9. Abdalkader M, Al Hassan S, Taha A, Nica I. Complicated gastric duplication cyst in an adult patient: uncommon presentation of an uncommon disease. *J Radiol Case Rep.* 2017;11:16-23. <https://doi.org/10.3941/jrcr.v11i8.3124>
10. Prieto RG, Carvajal GD, Mahler MA, Upegui D, Borrás B. Duplicaciones de las vías digestivas. *Rev Colomb Cir.* 2018;33:198-205. <https://doi.org/10.30944/20117582.62>

11. Jiang W, Zhang B, Fu YB, Wang JW, Gao SL, Zhang SZ, et al. Gastric duplication cyst lined by pseudostratified columnar ciliated epithelium: a case report and literature review. *J Zhejiang Univ Sci B*. 2011;12:28-31. <https://doi.org/10.1631/jzus.B1000130>
12. Belli S, Noyan T, Kayaselçuk F, Erbay G. Gastric duplication (bronchogenic) cyst mimicking a gastrointestinal stromal tumour. *Ulus Cerrahi Derg*. 2013;29:35-7. <https://doi.org/10.5152/UCD.2013.09>
13. Murakami S, Isozaki H, Shou T, Sakai K, Toyota H. Foregut duplication cyst of the stomach with pseudostratified columnar ciliated epithelium. *Pathol Int*. 2008;58:187-90. <https://doi.org/10.1111/j.1440-1827.2007.02209.x>
14. Kim DH, Kim JS, Nam ES, Shin HS. Foregut duplication cyst of the stomach. *Pathol Int*. 2000;50:142-5. <https://doi.org/10.1046/j.1440-1827.2000.01008.x>
15. Tjendra Y, Lyapichev K, Henderson J, Rojas CP. Foregut duplication cyst of the stomach: a case report and review of the literature. *Case Rep Pathol*. 2016:e7318256. <https://doi.org/10.1155/2016/7318256>
16. Massidda M, Rocchi C, Tomassini G, Vadalà di Prampero SF, Cossu Rocca P, Tondolo V, et al. Gastric duplication cyst: a challenging EUS differential diagnosis between subepithelial gastric lesion and exophytic pancreatic cystic neoplasm-a case report and a literature review. *Clin J Gastroenterol*. 2022;15:560-7. <https://doi.org/10.1007/s12328-022-01619-3>
17. Sangüesa-Nebot C, Llorens-Salvador R, Carazo-Palacios E, Picó-Aliaga S, Ibáñez-Pradas V. Enteric duplication cysts in children: varied presentations, varied imaging findings. *Insights Imaging*. 2018;9:1097-106. <https://doi.org/10.1007/s13244-018-0660-z>
18. Johnston J, Wheatley GH, El Sayed HF, Marsh WB, Ellison EC, Bloomston M. Gastric duplication cysts expressing carcinoembryonic antigen mimicking cystic pancreatic neoplasms in two adults. *Am Surg*. 2008;74:91-4. <https://doi.org/10.1177/000313480807400122>
19. Hirooka Y, Itoh A, Kawashima H, Ohno E, Itoh Y, Nakamura Y, et al. Contrast-enhanced endoscopic ultrasonography in digestive diseases. *J Gastroenterol*. 2012;47:1063-72. <https://doi.org/10.1007/s00535-012-0662-4>
20. Seijo-Ríos S, Lariño-Noia J, Abdulkader-Nallib I, Lozano-León A, Vieites-Pérez-Quintela B, Iglesias-García J, et al. Quiste de duplicación gástrico: diagnóstico por punción-aspiración guiada por ecoendoscopia. *Rev Esp Enferm Dig*. 2008;100:586-90. <https://doi.org/10.4321/S1130-01082008000900011>
21. Brunori A, Castellani D, Pieri ES, Brusco M, Prestipino M, Cozzali R, et al. An atypical gastric duplication cyst as a rare cause of gastric dilatation: the key role of the endoscopy ultrasound. *Rev Esp Enferm Dig*. 2022;115:196-7. <https://doi.org/10.17235/reed.2022.9024/2022>
22. Matsubara K, Ishida M, Morito T, Kubota T, Choda Y, Harano M, et al. A rare case of enlarged gastric heterotopic pancreas with retention cysts: A case report and literature review. *Int J Surg Case Rep*. 2020;74:284-8. <https://doi.org/10.1016/j.ijscr.2020.07.035>
23. Ikehata A, Sakuma T. Gastric duplication cyst with markedly elevated concentration of carbohydrate antigen 19-9. *Am J Gastroenterol*. 2000;95:842-3. <https://doi.org/10.1111/j.1572-0241.2000.01873.x>
24. Kuraoka K, Nakayama H, Kagawa T, Ichikawa T, Yasui W. Adenocarcinoma arising from a gastric duplication cyst with invasion to the stomach: a case report with literature review. *J Clin Pathol*. 2004;57:428-31. <https://doi.org/10.1136/jcp.2003.013946>
25. Cunningham SC, Hansel DE, Fishman EK, Cameron JL. Foregut duplication cyst of the stomach. *J Gastrointest Surg*. 2006;10:620-1. <https://doi.org/10.1016/j.gassur.2005.04.004>
26. Izumi H, Yoshii H, Abe R, Mukai M, Nomura E, Ito H, et al. Successful laparoscopic resection for gastric duplication cyst: a case report. *J Med Case Rep*. 2019;13:e240. <https://doi.org/10.1186/s13256-019-2129-1>
27. Mardi K, Kaushal V, Gupta S. Foregut duplication cysts of stomach masquerading as leiomyoma. *Indian J Pathol Microbiol*. 2010;53:160-1. <https://doi.org/10.4103/0377-4929.59214>
28. D'Journo XB, Moutardier V, Turrini O, Guiramand J, Lelong B, Pesenti C, et al. Gastric duplication in an adult mimicking mucinous cystadenoma of the pancreas. *J Clin Pathol*. 2004;57:1215-8. <https://doi.org/10.1136/jcp.2004.019091>
29. de Vinetea J, Villanueva L, Gonzales E, Asato C, Sumire J, Castro K. Un caso de duplicación gástrica quística del adulto manejado por laparoscopia. *An Fac Med*. 2006;67:160-7. <https://doi.org/10.15381/anales.v67i2.1254>
30. Hiki N, Yamamoto Y, Fukunaga T, Yamaguchi T, Nunobe S, Tokunaga M, et al. Laparoscopic and endoscopic cooperative surgery for gastrointestinal stromal tumor dissection. *Surg Endosc*. 2008;22:1729-35. <https://doi.org/10.1007/s00464-007-9696-8>
31. Kikuchi S, Nishizaki M, Kuroda S, Tanabe S, Noma K, Kagawa S, et al. Nonexposure laparoscopic and endoscopic cooperative surgery (closed laparoscopic and endoscopic cooperative surgery) for gastric submucosal tumor. *Gastric Cancer*. 2017;20:553-7. <https://doi.org/10.1007/s10120-016-0641-1>
32. Matsuda T, Hiki N, Nunobe S, Aikou S, Hirasawa T, Yamamoto Y, et al. Feasibility of laparoscopic and endoscopic cooperative surgery for gastric submucosal tumors. *Gastrointest Endosc*. 2016;84:47-52. <https://doi.org/10.1016/j.gie.2015.11.040>
33. Hattori K, Takamizawa S. Laparoscopic-endoscopic cooperative surgery for a gastric duplication cyst in the prepyloric region to preserve the pylorus ring in a

- child: A case report. *Asian J Endosc Surg.* 2020;13:596-9. <https://doi.org/10.1111/ases.12794>
34. Lee S, Uno K, Fujishima F, Hatta W, Koike T, Aoki T, et al. Gastric duplication cyst with occult GIST component. *ACG Case Rep J.* 2020;7:e00260. <https://doi.org/10.14309/crj.0000000000000260>
35. Kang HJ, Jang SJ, Park YS. Adenocarcinoma arising in gastric duplication cyst. *Korean J Pathol.* 2014;48:159-61. <https://doi.org/10.4132/KoreanJPathol.2014.48.2.159>
36. Barussaud ML, Meurette G, Cassagnau E, Dupasc B, Le Borgne J. Mixed adenocarcinoma and squamous cell carcinoma arising in a gastric duplication cyst. *Gastroenterol Clin Biol.* 2008;32:188-91. <https://doi.org/10.1016/j.gcb.2008.01.014>
37. Sethi S, Godhi S, Puri SK. Papillary adenocarcinoma in a gastric duplication cyst. *Indian J Surg Oncol.* 2018;9:79-82. <https://doi.org/10.1007/s13193-017-0714-6>



## PRESENTACIÓN DE CASO

# Síndrome de Rapunzel: atadura psicológica y simulación orgánica

## Rapunzel syndrome: psychological bondage and organic simulation

Pastor Alexander Thomas-Olivares, MD<sup>1,2</sup> , Carlos Andrés López-López, MD<sup>1</sup> ,  
Manuel Sebastián Mosquera-Cárdenas, MD<sup>3</sup> , Camila Andrea Otero-Payares<sup>4</sup> ,  
Dilia Mildret Fontalvo-Rivera, MD, PhD<sup>4,5</sup> 

- 1 Universidad del Sinú, Cartagena de Indias, Colombia.
- 2 Fundación Hospital infantil Napoleón Franco Pareja, Cartagena de Indias, Colombia.
- 3 Universidad de Cartagena, Cartagena de Indias, Colombia.
- 4 Grupo de investigación Gibacus, Universidad del Sinú, Cartagena de Indias, Colombia.
- 5 Grupo de investigación en infectología pediátrica, Fundación Hospital Infantil Napoleón Franco Pareja - Casa del Niño, Cartagena de Indias, Colombia.

## Resumen

**Introducción.** El síndrome de Rapunzel es una entidad infrecuente, que se presenta como un tricobezoar a causa de una aglomeración de cabello acumulado dentro del tracto gastrointestinal, por lo que simula otras patologías quirúrgicas.

**Caso clínico.** Paciente femenina de 10 años de edad, con tricotilomanía y tricofagia, dolor abdominal y síntomas inespecíficos de obstrucción intestinal de ocho meses de evolución. Al examen físico se encontró abdomen con distensión y masa palpable en epigastrio y mesogastrio. La ecografía permitió hacer el diagnóstico de tricobezoar gástrico extendido hasta el intestino delgado, por lo que se llevó a cirugía para gastrotomía y se extrajo el tricobezoar, con evolución satisfactoria de la paciente. El abordaje integral permitió conocer la atadura psicológica por posible maltrato infantil.

**Resultado.** La paciente tuvo una evolución satisfactoria y se dio egreso al quinto día de hospitalización. Actualmente se encuentra en seguimiento por psicología, psiquiatría infantil y pediatría.

**Discusión.** El caso clínico denota la importancia en reconocer situaciones de presentación infrecuente en pediatría, que puedan estar asociadas a alteraciones psicológicas o presunción de maltrato infantil y que se presenten como una condición orgánica recurrente que simule otras patologías abdominales frecuentes en la infancia. El retraso diagnóstico puede conducir a un desenlace no deseado con complicaciones.

---

Fecha de recibido: 13/03/2023 - Fecha de aceptación: 03/06/2023 - Publicación en línea: 28/11/2023

Correspondencia: Dilia Mildret Fontalvo-Rivera, Transv. 54 # 41-117, Cartagena de Indias, Colombia. Teléfono: +57 3114002763. Dirección electrónica: diliafontalvor@gmail.com

Citar como: Thomas-Olivares PA, López-López CA, Mosquera-Cárdenas MS, Otero-Payares CA, Fontalvo-Rivera DM. Síndrome de Rapunzel: atadura psicológica y simulación orgánica. Rev Colomb Cir. 2024;39:479-84. <https://doi.org/10.30944/20117582.2355>

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.** Se hace mandatorio el manejo integral del paciente pediátrico y aumentar la sensibilidad para reconocer situaciones de presunción de maltrato infantil, sobre todo en pacientes con una condición orgánica quirúrgica recurrente.

**Palabras claves:** tricotilomanía; bezoares; estómago; obstrucción duodenal; diagnóstico diferencial; siquiatria infantil.

## Abstract

**Introduction.** Rapunzel syndrome is an uncommon condition that manifests as trichobezoars, which are hair bundles in the stomach or small intestine that can mimics other surgical illnesses. Multiple complications can arise from delayed diagnosis and treatment.

**Clinical case.** A 10-year-old female patient with trichotillomania and trichophagia, with abdominal pain and nonspecific symptoms of intestinal obstruction of eight months of evolution. Physical examination revealed epigastric tenderness and a solid mass was palpable in the mesogastric and epigastric region. An abdominal ultrasound showed gastric trichobezoar that extended into the small intestine. A gastrotomy was performed and the trichobezoar was extracted with satisfactory evolution of the patient. The comprehensive approach allowed knowing the psychological bond due to possible child abuse.

**Results.** The patient had a satisfactory evolution and was discharged on the fifth day of hospitalization. He is currently being monitored by psychology, child psychiatry and pediatrics.

**Discussion.** This clinical case highlights the importance of recognizing situations that seldom present in pediatrics, which may have a psychological aspect due to the presumption of child abuse, and which present as a recurrent organic condition simulating other frequent abdominal pathologies in childhood; all of which may lead to an unwanted outcome due to diagnostic delay.

**Conclusion.** The comprehensive management of the pediatric patient is mandatory to recognize situations of presumed child abuse, in the face of a recurrent surgical conditions.

**Keywords:** trichotillomania; bezoars; stomach; duodenal obstruction; differential diagnosis; child psychiatry.

## Introducción

El tricobezoar es una aglomeración de cabello que se acumula y permanece dentro del tracto gastrointestinal. Se forman debido a que el cabello humano es resistente a la digestión y al peristaltismo intestinal por su superficie lisa. La disminución en la fricción y propulsión del bezoar con el contenido gástrico conlleva a que el cabello se entrelace formando aglomeraciones, con retención en los pliegues del tracto digestivo superior.

El tricobezoar gástrico es una patología extremadamente rara<sup>1</sup>, que se presenta en el 0,06 a 4 % de la población<sup>2</sup>. Cuando se extiende al duodeno o yeyuno, se conoce como síndrome de Rapunzel. El síndrome de Rapunzel es una entidad infrecuente, observado principalmente

en pacientes pediátricos escolares, del sexo femenino, que tengan algún desorden emocional<sup>3-5</sup>.

Los pacientes con bezoares usualmente manifiestan síntomas gastrointestinales inespecíficos como dolor abdominal, anorexia y vómito<sup>6,7</sup>. La presentación más frecuente es un cuadro de obstrucción intestinal y aunque se ha reportado que el 41 % desarrollan complicaciones secundarias al tricobezoar<sup>5</sup>, rara vez ocurren perforación gástrica (10 %), invaginación intestinal (1,8 %) o colangitis (menos de 0,9%)<sup>4,6,8</sup>. El objetivo de este artículo fue presentar el caso clínico de una paciente pediátrica, con historia de cinco años de tricotilomanía y tricofagia, que evolucionó a un síndrome de Rapunzel, y el abordaje integral que permitió la identificación de una afectación psicológica.

## Caso clínico

Paciente femenina de 10 años de edad, traída al servicio de urgencias del Hospital Infantil Napoleón Franco Pareja - Casa del Niño, en Cartagena de Indias, Colombia, por un cuadro de ocho meses de evolución consistente en masa en epigastrio, asociada a vómitos alimentarios matutino, en promedio de dos diarios de moderada cantidad, y dolor abdominal difuso, de intensidad moderada según escala de Wong-Baker<sup>9</sup>, que se incrementaba con la ingesta alimentaria. En el examen físico de ingreso se encontraron signos vitales normales, peso de 27,6 kilos y talla de 131 cm (Z -1), para un Índice de masa corporal de 16 kg/m<sup>2</sup> (Z -1 y 0), áreas de alopecia en la región fronto-témporo-parietal, abdomen con distensión y masa móvil palpable en epigastrio y mesogastrio, de 7x12 cm y consistencia dura, además de defecto de pared a nivel inguinal derecho, con contenido reducible, isotérmico e indoloro.

Se ordenó ecografía de abdomen total que informó un tricobezoar gástrico que ocupaba la totalidad de la cámara gástrica. El hemograma y la bioquímica sanguínea resultaron normales. Por endoscopia de vías digestivas superiores se confirmó el diagnóstico del tricobezoar, que casi ocupaba la totalidad de la cámara gástrica, con obstrucción del píloro y compromiso de la segunda porción del duodeno.

Se decidió llevar a laparotomía exploratoria en donde se evidenció distensión en cámara gástrica e intestino delgado. En la gastrotomía se identificó y extrajo un tricobezoar de aproximadamente 12 centímetros de longitud, que se extendía desde el tercio inferior del esófago hasta la segunda porción del duodeno (Figura 1). Luego de verificar ausencia de tricobezoar residual, se realizó gastrorrafia.

La paciente y su familia recibieron apoyo por psicología y psiquiatría infantil, quienes encontraron



**Figura 1.** Tricobezoar gástrico. A. Se encontró tricobezoar que ocupaba la totalidad de la cámara gástrica y se extendía hasta la segunda porción del duodeno. B. El tricobezoar produjo un síndrome de obstrucción que requirió su extracción urgente. Fuente: los autores.

el enlace conductual con el compromiso orgánico a través del relato de la madre de la paciente, quien informó sobre el estado de ruptura familiar por violencia intrafamiliar y de un posible abuso sexual en la menor por parte de un familiar cercano. Se disparó la ruta de atención de posible maltrato infantil y violencia sexual, que contó con laboratorios de perfil infeccioso con serología para sífilis, virus de hepatitis B, herpes tipo II, virus de inmunodeficiencia adquirida y *Neisseria gonorrhoeae*, que resultaron negativos. La madre manifestó conocer el hábito de tricotilomanía y geofagia en la paciente desde los 5 años de edad. Salud mental realizó psicoeducación, terapia cognitivo-conductual y técnicas operantes de reducción de conductas.

La paciente tuvo una evolución satisfactoria y se dio egreso al quinto día de hospitalización. Actualmente se encuentra en seguimiento por sicología, siquiatría infantil y pediatría.

## Discusión

La paciente del caso clínico no tenía una aparente personalidad premórbida que explicara la conducta compulsiva de tricotilomanía y trico-fagia. Es relevante la evolución crónica de la paciente, con las conductas compulsivas que llevaron a que se produjera la condición gastrointestinal. La presentación clínica en inicio simulaba otras condiciones clínicas, que fueron abordadas por los médicos tratantes en el proceso previo a la consulta en la institución final de atención, en donde el cuadro de presentación inicialmente se abordó como un dolor abdominal sin causa quirúrgica.

Se ha reportado que los pacientes con bezoares presentan entre los síntomas dolor abdominal y vómitos (88 %) o distensión abdominal (47 %). También están descritas manifestaciones no comunes que pueden retrasar el diagnóstico, como sintomatología de sepsis atribuidas a invaginación intestinal. En nuestro caso, el cuadro psicológico por trastorno de ansiedad de separación fue posiblemente agravado por la pandemia del COVID-19<sup>10</sup>. Otra presentación atípica en adolescentes con depresión ha sido el hallazgo de signos de irritación peritoneal por perforación en la cara anterior del estómago<sup>11</sup>.

Aunque la edad media de presentación es de 7 años, con predominio en el sexo femenino (14 contra 3 hombres)<sup>5</sup>, también se ha reportado en adultos con manifestaciones extrañas como hematemesis por perforación gástrica, peritonitis localizada, coagulopatía, anemia severa y falla hepática<sup>12</sup>.

Las modalidades de diagnóstico incluyen ecografía, tomografía computarizada (TC) y endoscopia digestiva alta. En la ecografía se puede apreciar una masa ecogénica, pero la exactitud y precisión de esta en dichos casos no es tan alta, mientras que la TC es la herramienta diagnóstica de elección debido a su alto porcentaje de precisión. Con la endoscopia se comprueba la aglomeración de cabello, el cual puede estar fétido por la descomposición y fermentación de grasas<sup>4,7,10</sup>.

El tratamiento de los tricobezoares normalmente implica extirpación endoscópica o quirúrgica, mediante gastrotomía, e intervención siquiátrica. En ausencia de un tratamiento adecuado, la tasa de mortalidad asociada es de hasta el 30 %, principalmente por complicaciones debido a hemorragia, obstrucción o perforación gastrointestinal<sup>11</sup>. En el estudio de Mirza<sup>5</sup> con 17 casos, se presentaron complicaciones más inusuales como intususcepción y necrosis intestinal, obstrucción del intestino delgado, perforación intestinal con sangrado rectal masivo y pancreatitis aguda transitoria.

Otra representación señalada en la literatura es la tricocodermatología, la cual relata que la conducta de los hábitos de tricotilomanía y trico-fagia por lo general se acompaña de estados de depresión y ansiedad, y puede formar parte de un trastorno obsesivo compulsivo<sup>13,14</sup>. La tricotilomanía puede significar y simular condiciones de presunción de maltrato infantil<sup>15</sup>, que si no se reconoce con prontitud puede conducir incluso al fallecimiento<sup>16-18</sup>. Sin embargo, también es importante reconocer situaciones que hacen pensar en una tricotilomanía, cuando en realidad son casos de maltratadores que traccionan el cabello en los niños, haciendo creer que se trata de una conducta compulsiva del menor<sup>19,20</sup>.

La paciente del caso clínico presentaba una condición crónica, de cinco años de evolución, con una presunción de maltrato infantil no resuelto, condicionado ante un hábito de tricofilomanía y tricofagia, en el cual no se determinó el origen de presunto abuso infantil que explicara la conducta psicológica de la paciente. Por otra parte, la similitud con otras patologías orgánicas que se acompañan de manifestaciones como dolor abdominal, emesis y pérdida ponderal, limitaron el diagnóstico oportuno. El manejo integral en la ruta de atención de posible maltrato infantil, permitió el abordaje y la protección de la menor ante eventuales situaciones de transgresión de sus derechos.

## Conclusión

La revisión de la literatura y en la experiencia del caso clínico relatado, nos encaminan hacia una evaluación y un manejo integrales del paciente pediátrico, sobre todo cuando enfrentamos una condición quirúrgica que involucra una conducta psicológica inadecuada, como sucede en el síndrome de Rapunzel, que nos permitan reconocer situaciones no evidentes de presunción de maltrato infantil.

## Cumplimiento de normas éticas

**Consentimiento informado:** Se obtuvo el consentimiento informado por escrito de la madre de la paciente para la publicación de este caso y las imágenes que lo acompañan.

**Conflictos de interés:** Los autores declararon no tener ningún conflicto de interés en la publicación de este artículo.

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

**Fuentes de financiación:** Recursos propios de los autores.

## Contribución de los autores

- Concepción y diseño del estudio: Pastor Alexander Thomas-Olivares, Camila Andrea Otero-Payares, Dilia Fontalvo-Rivera.

- Adquisición de datos: Camila Andrea Otero-Payares, Dilia Fontalvo-Rivera.
- Análisis e interpretación de datos: Pastor Alexander Thomas-Olivares, Camila Andrea Otero-Payares, Dilia Fontalvo-Rivera.
- Redacción del manuscrito: Pastor Alexander Thomas-Olivares, Carlos Andrés López-López, Manuel Sebastián Mosquera-Cárdenas, Dilia Fontalvo-Rivera.
- Revisión crítica y aprobación final: Camila Andrea Otero-Payares, Dilia Fontalvo-Rivera.

## Referencias

1. Hamid M, Chaoui Y, Mountasser M, Sabbah F, Raiss M, Hrorra A, et al. Giant gastric trichobezoar in a young female with Rapunzel syndrome: Case report. *Pan Afr Med J.* 2017;27:252. <https://doi.org/10.11604/pamj.2017.27.252.9110>
2. Salinas F, Sánchez-Sierra LE, Lanza L, Ochoa T. Síndrome de Rapunzel en una adolescente: causa de suboclusión intestinal. *Rev Chil Cir.* 2017;69:404-7. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rchic.2016.10.003>
3. Williams RS. The fascinating history of bezoars. *Med J Austr.* 1986;145:613-4. <https://doi.org/10.5694/j.1326-5377.1986.tb139511.x>
4. Vellaisamy R, Iyer S, Chandramohan SM, Harikrishnan S. Rapunzel syndrome with cholangitis and pancreatitis – A rare case report. *Open Med (Wars).* 2020;15:1137-42. <https://doi.org/10.1515/med-2020-0243>
5. Mirza MB, Talat N, Saleem M. Gastrointestinal trichobezoar: An experience with 17 cases. *J Pediatr Surg.* 2020;55:2504-9. <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2020.04.020>
6. Beristain-Silva JL, Cordero-Barberena R, Beristain-Hernández JL. Síndrome de Rapunzel: una causa rara de dolor abdominal. *Rev Gastroenterol Mex.* 2016;81:178-9. <https://doi.org/10.1016/j.rgmex.2015.08.005>
7. Riveros J, Gómez-Zuleta MA, Estarita-Guerrero JF. Síndrome de Rapunzel: mito o realidad. *Rev Colomb Gastroenterol.* 2020;35:207-11. <https://doi.org/10.22516/25007440.402>
8. Jiménez-Lafourie I, Ruiz-Gutiérrez S, Peralta J, Rincón-Barbosa O, Herrera-Quiroz LV, Pinzón-Molina MC. Síndrome de Rapunzel asociado a perforación intestinal. Caso clínico. *Rev Colomb Cir.* 2023;38:568-73. <https://doi.org/10.30944/20117582.2148>
9. Wong-Baker FACES Foundation. The official home of the Wong-Baker FACES® Pain Rating Scale. Fecha de consulta: 10 de febrero de 2023. Disponible en: <https://wongbakerfaces.org/>.
10. Trinh NB, Nguyen MT, Nguyen TGH. Sepsis secondary to Rapunzel syndrome. *Indian J Dermatol Venereol Leprol.* 2023;89:334. [https://doi.org/10.25259/IJDVL\\_214\\_2022](https://doi.org/10.25259/IJDVL_214_2022)

11. Soria-Alcívar M, Betancourt-Ruiz M, Moyon-Gusñay M, Chavez-Almeida J, Abarca-Rendón F, Robles-Medran-da C. Síndrome de Rapunzel gigante con complicación atípica. Reporte de un caso. *Rev Gastroenterol Peru.* 2019;39:74-7.
12. Kumar N, Huda F, Gupta R, Payal YS, Kumar U, Mallik D. Rapunzel syndrome in adult with mysterious presentation: a rare case report with literature review. *Trop Doct.* 2019;49:133-5.  
<https://doi.org/10.1177/0049475519826477>
13. Rabie ME, Arishi AR, Khan A, Ageely H, El-Nasr GAS, Fagihi M. Rapunzel syndrome: The unsuspected culprit. *World J Gastroenterol.* 2008;14:1141-3.  
<https://doi.org/10.3748/wjg.14.1141>
14. Cannalire G, Conti L, Celoni M, Grassi C, Cella A, Bensi G, et al. Rapunzel syndrome: An infrequent cause of severe iron deficiency anemia and abdominal pain presenting to the pediatric emergency department. *BMC Pediatr.* 2018;18:125.  
<https://doi.org/10.1186/s12887-018-1097-8>
15. American Psychiatric Association. Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM-5-TR). 5th ed. Washington, DC: American Psychiatric Association; 2013.
16. Grant JE. Trichotillomania (hair pulling disorder). *Indian J Psychiatry.* 2019;61(Suppl 1): S136-S139.  
[https://doi.org/10.4103/psychiatry.IndianJPsychiatry\\_529\\_18](https://doi.org/10.4103/psychiatry.IndianJPsychiatry_529_18)
17. Boughn S, Holdom JJ. The relationship of violence and trichotillomania. *Journal of Nursing Scholarship.* 2003;35:165-70.  
<https://doi.org/10.1111/j.1547-5069.2003.00165.x>
18. Matejů E, Duchanová S, Kovac P, Moravanský N, Spitz DJ. Fatal case of Rapunzel syndrome in neglected child. *Forensic Sci Int.* 2009;190:e5-7.  
<https://doi.org/10.1016/j.forsciint.2009.05.008>
19. Ventura DE, Mardiros-Herbella FA, Schettini ST, Delmonte C. Rapunzel syndrome with a fatal outcome in a neglected child. *J Pediatr Surg.* 2005;40:1665-7.  
<https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2005.06.038>
20. Saraswat A. Child abuse and trichotillomania. *BMJ.* 2005;330:83-4.  
<https://doi.org/10.1136/bmj.330.7482.83>



## PRESENTACIÓN DE CASO

# Isquemia intestinal, una manifestación inusual de la embolia paradójica. Un reporte de caso

## Intestinal ischaemia as a rare manifestation of a paradoxical embolism. A case report

Edgar F. Cabarcas, MD<sup>1</sup> , William A. Vargas, MD<sup>1</sup> , Jorge I. Sánchez, MD<sup>2</sup> ,  
Pablo F. Ramírez, MD<sup>2</sup> 

1 Servicio de Cirugía, Clínica Avidanti, Ibagué, Colombia.

2 Departamento de Cirugía General, Clínica Avidanti, Ibagué, Colombia.

### Resumen

**Introducción.** La embolia paradójica es un evento trombotico originado en la circulación venosa, que se manifiesta como embolismo arterial por medio de un defecto anatómico a nivel cardíaco o pulmonar. Se asocia principalmente a eventos cerebrovasculares, aunque se han encontrado casos de infarto agudo de miocardio, infarto renal y otros eventos isquémicos.

**Caso clínico.** Paciente de 47 años, quien consultó por cuadro de dolor abdominal, que requirió manejo quirúrgico de urgencia, donde identificaron isquemia intestinal importante. Los estudios adicionales hallaron déficit de proteína S y persistencia de foramen oval permeable.

**Resultados.** La presencia de trombosis arterial se conoce como trombosis de sitios inusuales y requiere de estudios para descartar trombofilias asociadas u otros estados protrombóticos. El déficit de proteína S es una trombofilia infrecuente, la cual se asocia en la vida adulta a eventos tromboticos de origen venoso. En presencia de defectos anatómicos, como un foramen oval permeable, puede progresar a embolia arterial, configurando un cuadro de embolismo paradójico. La estratificación de estos pacientes requiere imágenes que demuestran el defecto mencionado, así como el posible origen de los émbolos. El manejo se basa en anticoagulación plena, manejo de soporte, resolver las manifestaciones tromboticas existentes y un cierre temprano del defecto anatómico.

**Conclusiones.** El embolismo paradójico debe sospecharse en caso de trombosis de sitios inusuales. Requiere de un estudio exhaustivo con imágenes y su manejo debe basarse en anticoagulación y cierre del defecto.

**Palabras clave:** embolia paradójica; embolia y trombosis; trombofilia; foramen oval permeable; isquemia mesentérica; laparotomía.

---

Fecha de recibido: 31/03/2023 - Fecha de aceptación: 05/06/2023 - Publicación en línea: 20/12/2023

Correspondencia: Edgar Fernando Cabarcas, Calle 21 # 23-00 casa 15 Valencia, Ibagué, Colombia. Teléfono: + 57 3214920402.

Correo electrónico: edgar.cabarcasval@gmail.com

Citar como: Cabarcas EF, Vargas WA, Sánchez JI, Ramírez PF. Isquemia intestinal, una manifestación inusual de la embolia paradójica. Un reporte de caso. Rev Colomb Cir. 2024;39:485-90. <https://doi.org/10.30944/20117582.2377>

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.** Paradoxical embolism is a thrombotic event originating in the venous circulation, which manifests as arterial embolism through an anatomical cardiac or pulmonary defect. It is mainly associated with stroke, also presenting as acute myocardial infarction, renal infarction, and other ischemic events.

**Clinical case.** A 47-year-old patient was admitted due to abdominal pain, which required emergency surgical management, finding significant intestinal ischemia. Additional studies found protein S deficiency and evidence of a patent foramen ovale.

**Discussion.** Arterial thrombosis is known as unusual thrombosis; this situation requires to rule out associated thrombophilia or other prothrombotic diseases. Protein S deficiency is a rare thrombophilia, which in adults causes venous thrombosis. In the presence of anatomical defects, such as a patent foramen ovale, it can progress to arterial embolism, presenting a picture of paradoxical embolism. The study work of these patients requires imaging that demonstrates the aforementioned defect, as well as the possible origin of the emboli. Management is based on full anticoagulation, treatment of existing thrombotic manifestations, and management of the anatomical defect.

**Conclusions.** Paradoxical embolism should be suspected in case of unusual thrombosis. It requires exhaustive studies based on imaging, and management should consist of anticoagulation and closure of the defect.

**Keywords:** paradoxical embolism; embolism and thrombosis; thrombophilia; patent foramen ovale; mesenteric ischemia; laparotomy.

## Introducción

La embolia paradójica (EP) se describe como un evento trombótico a nivel arterial, que se origina en la circulación venosa y se produce por el paso de un émbolo a través de un defecto pulmonar o cardíaco<sup>1</sup>. Estos episodios suelen presentarse como eventos cerebrovasculares (ECV) isquémicos. Aunque no se ha estimado una incidencia real, se considera que aproximadamente el 45 % de los eventos criptogénicos se pueden atribuir al EP. Así mismo, se han descrito casos de infarto agudo de miocardio, infarto renal, infartos periféricos e isquemia mesentérica<sup>2</sup>. Para el diagnóstico de EP se requiere de un posible sitio de origen del trombo, evidencia de embolia arterial y presencia de un cortocircuito, siendo los más comunes el foramen oval permeable, los defectos septales y las malformaciones arteriovenosas pulmonares<sup>3</sup>.

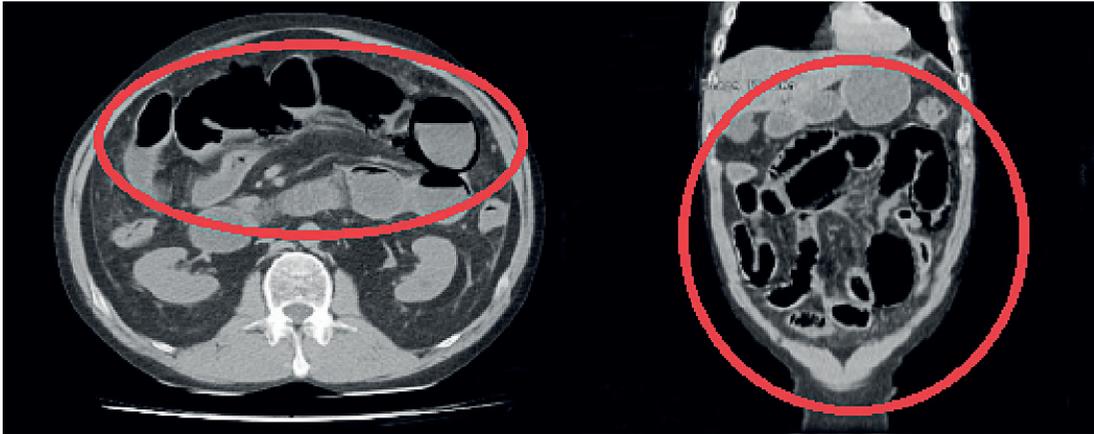
La isquemia mesentérica (IM) es una patología caracterizada por la disminución del flujo sanguíneo hacia los órganos viscerales, impidiendo llevar a cabo las distintas actividades metabólicas<sup>4</sup>. La causa más común son los embolismos arteriales, hasta en un 50 % de los casos, seguido por estenosis de los vasos mesentéricos (35 %) y otras

causas (5 %)<sup>5</sup>. La relación entre ambas entidades es poco conocida. El objetivo de este artículo fue presentar el caso de un paciente que consultó con isquemia mesentérica, presumiblemente secundaria a embolia paradójica.

## Caso clínico

Paciente masculino de 47 años, con cuadro clínico de 3 días de evolución consistente en deposiciones diarreicas, que 24 horas antes del ingreso se asociaron a deposiciones melénicas y emesis en cuncho de café. A la valoración inicial se encontró el paciente diaforético, con frialdad distal y dolor a la palpación de fosa iliaca derecha, sin claros signos de irritación peritoneal. Se tomaron parámetros con hallazgo de creatinina en rangos de injuria renal aguda AKIN III y gases arteriales con acidosis metabólica compensada.

Se inició anticoagulación con heparinas de bajo peso molecular. Por sospecha de patología quirúrgica intrabdominal se optó por tomar una tomografía computarizada (TC) de abdomen simple, debido a la injuria renal concomitante, encontrando signos de íleo como único hallazgo patológico (Figura 1).



**Figura 1.** Tomografía computarizada de abdomen simple (cortes axial y coronal) en la cual se observan signos inespecíficos de íleo. Fuente: Las fotografías fueron tomadas por los autores del artículo.

El paciente tuvo deterioro progresivo y a la valoración por el cirujano general ya presentaba signos francos de irritación peritoneal, por lo que se indicó trasladar a salas de cirugía como urgencia vital para laparotomía exploratoria. En la cirugía se encontró necrosis de intestino delgado en parches, desde 15 cm del asa fija hasta el tercio medio, con aproximadamente 150 cm de intestino comprometido (Figura 2). Se procedió a realizar resección intestinal y cierre con bolsa de Bogotá. La patología de la pieza quirúrgica mostró cambios por isquemia, sin evidencia de patología neoplásica.

Se consideró como posible etiología del cuadro abdominal un evento cardioembólico versus trombofilia de base. En los estudios de extensión, el ecocardiograma describió un foramen oval permeable de 2 mm, con paso importante de microburbujas, reborde aórtico de 10 mm con alto potencial cardioembólico, sin trombos intracavitarios; la angiografía de vasos abdominales descartó trombos arteriales y el doppler de miembros inferiores no mostró trombos.

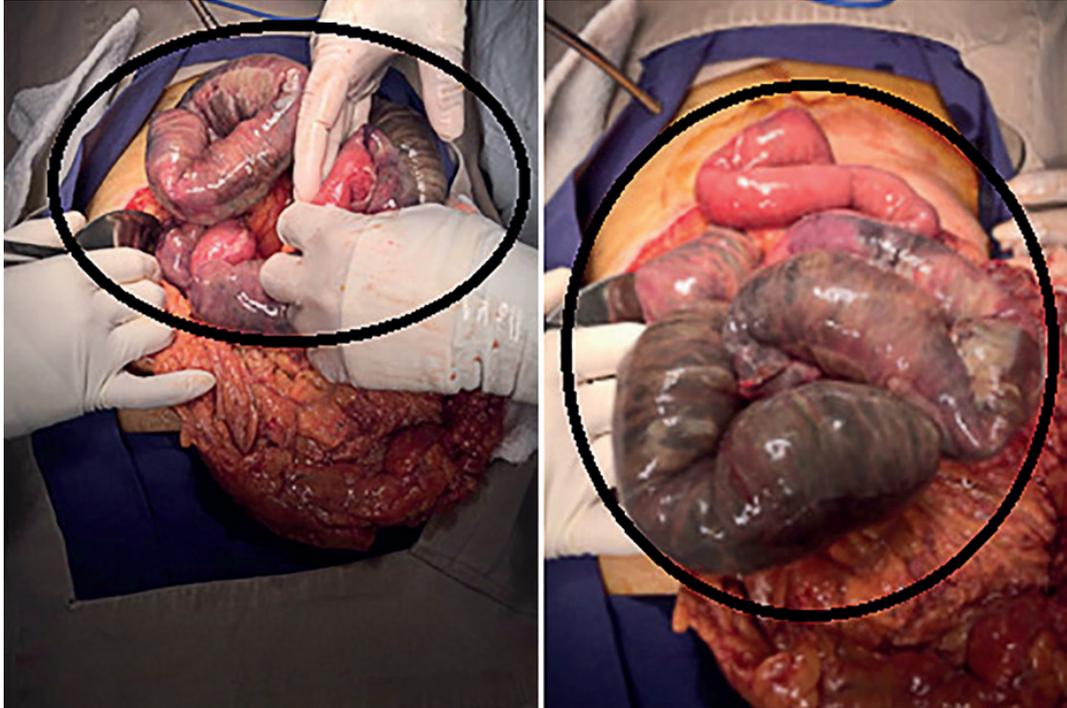
En cuanto a los estudios de coagulación iniciales, se encontró tiempo de tromboplastina 21,4 seg, tiempo de protrombina 11,2 seg e INR 1,05. Los estudios adicionales descartaron enfermedad autoinmune, con perfil para lupus eritematoso sistémico y síndrome antifosfolípido negativos;

llamó la atención la disminución leve (69 %) de la actividad de la proteína C de la coagulación (valor normal 70-130 %) y una marcada disminución (15 %) de la proteína S (valor normal 77-143 %).

Fue llevado a revisión de cavidad abdominal 72 horas después del procedimiento inicial, encontrando el intestino bien perfundido; se logró realizar anastomosis intestinal y cierre de la pared abdominal. El paciente cursó con una evolución tórpida y requirió múltiples tiempos quirúrgicos para lavados peritoneal terapéutico. Luego de ocho días del cierre de la pared se encontró nueva isquemia a nivel de la anastomosis intestinal, por lo que requirió ampliar la resección.

El paciente desarrolló sepsis de origen abdominal, sin posibilidad de control del foco dado el hallazgo intraoperatorio de abdomen bloqueado, y evolucionó a choque séptico, con requerimiento de soporte vasopresor dual (noradrenalina y vasopresina) a dosis tope, por lo que se inició esquema de corticoide sistémico, antibiótico de amplio espectro y antimicótico.

El día 35 de hospitalización presentó un episodio convulsivo tónico clónico generalizado, fue llevado a TC de cráneo donde se identificó un infarto parietal derecho, sin indicación de manejo quirúrgico por el estado del paciente, quien finalmente falleció 38 días después del ingreso a la institución.



**Figura 2.** Hallazgos intraoperatorios de isquemia intestinal por parches, con compromiso de 150 cm de intestino delgado.

## Discusión

La formación de trombos es un evento multifactorial, el cual suele ocurrir a nivel de la circulación venosa de miembros inferiores, con una incidencia de 104 casos x 100.000 habitantes. Tras un primer episodio, se estima que el 30 % de los pacientes presentarán nuevos eventos en un plazo de 6-12 meses a pesar del manejo adecuado<sup>6</sup>.

Cuando se evidencia compromiso de senos venosos, miembros superiores o lecho esplácnico, se considera una trombosis de sitios inusuales, que es una patología rara, con una incidencia de 2 casos x 100.000 habitantes, siendo responsable de aproximadamente el 5 % de todos los eventos trombóticos<sup>7</sup>.

Este caso clínico corresponde a un paciente que se presentó con isquemia intestinal por parches, sugestiva de varios eventos trombóticos en vasos de pequeño calibre, sin un origen aparente. Se consideró que era un caso inicial de trombosis de sitio inusual, y en estos casos se deben realizar estudios exhaustivos dada la alta asociación con

trombofilias. Se descartaron patológicas autoinmunes y las trombofilias más comunes, aunque presentaba una importante disminución de la actividad de la proteína C y S de la coagulación.

La proteína C de la coagulación, regula la cascada mediante la proteólisis de los factores V y VIII. El déficit congénito de esta proteína causa un rango amplio de manifestaciones, desde eventos trombóticos leves hasta purpura fulminante en el neonato<sup>8</sup>. Se diagnostica con valores < 70 %, pero en este caso con 69 % es poco probable que se asociara a los eventos presentados.

La proteína S es un factor dependiente de la vitamina K, que actúa inhibiendo el factor V activado, además de liberar factor activador de plasminógeno. Su actividad normal se reporta entre el 70 y 150 %; nuestro caso tenía una actividad severamente comprometida, con valor de solo 15 %<sup>9</sup>. El déficit congénito de proteína S (DPS) tiene una incidencia de 1 en 20.000 personas y existen 2 tipos de presentación: homocigótica, que causa purpura fulminante a los pocos días de nacimiento,

y heterocigota, la cual progresa a la vida adulta presentando eventos tromboticos venosos a repetición<sup>10</sup>.

Además de las alteraciones descritas, se encontró un foramen oval permeable; por ende, teniendo un estado protrombotico asociado a un cortocircuito cardiaco, se consideró una alta probabilidad de embolia paradójica.

La EP es un estado patológico caracterizado por el paso de un trombo del sistema venoso hacia la circulación arterial, por medio de un defecto anatómico, usualmente a nivel cardiaco<sup>11</sup>. Se asocia principalmente con el ECV, estimándose unos 60.000 casos secundarios a EP. Igualmente, se han descrito casos de infarto agudo de miocardio, infartos renales y enfermedad trombotica periférica.

La relación real entre la EP y la IM es desconocida<sup>12</sup>. Se han descrito múltiples criterios para EP, pero se considera necesario la presencia de embolia arterial, un defecto anatómico que permita el paso del embolo y un posible origen venoso del trombo<sup>13</sup>. Los estudios de imagen son primordiales para la estratificación de esta patología, el ecocardiograma además de establecer los defectos anatómicos, permite descartar trombos intracardiacos y posibles embolias paradójicas inminentes. Así mismo, es necesario realizar doppler de miembros inferiores para determinar la presencia de trombosis venosa profunda. Otros estudios adicionales se deben solicitar en función del órgano afectado<sup>14</sup>.

En este paciente con IM, la edad de 47 años no se asocia a este cuadro en ausencia de los factores de riesgo tradicionales. Se identificó un foramen oval permeable, sin evidencia de trombos intracardiacos; si bien, no se encontró trombosis venosa profunda, padece una trombofilia que se asocia a eventos tromboticos venosos (DPS). Se descartaron trombos arteriales mediante arteriografía, y a pesar del manejo anticoagulante, el paciente presentó un nuevo evento trombotico cerebrovascular parietal<sup>15-17</sup>.

El manejo propio de la isquemia mesentérica se basa en manejo de soporte, evitando vasoconstrictores y corrigiendo la acidosis durante el primer contacto médico. En todos los pacientes se debe plantear la revascularización del territorio

afectado, siempre que sea viable, preferiblemente por vía endovascular. Nuestro paciente presentó deterioro clínico acelerado, con signos de irritación peritoneal, por lo que la laparotomía exploratoria con resección de las asas necróticas fue el manejo de elección, siempre intentando conservar la mayor cantidad de intestino posible<sup>18</sup>.

Una vez manejada la situación crítica, se debe realizar una correcta estratificación de la EP. Estos pacientes tienen un alto riesgo de recurrencia de eventos tromboticos, por lo cual, la anticoagulación plena debe ser la primera estrategia implementada en estos pacientes. No hay estudios disponibles que favorezcan un tipo de anticoagulante sobre el otro en el contexto de EP<sup>19</sup>. El siguiente paso es el manejo del defecto anatómico. En cuanto al foramen oval permeable, el cierre endovascular es la terapia más recomendada en la literatura, con el fin de evitar recurrencias<sup>20-21</sup>. En nuestro caso no fue posible realizar este procedimiento dado el continuo deterioro que presentó el paciente.

## Conclusión

La embolia paradójica es una patología rara, que se debe sospechar en casos de trombosis de sitios inusuales, en los cuales se documentan cortocircuitos arteriovenosos que hagan posible el paso de trombos de la circulación venosa a la arterial. Es necesario en todos los casos descartar trombofilias u otros estados protromboticos, con el fin de estratificar el riesgo de recurrencia. A la par del manejo de las manifestaciones tromboticas, se debe iniciar manejo anticoagulante a dosis plena y plantear corrección del defecto anatómico.

## Agradecimientos

A la doctora Karina Carrero, Cirujana general de la Clínica Avidanti, en Ibagué Colombia, por la revisión crítica del manuscrito.

## Cumplimiento de normas éticas

**Consentimiento informado:** El presente estudio se realizó con fines académicos y descriptivos. Fue aprobado por el comité de ética en investigación de la institución.

**Conflictos de interés:** Los autores declararon no presentar conflictos de intereses con respecto a la publicación de este documento.

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

**Fuentes de financiación:** No se recibió ningún tipo de financiamiento externo.

#### Contribución de los autores

- Concepción y diseño del estudio: Edgar F. Cabarcas, William A. Vargas, Jorge I. Sánchez, Pablo F. Ramírez.
- Adquisición de datos: Edgar F. Cabarcas, William A. Vargas.
- Análisis e interpretación de datos: Edgar F. Cabarcas, William A. Vargas.
- Redacción del manuscrito: Edgar F. Cabarcas, William A. Vargas, Jorge I. Sánchez, Pablo F. Ramírez.
- Revisión crítica: Edgar F. Cabarcas, William A. Vargas, Jorge I. Sánchez, Pablo F. Ramírez.

#### Referencias

- 1 Aubry P, Demian H, Brochet E, Juliard JM. Embolie paradoxale: mythe ou réalité? [Paradoxical embolism: Myth or reality?]. *Ann Cardiol Angeiol (Paris)*. 2017;66:433-40. <https://doi.org/10.1016/j.ancard.2017.10.010>
- 2 Windecker S, Stortecky S, Meier B. Paradoxical embolism. *J Am Coll Cardiol*. 2014;64:403-15. <https://doi.org/10.1016/j.jacc.2014.04.063>
- 3 Florim S, Almeida A, Rocha D, Portugal P. Acute mesenteric ischaemia: a pictorial review. *Insights Imaging*. 2018;9:673-82. <https://doi.org/10.1007/s13244-018-0641-2>
- 4 Clair DG, Beach JM. Mesenteric ischemia. *N Engl J Med*. 2016;374:959-68. <https://doi.org/10.1056/NEJMra1503884>
- 5 Hakman EN, Cowling KM. Paradoxical Embolism. [Actualizado 5 de septiembre de 2022]. En: *StatPearls [Internet]*. Treasure Island: StatPearls Publishing; 2022. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK470196/>
- 6 Heit JA, Spencer FA, White RH. The epidemiology of venous thromboembolism. *J Thromb Thrombolysis*. 2016;41:3-14. <https://doi.org/10.1007/s11239-015-1311-6>
- 7 Buitrago LE, Casas CP, Solano MH. Trombosis inusuales y trombofilia. Un problema difícil de abordar. Experiencia de cuatro años. *Acta Med Colomb*. 2013;38:132-7.
- 8 Dinarvand P, Moser KA. Protein C deficiency. *Arch Pathol Lab Med*. 2019;143:1281-5. <https://doi.org/10.5858/arpa.2017-0403-RS>
- 9 Suleiman L, Négrier C, Boukerche H. Protein S: A multifunctional anticoagulant vitamin K-dependent protein at the crossroads of coagulation, inflammation, angiogenesis, and cancer. *Crit Rev Oncol Hematol*. 2013;88:637-54. <https://doi.org/10.1016/j.critrevonc.2013.07.004>
- 10 Zamora-González Y, Agramonte-Llanes OM, Rodríguez-Pérez L. Deficiencia de proteínas C y S: marcadores de riesgo trombótico. *Rev Cubana Hematol Inmunol Hemoter*. 2013;29:40-7.
- 11 Meacham RR, Headley AS, Bronze MS, Lewis JB, Rester MM. Impending paradoxical embolism. *Arch Intern Med*. 1998;158:438-48. <https://doi.org/10.1001/archinte.158.5.438>
- 12 Adams HP. Patent foramen ovale: Paradoxical embolism and paradoxical data. *Mayo Clin Proc*. 2004;79:15-20. <https://doi.org/10.4065/79.1.15>
- 13 Di Stefano V, Di Fulvio M, Di Liberato L, Onofri M, De Angelis MV. Paradoxical embolism through a patent foramen ovale from central venous catheter thrombosis: A potential cause of stroke. *J Neurol Sci*. 2020;414:116820. <https://doi.org/10.1016/j.jns.2020.116820>
- 14 Saremi F, Emmanuel N, Wu PF, Ihde L, Shavelle D, Go JL, et al. Paradoxical embolism: Role of imaging in diagnosis and treatment planning. *Radiographics*. 2014;34:1571-92. <https://doi.org/10.1148/rg.346135008>
- 15 Cappa R, Du J, Carrera JF, Berthaud JV, Southerland AM. Ischemic stroke secondary to paradoxical embolism through a pulmonary arteriovenous malformation: case report and review of the literature. *J Stroke Cerebrovasc Dis*. 2018;27:e125-e127. <https://doi.org/10.1016/j.jstrokecerebrovasdis.2018.02.015>
- 16 Alkhalil M, Cahill TJ, Boardman H, Choudhury RP. Concomitant pulmonary embolism and myocardial infarction due to paradoxical embolism across a patent foramen ovale: a case report. *Eur Heart J Case Rep*. 2017;1:ytx010. <https://doi.org/10.1093/ehjcr/ytx010>
- 17 Greenberg JW, Goff ZD, Mooser AC, Wittgen CM, Smeds MR. Acute limb ischemia secondary to patent foramen ovale-mediated paradoxical embolism: A case report and systematic review of the literature. *Ann Vasc Surg*. 2020;66:668.e5-668.e10. <https://doi.org/10.1016/j.avsg.2019.12.022>
- 18 Jiménez CE, Valencia A, Correa JR. Tratamiento quirúrgico de la isquemia mesentérica crónica, revisión de la literatura y presentación de un caso. *Rev Colomb Cir*. 2012;27:55-62.
- 19 Tang L, Fang ZF, Zhou SH. Paradoxical embolism causing acute embolic events in a patient with hereditary thrombophilia. *Herz*. 2013;40:314-7. <https://doi.org/10.1007/s00059-013-3994-9>
- 20 Mridha N, Ward E, Hayman S, Dahiya A, Prasad S. Paradoxical embolism through patent foramen ovale as a cause of myocardial infarction. *Med J Aust*. 2021;215:68-69. e1. <https://doi.org/10.5694/mja.2.51140>



## PRESENTACIÓN DE CASO

# Toxina botulínica y neumoperitoneo secuencial en el manejo de hernia inguinoescrotal gigante: Reporte de caso

## Botulinum toxin and sequential pneumoperitoneum in the management of giant inguinoscrotal hernia: Case report

María Juliana Manrique-Suárez, MD<sup>1,2</sup> , Wayra Valentina Martínez-Torres, MD<sup>1,2</sup> , Alexis René Manrique-Mendoza<sup>3</sup> , Vicente de Jesús Aljure Reales<sup>4</sup> 

- 1 Facultad de Medicina, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, D.C., Colombia.
- 2 Grupo de Investigación Salud San Rafael, Tunja, Colombia.
- 3 Servicio de Cirugía general, Grupo de Cirugía laparoscópica y de pared abdominal, Empresa Social del Estado Hospital Universitario San Rafael de Tunja; Escuela de Medicina, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, Tunja, Colombia.
- 4 Servicio de Radiología intervencionista, Empresa Social del Estado Hospital Universitario San Rafael de Tunja, Tunja, Colombia.

### Resumen

**Introducción.** Las hernias gigantes con pérdida de domicilio son aquellas cuyo saco herniario alcanza el punto medio del muslo en bipedestación y su contenido excede el volumen de la cavidad abdominal. Estas hernias son un reto quirúrgico dada la difícil reducción de su contenido y del cierre primario de la fascia. Tienen mayor riesgo de complicaciones asociadas al síndrome compartimental abdominal, así como mayor tasa de recurrencia y morbilidad en los pacientes.

**Caso clínico.** Paciente masculino de 81 años, reconsultante por hernia inguinoescrotal derecha gigante, de dos años de evolución, sintomática, con índice de Tanaka de 24 %. Se decidió aplicar el protocolo de neumoperitoneo secuencial (hasta 11.000 ml en total en cavidad) además de toxina botulínica en pared abdominal (dos sesiones).

**Resultados.** Se logró la corrección exitosa de la hernia inguinoescrotal gigante, sin recaídas de su patología abdomino-inguinal. El paciente manifestó satisfacción con el tratamiento un año después del procedimiento.

**Conclusiones.** El protocolo de neumoperitoneo secuencial es una alternativa en casos de hernias complejas, con alto riesgo de complicaciones, que requieren técnicas reconstructivas adicionales. La aplicación previa de toxina botulínica es un adyuvante considerable para aumentar la probabilidad de resultados favorables. Sin embargo, debe incentivarse la investigación en esta área para evaluar su efectividad.

**Palabras clave:** hernia inguinal; hernia abdominal; herniorrafia; neumoperitoneo artificial; toxinas botulínicas tipo A; prótesis e implantes.

Fecha de recibido: 25/04/2023 - Fecha de aceptación: 12/06/2023 - Publicación en línea: 09/10/2023

Correspondencia: María Juliana Manrique-Suárez, Carrera 1F # 39-76 Consultorio 517, Tunja, Colombia. Teléfono: +57 3118826963.

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

Citar como: Manrique-Suárez MJ, Martínez-Torres WV, Manrique-Mendoza AR, Aljure Reales VJ. Toxina botulínica y neumoperitoneo secuencial en el manejo de hernia inguinoescrotal gigante: Reporte de caso. Rev Colomb Cir. 2024;39:491-7.

<https://doi.org/10.30944/20117582.2397>

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.** Giant hernias with loss of domain are those whose hernial sac reaches the midpoint of the thigh in standing position and whose content exceeds the volume of the abdominal cavity. These hernias are a surgical challenge given the difficult reduction of their contents and the primary fascial closure, with a higher risk of complications associated with abdominal compartment syndrome, as well as a higher rate of recurrence and morbidity in patients.

**Clinical case.** A 81-year-old male patient with comorbidity, reconsulting due to a symptomatic giant right inguinoscrotal hernia of two years of evolution, with a Tanaka index of 24%, eligible for a sequential pneumoperitoneum protocol (up to a total of 11,000 cc in cavity) plus application of botulinum toxin (two sessions) in the abdominal wall.

**Results.** Successful correction of the patient's giant inguinoscrotal hernia was achieved using this protocol, without recurrence of his abdomino-inguinal pathology and satisfaction with the procedure after one year.

**Conclusion.** The sequential pneumoperitoneum protocol continues to be an important alternative in cases with a high risk of complications that require additional reconstructive techniques, while the previous application of botulinum toxin is a considerable adjuvant to further increase the rate of favorable results. However, research in the area should be encouraged to reaffirm its effectiveness.

**Keywords:** inguinal hernia; abdominal hernia; herniorrhaphy; artificial pneumoperitoneum; type A botulinum toxins; prostheses and implants.

## Introducción

La herniorrafia inguinal es el procedimiento quirúrgico más comúnmente realizado por cirujanos generales en el mundo<sup>1</sup>, ya que el 75 % de las hernias de la pared abdominal son inguinales<sup>2,3</sup>, con una incidencia de 15 por cada 1000 habitantes y un riesgo de por vida del 27 % en hombres y del 3 % en mujeres<sup>4,5</sup>.

Gracias a los avances en los distintos métodos y técnicas quirúrgicas, la herniorrafia es ahora un procedimiento ambulatorio, con bajas tasas de recurrencia y morbilidad<sup>2</sup>. Sin embargo, existen condiciones que aumentan considerablemente el riesgo de complicaciones. Este es el caso de las hernias inguinales gigantes con pérdida de domicilio, definidas como aquellas cuyo saco herniario alcanza el punto medio del muslo cuando el paciente se encuentra de pie<sup>6</sup> y cuyo contenido excede el volumen de la cavidad abdominal, por lo que no se logra la reducción de su contenido ni el cierre fascial primario sin técnicas reconstructivas adicionales, o sin un alto riesgo de complicaciones derivadas de la hipertensión abdominal<sup>7</sup>.

Los pacientes con hernias inguinales gigantes, además de los riesgos mencionados, tienen una

calidad de vida disminuida pues presentan dificultad para caminar, afecciones en la piel como ulceraciones, dermatitis e infecciones, y problemas genitourinarios como disuria y alteraciones en las relaciones sexuales<sup>8</sup>, razón por la cual requieren un tratamiento eficaz y oportuno.

Sin embargo, estos casos representan un desafío terapéutico pues pueden derivar en trastornos ventilatorios restrictivos secundarios a la presión intraabdominal elevada, alteraciones de la irrigación intestinal, dehiscencia de las suturas, insuficiencia cardíaca debida a obstrucción venosa o respiratoria, y recidivas precoces<sup>9</sup>. Por tal motivo, se han propuesto diferentes estrategias que permitan disminuir la morbilidad asociada a estos procedimientos.

Una de ellas, descrita por primera vez en 1940 por Goñi-Moreno, es el neumoperitoneo preoperatorio progresivo, el cual consiste en la insuflación progresiva de la cavidad abdominal para lograr su distensión y facilitar así el cierre de la pared abdominal<sup>10</sup>. Adicionalmente, Ibarra y colaboradores describieron en el 2009<sup>11</sup> la utilidad de la toxina botulínica para generar una parálisis flácida reversible de los músculos de la pared

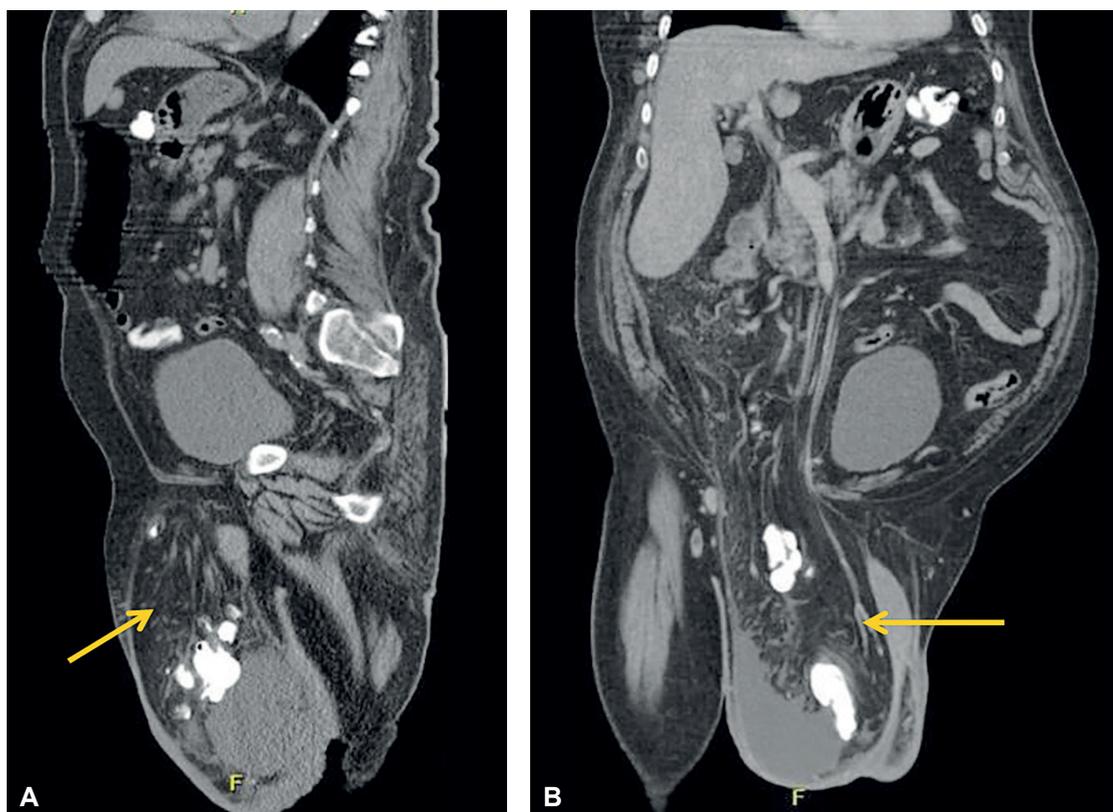
abdominal, aumentando su longitud y facilitando el procedimiento quirúrgico<sup>12</sup>. El objetivo de este trabajo fue presentar el caso de un paciente con hernia inguinoescrotal gigante con pérdida de domicilio, manejada con un protocolo basado en la aplicación de toxina botulínica, neumoperitoneo preoperatorio progresivo y reparación del defecto abdominal.

### Caso clínico

Paciente masculino de 81 años con antecedentes de obesidad grado I (índice de masa corporal de 31 kg/m<sup>2</sup>), enfermedad pulmonar obstructiva crónica e hipertensión arterial, reconsultante por hernia inguinoescrotal derecha gigante sintomática de dos años de evolución. Presentaba dolor, incontinencia urinaria, dificultad para la marcha, edema testicular y sensación de masa inguinal con aumento progresivo de tamaño. No tenía

requerimiento de intervención quirúrgica de urgencia al no presentar encarcelamiento, obstrucción intestinal ni sufrimiento de asa.

Para el preoperatorio se ajustó el manejo de sus comorbilidades y se trabajó junto al servicio de radiología intervencionista para realizar una tomografía computarizada (TC) abdomino-perineal con el propósito de determinar el espesor, la longitud y el diámetro transversal de la pared abdominal, parámetros con los que se calculó un índice de Tanaka de 24 %, que representaba pérdida del derecho a domicilio de la hernia (Figura 1). Considerando lo anterior, se planteó un protocolo de neumoperitoneo secuencial más aplicación de toxina botulínica en pared abdominal como el abordaje ideal, con base en los beneficios que describe la literatura para hernias con pérdida del derecho a domicilio y el entrenamiento del personal de la institución.



**Figura 1.** Caracterización a través de tomografía computarizada abdomino-perineal del contenido visceral del saco herniario gigante con pérdida de domicilio (señalado por flechas). A. Corte sagital, B. Corte coronal. Fuente: Elaboración propia.

### *Técnica de colocación de la toxina botulínica*

El uso de toxina botulínica tipo A en la pared abdominal es una herramienta útil para la preparación de pacientes con hernias ventrales de 10 a 15 cm de diámetro transversal, ya que en la mayoría de los casos permite el cierre fascial primario sin tensión. Debe aplicarse entre cuatro y seis semanas previo a la cirugía<sup>13</sup>.

Generalmente se localizan cinco puntos de infiltración en cada lado del abdomen, dos en la línea axilar media, a puntos equidistantes entre el reborde costal y la cresta ilíaca superior, y tres puntos en la línea axilar anterior, entre el margen costal y la cresta ilíaca superior<sup>13</sup>.

La ubicación de los puntos a inyectar se realiza mediante control ecográfico, en el que se visualizan las tres capas musculares laterales que se van a infiltrar, los músculos oblicuo externo, oblicuo interno y transversal<sup>13</sup>. Se identifica el plano más superficial formado por el tejido celular subcutáneo (de aspecto hipocogénico) y a continuación los tres planos musculares del abdomen, separados por sus fascias o aponeurosis (de aspecto hiperecogénico). Por último, el plano más profundo, por debajo del músculo transversal, corresponde al peritoneo y asas intestinales. Bajo técnica aséptica, se infiltra la dilución en cada una de las capas musculares mencionadas, en dos sesiones.

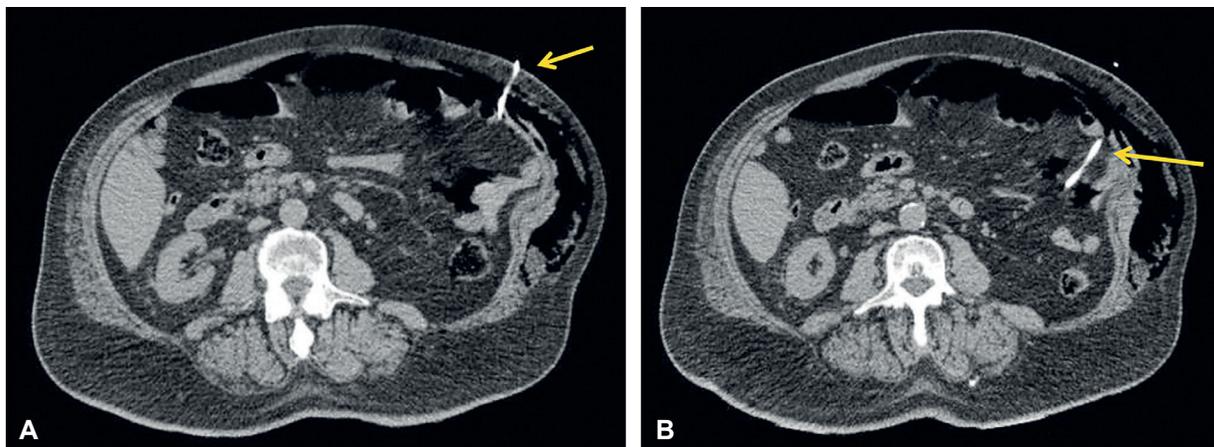
### *Neumoperitoneo secuencial*

Se insertó un catéter venoso central a cavidad peritoneal guiado por TC abdomino-perineal simple (Figura 2) utilizando aguja de Veress, con anestesia local, mediante técnica de Seldinger. Posteriormente se creó el neumoperitoneo artificial secuencial de hasta 11.000 ml en total (Figura 3), comprobando siempre la estabilidad hemodinámica, además de correcto posicionamiento de aire y catéter en el espacio peritoneal.

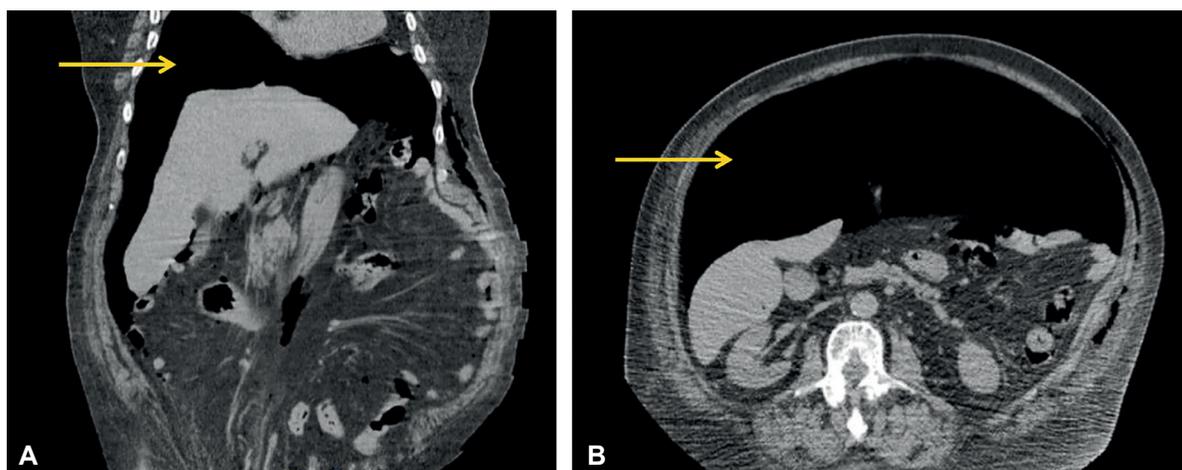
La imagen previa a la cirugía reportaba un volumen aproximado de 5860 ml de aire libre a nivel abdominal, con un contenido total de 14.590 ml en cavidad abdominal, además de la hernia inguinoescrotal derecha con paso de colon, aire, líquido libre y 5325 ml de saco herniario (36,5 % de contenido abdominal herniado), con un cuello a nivel inguinal de aproximadamente 5,4 x 6,9 cm de diámetro anteroposterior y transversal.

### *Procedimiento quirúrgico*

El hallazgo intraoperatorio fue una hernia inguinoescrotal gigante derecha con un anillo de 6 x 4 cm y pérdida de domicilio, conteniendo en el saco epiplón, colon deslizado y líquido seroso. Se disecó y redujo completamente el saco herniario, se liberaron adherencias, se realizó orquiectomía y hernioplastia mediante fijación de doble malla de polipropileno, con sutura de polipropileno calibre 0,



**Figura 2.** Verificación del posicionamiento de catéter peritoneal, que se observa como una imagen hiperdensa lineal (señalada por flechas), para la realización del neumoperitoneo secuencial. Fuente: Elaboración propia.



**Figura 3.** Gran cavidad de neumoperitoneo preoperatorio (señalado por flechas) creado mediante introducción de aire a través del catéter peritoneal. A. Corte coronal B. Corte axial. Fuente: Elaboración propia.

además de malla posterior en espacio preperitoneal, que se fijó a músculos y ligamento de Cooper con anclas absorbibles tipo Securestrap®.

Durante el postoperatorio presentó un seroma de la herida inguinal, con drenaje espontáneo sin complicaciones; por lo demás, cursó con adecuada evolución clínica, por lo que se brindó egreso seguro. A un año de la intervención, el paciente no presentó recaídas de su patología abdomino-inguinal y manifestó satisfacción con el procedimiento (Figura 4).

## Discusión

Este caso describe el primer protocolo de aplicación de toxina botulínica seguida de neumoperitoneo secuencial que se realizó en nuestra institución, utilizando todos los recursos disponibles y teniendo en cuenta los parámetros actuales para el manejo de las hernias inguinales gigantes con pérdida de domicilio, obteniendo resultados favorables y una mínima morbilidad, logrando así impactar de forma positiva en la calidad de vida del paciente.

Este caso contrasta con otros reportados en la literatura en cuanto al tiempo entre la aplicación de la toxina botulínica, el inicio del neumoperitoneo progresivo y la realización de la herniorrafia, la cual se llevó a cabo alrededor de un mes y medio posterior a la primera sesión de neumoperitoneo, mientras que en otros trabajos se ha realizado

entre una y tres semanas después del inicio del protocolo. Esta se reconoce como una de las limitaciones de nuestro trabajo pues el paciente se vio enfrentado a dilataciones en su proceso debido a dificultades en la autorización del procedimiento por parte de su Empresa Administradora de Planes de Beneficios.



**Figura 4.** Resultado final a un año del procedimiento. Fuente: Elaboración propia.

Resulta también importante mencionar otros factores previos a la decisión de aplicación del protocolo, que influyeron en el desenlace del paciente, pues en la primera consulta el defecto herniario presentaba un diámetro transversal de 70 mm, era fácilmente reductible y candidato a herniorrafia por vía laparoscópica. Sin embargo, durante la pérdida de peso preoperatoria, las múltiples reconsultas por dolor en el saco herniario y la programación del procedimiento, el defecto creció hasta convertirse en la hernia inguinal gigante con pérdida de domicilio descrita.

Por lo tanto, debe quedar como lección la importancia del diagnóstico y el tratamiento oportunos en pacientes con hernias de cualquier tipo, para reconocer aquellas que presentan complicaciones y requieren un manejo quirúrgico de emergencia, así como para evitar su progresión con el aumento consecuente y evitable de la morbilidad del paciente, haciendo necesaria la aplicación de estrategias adicionales en su tratamiento, las cuales pueden representar costos agregados para el sistema de salud.

Por otra parte, como fortalezas a mencionar, con este caso logramos reproducir los buenos resultados reportados en la literatura que la técnica de Goñi-Moreno ha tenido durante más de 60 años desde su publicación<sup>14</sup>, y demostramos que sus indicaciones siguen vigentes hoy en día, a pesar de la incidencia decreciente de las hernias gigantes gracias al mayor acceso a los recursos sanitarios. Adicionalmente, confirmamos el éxito del protocolo de infiltración de toxina botulínica previo al neumoperitoneo secuencial, como terapia adyuvante preoperatoria para mejorar los resultados y disminuir la morbilidad asociada<sup>15</sup>.

## Conclusión

Presentamos el primer caso intervenido en nuestra institución con aplicación exitosa del protocolo de toxina botulínica y neumoperitoneo artificial secuencial para la corrección de hernia inguinoescrotal gigante con pérdida de domicilio, confirmando su utilidad para facilitar la técnica quirúrgica, disminuyendo sus complicaciones y morbilidad secundaria. A pesar de que estos casos son cada vez menos comunes, la técnica de

Goñi-Moreno continúa siendo una importante alternativa en casos con alto riesgo de complicaciones que requieren técnicas reconstructivas adicionales, y la aplicación previa de toxina botulínica es un adyuvante considerable para aumentar aún más la tasa de resultados favorables.

## Cumplimiento de normas éticas

**Consentimiento informado:** Se obtuvo el consentimiento informado firmado por la familiar del paciente autorizando la publicación del reporte de caso y de sus fotografías adjuntas. El Comité de Ética de la institución donde tuvo lugar la atención del paciente aprobó el diseño y la metodología del estudio.

**Conflictos de interés:** Los autores no declararon ningún conflicto de interés relacionado con el presente artículo.

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

**Fuentes de financiación:** El estudio se financió con recursos propios de los autores.

## Contribución de los autores

- Concepción y diseño del estudio: María Juliana Manrique-Suárez, Wayra Valentina Martínez-Torres, Alexis René Manrique-Mendoza.
- Adquisición de datos: María Juliana Manrique-Suárez, Wayra Valentina Martínez-Torres, Alexis René Manrique-Mendoza.
- Análisis e interpretación de datos: María Juliana Manrique-Suárez, Wayra Valentina Martínez-Torres, Alexis René Manrique-Mendoza. Vicente de Jesús Aljure-Reales
- Redacción del manuscrito: María Juliana Manrique-Suárez, Wayra Valentina Martínez-Torres, Vicente de Jesús Aljure-Reales.
- Revisión crítica y aprobación: Alexis René Manrique-Mendoza, Vicente de Jesús Aljure-Reales.

## Referencias

- 1 Malangoni MA, Rosen MJ. Hernias. En: Townsend CM, Beauchamp RD, Evers BM, Mattox KL, editors. Sabiston textbook of surgery: The biological basis of modern surgical practice. 20th ed. Philadelphia: Elsevier; 2017. p. 1092.

- 2 Das C, Jamil T, Stanek S, Baghmanli Z, Macho JR, Sferra J, Brunnicardi F. Hernias inguinales. En: Brunnicardi F, Andersen DK, Billiar TR, Dunn DL, Kao LS, Hunter JG, Matthews JB, Pollock RE. eds. Schwartz. Principios de Cirugía, 11ª ed. México, D. F.: McGraw Hill; 2020. p. 1599.
- 3 Rutkow IM. Demographic and socioeconomic aspects of hernia repair in the United States in 2003. *Surg Clin N Am.* 2003;83:1045-51. [https://doi.org/10.1016/S0039-6109\(03\)00132-4](https://doi.org/10.1016/S0039-6109(03)00132-4)
- 4 Vélez-Bernal JL, Martínez-Buitrago S, García-Mendieta C, González-Díaz E. Hernia de Amyand tipo 2: Apendicectomía y hernioplastia con malla de baja densidad. *Rev Colomb Cir.* 2021;36:150-4. <https://doi.org/10.30944/20117582.463>
- 5 Gould J. Laparoscopic versus open inguinal hernia repair. *Surg Clin N Am.* 2008;88:1073-81. <https://doi.org/10.1016/j.suc.2008.05.008>
- 6 Hodgkinson DJ, McIlrath DC. Scrotal reconstruction for giant inguinal hernias. *Surg Clin N Am.* 1984;64:307-13. [https://doi.org/10.1016/S0039-6109\(16\)43287-1](https://doi.org/10.1016/S0039-6109(16)43287-1)
- 7 Parker SG, Halligan S, Liang MK, Muysoms FE, Adrales GL, Boutall A, et al. Definitions for loss of domain: An international Delphi consensus of expert surgeons. *World J Surg.* 2020;44:1070-8. <https://doi.org/10.1007/s00268-019-05317-z>
- 8 Momiya M, Mizutani F, Yamamoto T, Aoyama Y, Hasegawa H, Yamamoto H. Treatment of a giant inguinal hernia using transabdominal pre-peritoneal repair. *J Surg Case Rep.* 2016;2016:rjw159. <https://doi.org/10.1093/jscr/rjw159>
- 9 Willis S, Schumpelick V. Use of progressive pneumoperitoneum in the repair of giant hernias. *Hernia.* 2000;4:105-11. <https://doi.org/10.1007/BF02353758>
- 10 Rappoport-Stramwasser J, Carrasco-Toledo J, Silva-Solís JJ, Albán-García M, Papic-Silva F. Neumoperitoneo terapéutico preoperatorio en el tratamiento de la hernia incisional gigante. Reducción del volumen visceral como explicación fisiopatológica de sus beneficios. *Rev Hispanoam Hernia.* 2014;2:41-7. <https://doi.org/10.1016/j.rehah.2014.01.006>
- 11 Ibarra-Hurtado TR, Nuño-Guzmán CM, Echeagaray-Herrera JE, Robles-Vélez E, González-Jaime JJ. Use of botulinum toxin type A before abdominal wall hernia reconstruction. *World J Surg.* 2009;33:2553-6. <https://doi.org/10.1007/s00268-009-0203-3>
- 12 Ibarra-Hurtado TR, Negrete-Ramos GI, Preciado-Hernández F, Nuño-Guzmán CM, Tapia-Alcalá E, Bravo-Cuéllar L. Toxina botulínica A como adyuvante en hernia inguinoescrotal bilateral con pérdida de domicilio. Informe del primer caso y revisión bibliográfica. *Rev Hispanoam Hernia.* 2014;2:139-44. <http://dx.doi.org/10.1016/j.rehah.2014.06.002>
- 13 Bueno-Lledó J, Torregrosa-Gallud A, Jiménez-Rosellón R, Carbonell-Tatay F, García-Pastor P, Bonafé-Diana S, et al. Preparación preoperatoria de la hernia con pérdida de domicilio. Neumoperitoneo progresivo y toxina botulínica tipo A. *Cir Esp.* 2017;95:245-53. <https://doi.org/10.1016/j.ciresp.2017.04.006>
- 14 Rodríguez-Ortega M, Garaulet-González P, Ríos-Blanco R, Jiménez-Carneros V, Limones-Esteban M. Neumoperitoneo en el tratamiento de hernias gigantes. *Cir Esp.* 2006;80:220-3. [https://doi.org/10.1016/S0009-739X\(06\)70961-7](https://doi.org/10.1016/S0009-739X(06)70961-7)
- 15 Palmisano EM, Pérez-Grassano A, Schmidt ML. Combinación de toxina botulínica A y neumoperitoneo preoperatorio progresivo abreviado como técnica adyuvante para la reparación de grandes hernias de la región inguinal. Reporte de un caso. *Rev Hispanoam Hernia.* 2017;5:164-7. <http://dx.doi.org/10.20960/rhh.106>



## PRESENTACIÓN DE CASO

# Fascitis necrosante como causa de muerte en trauma de recto. Reporte de caso

Necrotizing fasciitis as a cause of death in rectal trauma. Case report

Juan Camilo Gómez-Romero, MD<sup>1</sup> 

<sup>1</sup> Servicio de Cirugía General, Clínica Shaio, Bogotá, D.C., Colombia.

## Resumen

**Introducción.** La perforación del recto por trauma cerrado es poco frecuente y se asocia a fracturas pélvicas. En pacientes con perforaciones de recto no traumáticas se ha reportado fascitis necrosante en miembros inferiores, en la mayoría de los casos asociada a alta mortalidad.

**Caso clínico.** Hombre de 36 años con trauma cerrado abdomino-pélvico y perforación de recto inferior, quien recibió manejo quirúrgico mediante derivación intestinal y fijación pélvica. Evolucionó con hematoma escrotal sobreinfectado, inestabilidad hemodinámica, signos de fascitis necrosante y choque séptico 4 días posterior a su ingreso.

**Resultados.** Se tomó muestra para cultivo del hematoma escrotal que reportó *E. coli*. La patología del desbridamiento escrotal informó necrosis de coagulación en toda la muestra.

**Conclusión.** El tacto rectal debe realizarse siempre ante la presencia de enfisema subcutáneo al examen físico o en la tomografía, para un diagnóstico temprano y manejo quirúrgico multidisciplinario oportuno, según el caso. La presencia de enfisema subcutáneo debe aumentar la sospecha de perforación de recto. Hay pocos reportes de fascitis secundaria a perforación de recto por trauma cerrado, por lo que no se conoce con precisión la mortalidad asociada.

**Palabras clave:** recto; heridas y traumatismos; traumatismos cerrados; perforación; fascitis; gangrena de Fournier.

## Abstract

**Introduction.** Rectal perforation due to blunt trauma is rare and associated with pelvic fractures. Signs of necrotizing fasciitis in lower limbs have been reported in non-traumatic rectal perforations, in most cases associated with high mortality.

**Case report.** A 36-year-old man presents blunt abdomino-pelvic trauma and perforation of the lower rectum. Surgical management by intestinal diversion and pelvic fixation is performed. 4 days after admission, evolves with over-infected scrotal hematoma, hemodynamic instability, signs of necrotizing fasciitis and septic shock.

---

Fecha de recibido: 28/03/2023 - Fecha de aceptación: 01/06/2023 - Publicación en línea: 09/10/2023

Correspondencia: Juan Camilo Gómez-Romero, Calle 77 # 112C - 5, Bogotá, D.C., Colombia. Teléfono: +57 3158890602.

Dirección electrónica: [juancamilo.gr12@gmail.com](mailto:juancamilo.gr12@gmail.com)

Citar como: Gómez-Romero JC. Fascitis necrosante como causa de muerte en trauma de recto. Reporte de caso. Rev Colomb Cir. 2024;39:498-502. <https://doi.org/10.30944/20117582.2379>

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>

**Results.** A sample for culture was taken from a scrotal hematoma that reported *E. coli*. Pathology of scrotal debridement reported coagulation necrosis in the entire specimen.

**Discussion.** Digital rectal examination should always be performed in the presence of subcutaneous emphysema on physical examination or CT scan for early and multidisciplinary diagnosis and surgical management as appropriate.

**Conclusion.** The presence of subcutaneous emphysema should raise the suspicion of rectal perforation. There are few reports of rectal perforation due to blunt trauma and fasciitis, so the associated mortality is not precisely known.

**Keywords:** rectum; wounds and injuries; closed injuries; perforation; fasciitis; Fournier's gangrene.

## Introducción

La perforación del recto asociada a trauma es más frecuente por un mecanismo penetrante (85 %) en comparación al trauma cerrado (5-10 %), que generalmente ocurre como resultado de fracturas pélvicas o empalamiento<sup>1</sup>. Sin embargo, la mayoría de los casos de perforación del recto son de causa no traumática y tienen como etiología el cáncer colorrectal, radioterapia, enfermedad diverticular complicada, abscesos, fístulas y anastomosis colorrectal previa<sup>2-4</sup>. También se ha descrito un caso de perforación de recto y fascitis necrosante asociado a dispositivo intrauterino<sup>5</sup> y casos de perforación rectal por trauma hidrostático, el cual se comporta similar al empalamiento por su mecanismo y cinética<sup>6</sup>.

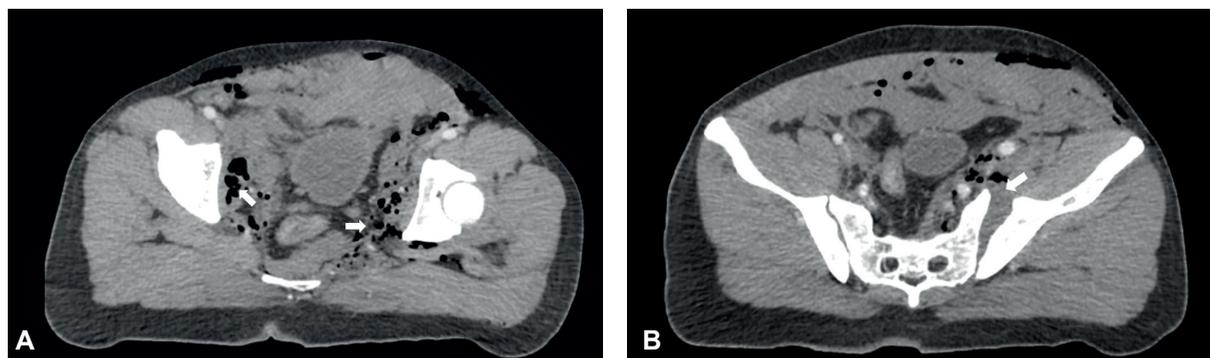
El hallazgo clínico más frecuente en los casos de perforación de recto no traumática es la presencia de enfisema subcutáneo en la pared abdominal o en los miembros inferiores. Ante la ausencia de casos documentados de fascitis necrosante secundaria a perforación de recto por trauma cerrado, el objetivo de este artículo fue presentar un caso en el que la perforación del rec-

to se produjo directamente por trauma cerrado y progresó a fascitis necrosante y choque séptico.

## Caso clínico

Hombre de 36 años que ingresó a urgencias posterior a accidente de tránsito como conductor de moto. Durante la valoración primaria se documentó vía aérea permeable, sin lesiones externas en tórax, con tensión arterial en 150/90 mmHg, frecuencia cardíaca de 120 lpm, frecuencia respiratoria de 30 rpm, saturación de oxígeno de 88 % y Glasgow 7/15; en el examen del abdomen, sin distensión ni dolor, con pelvis inestable, enfisema escrotal, tacto rectal con ruptura de la pared anterior de recto inferior con sangrado leve y próstata sin lesiones palpables.

Se inició reanimación con cristaloides, intubación orotraqueal y paso de sonda vesical. Se obtuvieron muestras de laboratorio con hemoglobina de 16 g/dl. Fue llevado a tomografía computarizada de cráneo, tórax y abdomen, documentando gas extraperitoneal, diástasis sacroilíaca izquierda y diástasis severa del pubis (Figura 1).



**Figura 1.** A: Gas de localización pélvica extraperitoneal por perforación de recto inferior (flechas). B: Diástasis sacroilíaca izquierda (flecha) en paciente a quien también se le documentó diástasis severa del pubis.

Por los hallazgos clínicos y tomográficos se decidió trasladarlo a salas de cirugía. Se realizó fijación pélvica mediante tutor externo por el servicio de ortopedia (Figura 2), y se continuó con laparotomía exploratoria para colostomía derivativa en doble boca y lavado distal, posterior a lo cual fue trasladado a la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI).

A las 48 horas de posoperatorio, persistía con ventilación mecánica y soporte vasopresor, taquicárdico e hipotenso. Al examen físico se observó el escroto violáceo y con aumento de su volumen, por lo que se solicitó ecografía, con hallazgo de hematoma escrotal. Fue valorado por urología y se llevó a drenaje quirúrgico obteniendo 150 ml de sangre oscura, de la que se tomaron muestras



**Figura 2.** Se aprecian cambios de color en piel por necrosis y flictenas con extensión a abdomen y muslos, con colostomía derivativa (flecha) y barras de fijación pélvica (A-B). Además, se observa dren en bolsa escrotal por hematoma previamente drenado (C).

para cultivo, y se posicionaron dos drenajes en la bolsa escrotal.

Doce horas después persistía hipotenso, coagulopático, en acidosis metabólica y con soporte vasopresor. Se observaron cambios de color en la piel y flictenas de flancos y muslos por lo que se inició terapia transfusional y antibiótica con piperazilina/tazobactam y vancomicina por diagnóstico clínico de fascitis necrosante. Se trasladó nuevamente a sala de cirugía con intención de desbridamiento quirúrgico y se logró desbridamiento escrotal. Dada la presencia de choque refractario al manejo intraoperatorio, se realizaron incisiones exploratorias en flancos y muslos, sin observar sangrado en la piel, con abundante líquido serohemático en tejidos profundos. Regresó a la UCI inestable secundario a choque séptico y falleció tres horas después del último posoperatorio.

El cultivo del hematoma escrotal informó *E. coli* y la patología del desbridamiento escrotal, necrosis de coagulación en la totalidad de la muestra.

## Discusión

Se presenta un caso de trauma de recto extraperitoneal con lesión pélvica asociada, que evolucionó a gangrena de Fournier con extensión al abdomen y miembros inferiores. En este caso, se documentó enfisema escrotal en la valoración inicial, lo cual aumentó la sospecha de lesión de recto y la confirmación diagnóstica mediante el tacto rectal. La presencia de enfisema en las extremidades también ha sido reportada como secundaria a perforación del recto en situaciones que no involucraron trauma<sup>7</sup>, y fueron diagnosticadas inicialmente como fascitis de la extremidad.

A pesar de los pocos casos reportados en trauma, se ha documentado que el enfisema subcutáneo es una forma de presentación clínica que debe aumentar la sospecha diagnóstica de lesión de recto. En los casos reportados con perforación del recto de cualquier causa, con signos clínicos de fascitis, no se informó el examen físico rectal de ingreso, aunque esta es la primera conducta para la aproximación diagnóstica.

El tratamiento debe individualizarse según el caso. El uso de rectosigmoidoscopia bajo

anestesia en el quirófano se encuentra descrito dentro del algoritmo de manejo como herramienta de estudio, con una sensibilidad de 88 % para lesiones extraperitoneales. Además, puede disminuir la morbilidad causada por una laparotomía no terapéutica<sup>6,8</sup>.

El trauma de recto extraperitoneal asociado a fractura pélvica se encuentra en la literatura como una indicación de derivación intestinal<sup>8</sup>. Una vez se realizó la fijación pélvica, se siguieron los lineamientos descritos clásicamente mediante las "4 D" en trauma rectal (derivación, lavado distal, desbridamiento y drenaje presacro), resaltando que no se documentó contaminación ni comunicación con el espacio presacro.

Durante la evolución posoperatoria, un hematoma escrotal sobreinfectado fue el factor predisponente de la gangrena de Fournier, que progresó a fascitis en abdomen y muslos. Los cultivos en casos asociados a la perforación del recto, traumática o no traumática, son polimicrobianos, predominando *E. coli*<sup>2,4,5</sup>.

Enfatizo la importancia de un diagnóstico y manejo temprano de la enfermedad, tanto en UCI con el uso de antibióticos de amplio espectro, como por el equipo quirúrgico tratante mediante la identificación de "signos duros" de fascitis, para proceder al tratamiento quirúrgico, el cual debe ser inmediato.

El manejo mediante desbridamiento perineal, con el principio de resección del tejido necrótico hasta obtener bordes vitales, se realizó a un paciente gravemente comprometido en su estado hemodinámico, lo que limitó el desbridamiento extenso del abdomen y muslos. Las incisiones exploratorias de la pared torácica o abdominal son una herramienta diagnóstica y terapéutica que se ha utilizado ante la presencia de gas en estos sitios anatómicos<sup>2</sup>.

## Conclusiones

El diagnóstico de la perforación del recto asociada a trauma requiere de una alta sospecha y evaluación mediante tacto rectal al momento del ingreso a urgencias. Los cultivos en casos asociados a la perforación del recto son polimicrobianos.

No se encontraron publicados reportes de fascitis necrosante secundaria a trauma cerrado de recto, sin embargo, sí se han documentado casos de pacientes con signos de fascitis en miembros inferiores por perforación de recto no traumática, con una mortalidad alta.

### Cumplimiento de normas éticas

**Consentimiento informado:** El reporte de caso fue sometido al Comité de investigación y ética, donde se aprobó la publicación del mismo con imágenes clínicas y escanográficas, sin consentimiento informado del paciente debido al desenlace clínico. Este escrito representa un reporte de caso que no pone de manifiesto la identidad o aspectos privados del paciente.

**Conflictos de interés:** No se declararon conflictos de interés por parte del autor.

**Uso de inteligencia artificial:** el autor declaró que no utilizó tecnologías asistidas por inteligencia artificial (IA) (como modelos de lenguaje grande, chatbots o creadores de imágenes) en la producción de este trabajo.

**Fuentes de financiación:** El autor declaró que no hubo fuentes de financiación externas.

### Contribución de los autores

Juan Camilo Gómez Romero: idea del artículo, autor original de las imágenes, búsqueda y análisis de la literatura y redacción del artículo.

### Referencias

1. Demetriades D, Inaba K. Colon and rectal trauma. En: Mattox KL, Moore EE, Feliciano DV. Trauma. 7th ed. New York: McGraw Hill. 2012. p 620-4.
2. Favre-Rizzo J, Santana-Cabrera L, López-Tomasetti E, Rodríguez-Escot C, Hernández-Hernández JR. Post-traumatic perineal necrotizing fasciitis. *Int J Crit Illn Inj Sci.* 2013;3:285-6. <https://doi.org/10.4103/2229-5151.124174>
3. Yang YC, Lee KH, Hsu CW, Cheng FJ, Tsai IT, Kong WM. Acute onset of a swollen leg with crepitus: A complication with rectal perforation. *J Acute Med.* 2019;9:29-33. [https://doi.org/10.6705/j.jacme.201903\\_9\(1\).0005](https://doi.org/10.6705/j.jacme.201903_9(1).0005)
4. Fu WP, Quah HM, Eu KW. Traumatic rectal perforation presenting as necrotising fasciitis of the lower limb. *Singapore Med J.* 2009;50:e270-3.
5. Shute L, Pidutti J, Trepman E, Burnett M, Embil JM. Rectal perforation by an intrauterine device leading to fatal intra-abdominal sepsis and necrotizing fasciitis. *J Obstet Gynaecol Can.* 2021;43:760-2. <https://doi.org/10.1016/j.jogc.2020.09.015>
6. Balmaceda RD. Reparación laparoscópica de lesión rectal por traumatismo hidrostático. Reporte de caso y revisión de la bibliografía. *Rev Argent Coloproct.* 2021;32:23-7. <https://doi.org/10.46768/racp.v32i01.47>
7. Radhi MA, Clements J. Necrotising myofasciitis of the lower limb secondary to extra-peritoneal rectal perforation. *Cureus.* 2022;14:e28939. <https://doi.org/10.7759/cureus.28939>
8. Clemens MS, Peace KM, Yi F. Rectal trauma: Evidence-based practices. *Clin Colon Rectal Surg.* 2018;31:17-23. <https://doi.org/10.1055/s-0037-1602182>



## CARTA AL EDITOR

# Rechazo agudo a trasplante de hígado: Un evento multicausal que depende de otros polimorfismos y otros biomarcadores

Daniel Andrés Nieva-Posso, MD, BSc<sup>1</sup> ,  
Herney Andrés García-Perdomo, MD, MSc, EdD, PhD, FACS<sup>2</sup> 

1 Grupo de investigación UROGIV, Escuela de Medicina, Universidad del Valle, Cali, Colombia.

2 Unidad de Urología/Uro-oncología, Departamento de Cirugía, Escuela de Medicina. Universidad del Valle, Cali, Colombia.

Cali, 23 de febrero del 2024

Doctora

Mónica Bejarano

Editora

Revista Colombiana de Cirugía

Bogotá, D.C., Colombia

Respetada doctora Bejarano:

Con respecto al artículo publicado por Botero-Mora y col. (2024)<sup>1</sup> sobre los polimorfismos de las enzimas CYP3A5 y MDR-1 y su relación con el rechazo agudo de trasplante de hígado, tenemos la siguiente consideración:

Estudios realizados en diversos países han demostrado que el rechazo agudo a trasplante de hígado es multifactorial<sup>2</sup> y los polimorfismos en más de un gen son esenciales para determinar

el pronóstico del trasplante. Polimorfismos en la interleucina-17 G-197A, tienen asociación directa con el rechazo agudo de trasplante de hígado al tener la IL-17 efectos directos sobre la expresión de CYP3A5 y CYP3A4, convirtiéndose esta en un biomarcador inmunológico fácilmente detectable en suero<sup>3</sup>. Su efecto directo sobre la expresión de las enzimas citocromo C oxidasa lo vincula como un polimorfismo más efectivo de evaluar el pronóstico de éxito de un trasplante de hígado. La influencia de la IL-17 ha sido demostrado en estudios *in vitro*, y se ha descubierto que su concentración contribuye considerablemente a la expresión de enzimas como la CYP3A5 y CYP3A4 y han llevado al rechazo agudo del trasplante de hígado por su efecto en el metabolismo de la ciclosporina y/o análogos<sup>3</sup>.

**Palabras clave:** trasplante de órganos; trasplante de hígado; rechazo de injerto; polimorfismo de nucleótido simple; Tacrolimus; farmacogenética.

**Keywords:** organ transplantation; liver transplantation; graft rejection; single nucleotide polymorphism; Tacrolimus; pharmacogenetics.

Fecha de recibido: 22/02/2024 - Fecha de aceptación: 29/02/2024 - Publicación en línea: 12/03/2024

Correspondencia: Herney A. García-Perdomo, Call 4B # 36-00, Cali, Colombia. Teléfono: +57 3212195102.

Dirección electrónica: herney.garcia@correounivalle.edu.co

Citar como: Nieva-Posso DA, García-Perdomo HA. Rechazo agudo a trasplante de hígado: Un evento multicausal que depende de otros polimorfismos y otros biomarcadores. Rev Colomb Cir. 2024;39:503-4. https://doi.org/10.30944/20117582.2591

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

Si bien el metabolismo basal es un elemento clave para entender la funcionalidad de la enzima, no podemos obviar que hay elementos epigenéticos como los microRNAs que tienen efectos sobre el metabolismo de tacrolimus. Estudios como el de Gu et al. (2021) demostraron que el miR-26b-5p regula de manera negativa el metabolismo de tacrolimus, al aumentar la expresión directa de CYP3A5 disminuyendo la concentración de fármacos<sup>4</sup> y teniendo un efecto directo sobre el rechazo agudo de trasplante, esta evidencia formula la idea de que el polimorfismo es una de las causas de las alteraciones en la funcionalidad de la enzima, pero que hay otros factores que deben ser considerados en la discusión del artículo, que influyen directamente en la función de la enzima CYP3A.

Para concluir, Botero-Mora y col. encontraron que los polimorfismos CYP3A5\*1/\*1 y CYP3A5\*1/\*3 están asociados con una mayor probabilidad de rechazo al trasplante. Sin embargo, consideramos, que si bien la anterior puede ser una conclusión plausible, el estudio no enfatizó en otras explicaciones posibles.

## Referencias

1. Botero-Mora LM, Lindarte-Rincón EF, Barrera-Lozano LM, Ramírez-Arbeláez JA, Buendía JA, Toro-Rendón LG. Descripción de polimorfismos genéticos en CYP3A5 y MDR-1 y su impacto en el rechazo agudo clínico de pacientes trasplantados de hígado del Hospital San Vicente Fundación Rionegro. *Rev Colomb Cir.* 2024;39:280-290. <https://doi.org/10.30944/20117582.2497>
2. Kelava T, Turcic P, Markotic A, Ostojic A, Sisl D, Mrzljak A. Importance of genetic polymorphisms in liver transplantation outcomes. *World J Gastroenterol.* 2020;26:1273-85. <https://doi.org/10.3748/wjg.v26.i12.1273>
3. Sun B, Gao J, Shi W, Guo Y, Fan J, Zhang J, et al. The interleukin-17 G-197A polymorphism is associated with cyclosporine metabolism and transplant rejection in liver transplant recipients. *Pharmacogenomics.* 2019;20:447-56. <https://doi.org/10.2217/pgs-2018-0198>
4. Gu XQ, Tang D, Wan P, Qin T, Yang TH, Wu J, et al. Multiple microRNAs regulate tacrolimus metabolism through CYP3A5. *Pharmacol Res.* 2021;164:105382. <https://doi.org/10.1016/j.phrs.2020.105382>



CARTA AL EDITOR

# Meta-investigación quirúrgica: un novedoso campo de investigación en cirugía

## Surgical meta-research: a novel field of research in surgery

Camila Andrea Pino-Bohórquez, MD<sup>1</sup> , Elia Karina Ortega-Mejía, MD<sup>2</sup> ,  
Jairo Andrés Rentería-Flórez, MD<sup>1</sup> 

- 1 Departamento Médico, Nuevo Hospital de Bocagrande, Cartagena de Indias, Colombia
- 2 Departamento Médico, Hospital Serena del Mar, Cartagena de Indias, Colombia

Cartagena de Indias, D.C., 12 de marzo de 2024

Doctora  
**Monica Bejarano**  
Editora  
Revista Colombiana de Cirugía

Querida Editora,

Previamente se ha discutido sobre el crecimiento en la producción científica en las ciencias biomédicas, el cual ha sido dramático y podría comprometer la calidad de la evidencia producida, incluyendo en la medicina y cirugía. Un análisis bibliométrico basado en los resultados publicados por *Scimago Journal & Country Rank* correspondiente al año 2021, demostró que China, uno de los países más prolíficos en el mundo, tuvo un incremento del promedio anual en los últimos años de hasta 90

mil artículos citables, comparado a otros países como Estados Unidos y Reino Unido, con promedios registrados de 20 mil y 10 mil documentos citables, respectivamente<sup>1</sup>. Este hallazgo despertó interés en analizar otras métricas referentes a la integridad científica y relevancia en la publicación científica, identificando que datos como el porcentaje de autocitaciones y de colaboración internacional son esenciales para determinar la pertinencia de la evidencia producida.

Como respuesta a este fenómeno, reemergió un concepto difundido hace poco más de 10 años<sup>2</sup>, conocido como meta-investigación, propuesto y liderado por el doctor Jhon Ioannidis, médico estadístico de la Universidad de Stanford. A través de esta metodología, que significa “investigar la investigación”, se busca estudiar los métodos, reporte, reproducibilidad, evaluación e incentivos

**Palabras clave:** cirugía general; investigación; evaluación de la investigación en salud; estudios de evaluación como asunto.

**Keywords:** general surgery; research; health research evaluation; evaluation studies as topic.

Fecha de recibido: 13/03/2024 - Fecha de aceptación: 21/03/2024 - Publicación en línea: 18/04/2024

Correspondencia: Camila Andrea Pino-Bohórquez, Departamento Médico, Nuevo Hospital de Bocagrande, Calle 5 # 6-49, Cartagena de Indias, Colombia. Teléfono: +57 301 2114896. Dirección electrónica: camilapinobohorquez@gmail.com

Citar como: Pino-Bohórquez CA, Ortega-Mejía EK, Rentería-Flórez JA. Meta-investigación quirúrgica: un novedoso campo de investigación en cirugía. Rev Colomb Cir. 2024;39:505-7. https://doi.org/10.30944/20117582.2602

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

de la investigación<sup>3</sup>. Aunque este concepto es aplicable a toda la ciencia, ha existido un importante énfasis en biomedicina, considerando que esta área lidera de forma notable la producción científica global<sup>3</sup>. Distintos investigadores han apoyado y reproducido esta metodología, identificando brechas en el conocimiento potencialmente corregibles, para promover la calidad de la evidencia producida en medicina, sobre todo en aquellos estudios con diseños de la más alta calidad, como ensayos controlados aleatorizados y revisiones sistemáticas<sup>4,5</sup>.

Sin embargo, basados en observaciones particulares, autores colombianos idearon la iniciativa de adaptar esta metodología en la evaluación de la evidencia en cirugía, considerando particularidades del método científico, que derivan de la práctica quirúrgica<sup>6</sup>. Incluso, uno de los argumentos es la existencia de guías de reporte de estudios específicos para cirugía<sup>7</sup>. Por ejemplo, distinto a las guías estándar, la guía STROCSS para el reporte de estudios observacionales en cirugía, manifiesta en algunos de sus puntos, la descripción obligatoria de consideraciones pre, peri y postoperatorias, tipo y control de calidad de la intervención quirúrgica, sujetos que realizan la intervención, desenlaces específicos, etc; los cuales son esenciales en la valoración y reproducibilidad de resultados quirúrgicos<sup>7</sup>.

Como ejemplo del impacto que posee este tipo de análisis, un estudio reciente que utilizó sistemáticamente esta metodología valoró la calidad de las revisiones sistemáticas sobre intervenciones quirúrgicas de forma global, haciendo uso de la herramienta AMSTAR 2. De 141 revisiones incluidas, el 89,4 % (n=126) obtuvieron una calidad críticamente baja; esencialmente, el compromiso de la calidad se debió a la falta de registro de protocolos, razones de exclusión de estudios, diseño de búsqueda sistemática, descripción detallada de las intervenciones, definición del riesgo de sesgo e interpretación de los resultados<sup>8</sup>. Conocer estos puntos, son fundamentales para el diseño y ejecución de futuros estudios, en pro de mejorar progresivamente la calidad de la evidencia quirúrgica, ya que estos errores se pueden corregir.

En Colombia, se describió el panorama de la investigación quirúrgica nacional<sup>9,10</sup>, no obstante, la aplicación de la meta-investigación quirúrgica para valorar objetivamente la calidad metodológica, de reporte o reproducibilidad de estudios en cirugía, es un nicho novedoso del que se desconoce mucho. Es interesante y pertinente, la creación de líneas o grupos de investigación dedicados a este campo, que sirvan como apoyo para complementar y evaluar constantemente la calidad de los estudios en cirugía que se realizan en el país. De esta forma, se implementaría la interdisciplinariedad que muchos autores apoyan<sup>11</sup>, para fortalecer las brechas que posee la investigación médica.

## Referencias

1. Lozada-Martinez ID, Bolaño-Romero MP, Picón-Jaimes YA, Moscote-Salazar LR, Narvaez-Rojas AR. Quality or quantity? Questions on the growth of global scientific production. *Int J Surg*. 2022;105:106862. <https://doi.org/10.1016/j.ijisu.2022.106862>
2. Ioannidis JPA. Meta-research: The art of getting it wrong. *Res Syn Meth*. 2010;1:169-84. <https://doi.org/10.1002/jrsm.19>
3. Ioannidis JPA. Meta-research: Why research on research matters. *PLoS Biol*. 2018;16:e2005468. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.2005468>
4. Dedivitis RA, de Castro MAF, Boni AMD, Alvares ACB, Tresso AJP, de Oliveira AD, et al. The methodological and reporting quality of randomized controlled trials of tyrosine kinase inhibitors for advanced differentiated thyroid cancer: Meta-research study. *Head & Neck*. 2024;1-15. <https://doi.org/10.1002/hed.27679>
5. Babić A, Barcot O, Visković T, Šarić F, Kirkovski A, Barun I, et al. Frequency of use and adequacy of Cochrane risk of bias tool 2 in non-Cochrane systematic reviews published in 2020: Meta-research study. *Res Syn Meth*. 2024;1-11. <https://doi.org/10.1002/jrsm.1695>
6. Lozada-Martinez ID, Ealo-Cardona CI, Marrugo-Ortiz AC, Picón-Jaimes YA, Cabrera-Vargas LF, Narvaez-Rojas AR. Meta-research studies in surgery: a field that should be encouraged to assess and improve the quality of surgical evidence. *Int J Surg*. 2023;109:1823-4. <https://doi.org/10.1097/JS9.0000000000000422>
7. Agha R, Abdall-Razak A, Crossley E, Dowlut N, Iosifidis C, Mathew G; STROCSS Group. STROCSS 2019 Guideline: Strengthening the reporting of cohort studies in surgery. *Int J Surg*. 2019;72:156-65. <https://doi.org/10.1016/j.ijisu.2019.11.002>

8. Yu J, Yang Z, Zhang Y, Cui Y, Tang J, Hirst A, Li Y. The methodological quality of surgical randomized controlled trials: A cross-sectional systemic review. *Asian J Surg*. 2022;45:1817-22.  
<https://doi.org/10.1016/j.asjsur.2021.10.021>
9. Lozada-Martinez ID, Acevedo-Lopez N, Acevedo-Lopez D, Picón-Jaimes YA, Dominguez-Alvarado G, Cabrera-Vargas LF, et al. Surgical research in Colombia part 3: Authorship and publications of Colombian medical students in surgery in Colombian medical journals—cross-sectional study. *Ann Med Surg (Lond)*. 2023;85:1685-90.  
<https://doi.org/10.1097/MS9.0000000000000611>
10. Lozada-Martinez ID, Navarro-Pulido N, Picón-Jaimes YA, Dominguez-Alvarado G, Cabrera-Vargas LF, Torregrosa-Almonacid L, et al. Surgical research in Colombia part 2: Scientific production of Colombian academic surgeons. *Ann Med Surg (Lond)*. 2022;82:104678.  
<https://doi.org/10.1016/j.amsu.2022.104678>
11. Lozada-Martinez ID, Lozada-Martinez LM, Fiorillo-Moreno O. Leiden manifesto and evidence-based research: Are the appropriate standards being used for the correct evaluation of pluralism, gaps and relevance in medical research? *J R Coll Physicians Edinb*. 2024;14782715241227991.  
<https://doi.org/10.1177/14782715241227991>