

VOLUMEN 45, NÚM. 1 ENERO-MARZO 2023

# CIRUJANO GENERAL

## 2023



Internet: <http://www.amcg.org.mx>  
[www.medigraphic.com/cirujanogeneral](http://www.medigraphic.com/cirujanogeneral)

Órgano Oficial Científico de la  
ASOCIACIÓN MEXICANA DE CIRUGÍA GENERAL, A.C.  
E-mail: [revista@amcg.org.mx](mailto:revista@amcg.org.mx)



Indizada en LILACS, BIREME-OPS





# CIRUJANO GENERAL

Órgano Oficial Científico de la Asociación  
Mexicana de Cirugía General, A.C.

## Consejo Editorial

Dra. Elena López Gavito  
Dr. Héctor Noyola Villalobos  
Dr. Luis Manuel García Núñez  
Dr. Miguel F. Herrera Hernández  
Dr. Saúl Ocampo González  
Dr. Luis Mauricio Hurtado López

## Editora

Dra. Abilene C. Escamilla Ortiz

## Co-Editora

Dra. María Eugenia Ordoñez Gutiérrez

## Comité Internacional

Dr. Miguel A. Carbajo Caballero  
Dr. Carlos Fernández del Castillo  
Dr. Guillermo Foncerrada  
Dr. Julio García Aguilar

Dra. Sheyla Moret Vara  
Dr. Aurelio Rodríguez Vitela  
Dr. Hugo Villar Valdez

## Comité Nacional

Dr. Carlos Belmonte Montes  
Dra. Carmen Barradas  
Dr. Tomás Barrientos Forte  
Dra. Susana Calva Limón  
Dr. Luis Eduardo Cárdenas Lailson  
Dr. Luis Eduardo Casasola Sánchez  
Dra. Diana Chávez Garrido  
Dr. Héctor Armando Cisneros Muñoz  
Dr. Jorge Cueto García  
Dr. Juan de Dios Díaz Rosales  
Dr. Ismael Domínguez Rosado  
Dr. Fernando Espinoza Mercado  
Dra. Clotilde Fuentes Orozco  
Dr. Daniel Garay Lechuga  
Dra. María del Sol García Ortegón  
Dr. Luis Manuel García Núñez  
Dr. Alejandro González Ojeda  
Dra. Angélica H. González Muñoz  
Dr. Leopoldo Guzmán Navarro  
Dra. Sahara Hurtado Gómez  
Dr. Enrique Jiménez Chavarría  
Dr. Sergio Arturo Lee Rojo  
Dra. Adriana Elizabeth Liceaga Fuentes  
Dra. Sandra Cecilia López Romero  
Dra. Elena López Gavito  
Dr. Luis Alfonso Martín del Campo

Dr. Juan Carlos Mayagoitia González  
Dr. Carlos Melgoza Ortiz  
Dr. José G. Montes-Castañeda  
M.C. Álvaro José Montiel Jarquín  
Dr. Efraín Moreno Gutiérrez  
Dr. Antonio Moreno Guzmán  
Dr. Héctor Noyola Villalobos  
Dra. Vanessa Ortiz Higareda  
Dr. Fernando Palacio Pizano  
Dr. Armando Pereyra Talamantes  
Dr. Guillermo Ponce de León Ballesteros  
Dr. Emilio Prieto Díaz Chávez  
Dr. Carlos Agustín Rodríguez Paz  
Dr. Eric Romero Arredondo  
Dr. Miguel Ángel Rosado Martínez  
Dra. Alexandra Rueda de León Aguirre  
Dr. Germán Esteban Sánchez Morales  
Dr. Juan Roberto Torres Cisneros  
Dr. Sergio Uthoff Brito  
Dr. Jorge Alejandro Vázquez Carpizo  
Dr. Marco Antonio Vázquez Rosales  
Dr. David Velázquez Fernández  
Dr. J. Dolores Velázquez Mendoza  
Dr. Felipe Rafael Zaldívar Ramírez  
Dr. Eduardo Zazueta Quirarte

## Asistente Editorial

Karina Tovar Hernández

## Traductor

Dr. Víctor de la Garza Estrada

La revista **Cirujano General** es el órgano de difusión científica de la Asociación Mexicana de Cirugía General que se edita trimestralmente. Los derechos de traducción, características tipográficas y de producción, incluso por medios electrónicos, quedan reservados conforme a la ley que rige a los países signatarios de las Convenciones Panamericana e Internacional sobre los derechos de autor. Franqueo pagado. Publicación periódica; Registro No. 0540593. Características 220251118. Todos los derechos reservados, 1986 Asociación Mexicana de Cirugía General, que cuenta con licitud de título mediante certificado número 5687, expediente 1/432°91°77570 expedido el día 23 de abril de 1991, y licitud de contenido mediante certificado número 4389, expediente 1/432°91°77570 del día 23 de abril de 1991, por la comisión certificadora de publicaciones y revistas ilustradas de la Secretaría de Gobernación. La propiedad y responsabilidad intelectual de los artículos y fotografías firmados revierten en los autores; sin embargo, sólo la Asociación Mexicana de Cirugía General, a través de su editora, podrá autorizar cualquier tipo de reproducción total o parcial que se requiera hacer. **Cirujano General** está indexada en **Medigraphic Literatura Biomédica, PERIODICA, Índice de Revistas Latinoamericanas en Ciencias y Salud: Ciencia (Sociedad Iberoamericana de Información Científica)**.

Diseñada, producida e impresa en México por:  Tels: 55-85-89-85-27 al 32. E-mail: emyc@medigraphic.com Impreso en México.

Disponible en versión completa en: [www.medigraphic.com/cirujanogeneral](http://www.medigraphic.com/cirujanogeneral)



# CIRUJANO GENERAL

Asociación Mexicana de Cirugía General, A.C.

## Consejo Directivo 2022-2023

### Presidente

Dr. Jordán Zamora Godínez

### Vicepresidente

Dr. Marco Antonio Loera Torres

### Segundo Vicepresidente

Dr. Javier Carrillo Silva

### Secretario General

Dr. Enrique Jiménez Chavarría

### Segundo Secretario AMCG

Dra. María del Carmen Barradas Guevara

### Tesorero

Dr. Armando Pereyra Talamantes

### Director Ejecutivo FMCECG

Dr. Miguel Francisco Herrera Hernández

### Director Ejecutivo AMCG

Dr. Antonio Moreno Guzmán

### Director Administrativo AMCG

Lic. Alejandro Cuellar Ramírez

### Comité de Gestión de Calidad

Dr. Jacobo Choy Gómez

### Comité de Mujeres Cirujanos

Dra. María Norma Gómez Herrera

Dr. Rafael Humberto Pérez Soto

Dra. Gabriela Alejandra Buerba  
Romero Valdés

Dra. Irma Sánchez Montes

Dra. Clotilde Fuentes Orozco

Dra. Gloria González Uribe

Dra. Estephania Milagros Nava Cruz

Dra. Ma. Guadalupe Hernández Torres

Dr. Rey de J. Romero González

Dra. Celina Cuellar Aguirre

Dra. María del Carmen Barradas Guevara

Dr. Julio César Viñas Dozal

### Comité de Seguridad del Paciente Quirúrgico

Dra. María Enriqueta Baridó Murguía

Dra. María Fernanda Torres Ruiz

Dra. Gabriela Alejandra Buerba Romero Valdés

Dra. Norma Gómez Herrera

### Comité Local 47º Congreso 2023

Dr. Miguel Magdaleno García

Dr. José Raúl Hernández Centeno

Acad. Dr. Juan Carlos Mayagoitia González

Dr. Daniel Alberto Díaz Martínez

Dr. Enrique Jiménez Chavarría

### Comité Médico Legal

Dr. Jorge Luis Mariñelarena Mariñelarena

Dr. Carlos Manuel Díaz Salazar

### Subcomité de Peritos

Dr. Noé Núñez Jasso

Dr. Luis Alfonso Hernández Higareda

### Coordinadoras del Comité Editorial

Dra. Abilene C. Escamilla Ortiz

Dra. Ma. Eugenia Ordoñez Gutiérrez

### Coordinadora de la Academia Virtual

Dra. Rosa María Guzmán Aguilar

### Subcoordinadores de la Academia Virtual

Dra. Irma Sánchez Montes

Dra. Mónica Stella Castillo Méndez

Dra. Diana Chávez Garrido

Dr. Carlos Enrique Herrejón Alvarado

### Coordinador del CECMI

Dr. Víctor Manuel Pinto Angulo

### Coordinadores del CECMI Monterrey

Dr. José Arturo Vázquez Vázquez

Dr. Marco Antonio López Reyna

### Coordinador del Comité Científico

Dr. David Velázquez Fernández

### Subcoordinadores del Comité Científico

Dr. Rafael Humberto Pérez Soto

Dra. Ma. Eugenia Ordoñez Gutiérrez

### Coordinador de Cursos PG1

Dr. Héctor Leonardo Pimentel Mestre

### Coordinadores de Cursos PG1 (Práctica)

Dr. Víctor Manuel Pinto Angulo

Dr. Miguel Magdaleno García

### Coordinadores de Cursos PG2

Dr. Juan Francisco Molina López

Dr. David Nadab Mitre Reyes

### Coordinadores de ECOS Internacional

Dr. Rafael Humberto Pérez Soto

Dr. Ismael Domínguez Rosado

### Coordinadores de Redes Sociales

Dra. Tanya G. Reyes Herrera

Dr. Víctor Pinto Angulo

Dr. Armando Pereyra Talamantes

Dra. Itzel Vela Sarmiento

### Coordinador de Reuniones Regionales

Dr. Antonio Chalita Manzur

### Coordinador de Simposios

Dr. Raúl Hernández Centeno

### Coordinadores de Simposios Virtuales Internacionales

Dr. Eduardo Prado Orozco

Dr. Luis A. Martín del Campo González

### Coordinadores de Sociedades Incorporadas

Dra. Elena López Gavito

Dr. Rigoberto Zamora Godínez

### Coordinadores de Trabajos Libres

Dr. Edgar Fernando Hernández García

Dra. Gabriela Elaine Gutiérrez Uvalle

### Coordinadores del Cine Clínico

Dr. Hugo Alejandro Sánchez Aguilar

Dr. Samuel Kleinfinger Marcuschamer

Dr. Jesús Montoya Ramírez

### Coordinadores del Comité de Atención al Asociado

Dr. Enrique Stopen Margain

Dr. Manuel Wilfrido Hidalgo Barraza

Dr. Enrique Ricardo Jean Silver

Dr. Vicente Jonguitud Bulos

### Coordinadores del Comité de Educación Médica Continua

Dra. M. Patricia Sánchez Muñoz

Dr. Armando Hernández Cendejas

Dr. Marco Antonio Carreño Lomelí

### Coordinador del Comité de Simulación Clínica

Dr. José Arturo Vázquez Vázquez

### Subcoordinadores del Comité de Simulación Clínica

Dr. Jorge Ruiz Lizárraga

Dr. Mauro Eduardo Ramírez Solís

### Coordinadores del Comité de Investigación Científica

Dr. Gerardo Enrique Muñoz Maldonado

Dr. Fernando Azcoitia Moraila

### Coordinadores del Encuentro del Cirujano

Dra. Claudia Beatriz Domínguez Fonseca

Dr. Abraham Pulido Cejudo

Dr. Héctor F. Noyola Villalobos

**EDITORIAL**

- Ergonomía en el quirófano** 5  
Abilene Cirenía Escamilla-Ortiz, Josefina Serrano Pérez

**ARTÍCULOS ORIGINALES**

- Experiencia de 10 años de un curso extracurricular de cirugía en pregrado de medicina** 7  
Carlos Agustín Rodríguez-Paz, Víctor Hugo Gámez-Huerta
- Disfunción del esfínter de Oddi tipo I y II: estudio de casos y controles** 14  
Juan de Dios Díaz-Rosales, Sergio Morales-Polanco, Dante Deras-Ramos, Goretti Yáñez-Muñoz

**ARTÍCULOS DE REVISIÓN**

- Colecistectomía en el paciente bariátrico: ¿antes, durante o después de *bypass* gástrico?** 21  
Ana Paulina Pimienta-Sosa, Carlos E Medina-Sánchez
- Síndrome compartimental en extremidades** 27  
Aldo Israel Olán De Los Santos, Hilda Alejandra Manzo Castrejón, Grecia Fernanda Hurtado Miranda, Jerath Antonio Nájera Reyes, Juan Daniel Arreola Pérez, Iván San Pedro Rodríguez

**CASOS CLÍNICOS**

- Hipoglicemia recurrente secundaria a insulinoma pancreático** 38  
Pablo Salomón Montes-Arcón, Sandra Herrera-Lomonaco, Paola María Blanco-Pertuz, Gloria Caterine Pérez-Mingan
- Absceso hepático secundario a ruptura intrahepática de piocolecisto** 43  
Mizael Orlando Sevilla Santoyo, Luis Enrique Bolaños Badillo, Julián Felipe Frías Almaraz
- Fístula colecistogástrica: reporte de caso** 47  
Sandra G Ayala-Hernández, José A López-Loredo, Guadalupe K Peña-Portillo, Erwin I Marín-Pardo, Guadalupe C Pérez-Torres
- Hernia interna del intestino delgado a través de defecto peritoneal posterior a reparación de hernia inguinal con técnica TAPP** 51  
Meri Yeghiazaryan, Mauricio González-Urquijo, Román González-Ruvalcaba, María Luisa Moreno-García, Cristian Santiago Ramírez-López

**EDITORIAL**

- Ergonomics in the operating room*** 5  
*Abilene Cirenía Escamilla-Ortiz, Josefina Serrano Pérez*

**ORIGINAL ARTICLES**

- Experience of ten years of an extracurricular course of surgery in undergraduate medicine*** 7  
*Carlos Agustín Rodríguez-Paz, Víctor Hugo Gámez-Huerta*
- Type I and II sphincter of Oddi dysfunction: case-control study*** 14  
*Juan de Dios Díaz-Rosales, Sergio Morales-Polanco, Dante Deras-Ramos, Goretti Yáñez-Muñoz*

**REVIEW**

- Cholecystectomy in the bariatric patient: before, during or after bypass surgery?*** 21  
*Ana Paulina Pimienta-Sosa, Carlos E Medina-Sánchez*
- Compartment syndrome in the extremities*** 27  
*Aldo Israel Olán De Los Santos, Hilda Alejandra Manzo Castrejón, Grecia Fernanda Hurtado Miranda, Jerath Antonio Nájera Reyes, Juan Daniel Arreola Pérez, Iván San Pedro Rodríguez*

**CLINICAL CASES**

- Recurrent hypoglycemia secondary to pancreatic insulinoma*** 38  
*Pablo Salomón Montes-Arcón, Sandra Herrera-Lomonaco, Paola María Blanco-Pertuz, Gloria Caterine Pérez-Mingan*
- Hepatic abscess secondary to intrahepatic pycholecyst perforation*** 43  
*Mizael Orlando Sevilla Santoyo, Luis Enrique Bolaños Badillo, Julián Felipe Frías Almaraz*
- Cholecistogastric fistula: case report*** 47  
*Sandra G Ayala-Hernández, José A López-Loredo, Guadalupe K Peña-Portillo, Erwin I Marín-Pardo, Guadalupe C Pérez-Torres*
- Internal small bowel hernia through a peritoneal defect after inguinal hernia repair with TAPP technique*** 51  
*Meri Yeghiazaryan, Mauricio González-Urquijo, Román González-Ruvalcaba, María Luisa Moreno-García, Cristian Santiago Ramírez-López*

## Ergonomía en el quirófano

### *Ergonomics in the operating room*

Abilene Cirenia Escamilla-Ortiz,\* Josefina Serrano Pérez‡

La palabra ergonómico viene del griego *Lergos* -trabajo- y *nomos* -leyes y reglas-. Es seguir las leyes naturales del trabajo humano y de la naturaleza, en pocas palabras, todo de la manera correcta y en el lugar correcto. La ergonomía es importante para el cirujano, pero muchos no lo toman en cuenta. El cirujano debe adaptarse al ambiente de trabajo.

Las tareas que el cirujano hace día a día no sólo requieren de claridad mental, coordinación de manos y ojos, concentración y precisión en la ejecución de los movimientos, sino también de permanecer en una misma postura en periodos que van de minutos a horas.

En los últimos años se ha ponderado el beneficio del paciente “primero no hacer daño”, pero nos hemos olvidado del cuidado del cirujano y de su bienestar.<sup>1</sup> La falta de entrenamiento en ergonomía y la subsecuente puesta en práctica durante los procedimientos quirúrgicos conduce a malestar, incomodidad y dolor que resulta en fatiga y que a su vez puede afectar la velocidad, la estamina y la concentración.<sup>1</sup>

Los desórdenes musculoesqueléticos relacionados al trabajo son lesiones por esfuerzo, repetitivas, que pueden dañar los músculos, nervios y articulaciones (principalmente cuello, espalda, cintura, muñeca y manos).<sup>2</sup>

En procedimientos de cirugía vaginal se reportan lesiones de 54 a 87%, en cirugía laparoscópica de 73 a 100%, en cirugía robótica de 23 a 80%, en cirugía abierta de 66 a 94%. La cirugía es análoga a hacer deporte, puede ser física y mentalmente demandante, por lo que se debe tener una buena salud y nutri-

ción para prevenir lesiones.<sup>2</sup> Se pueden hacer ejercicios seguros y efectivos antes de entrar a quirófano para mejorar los músculos del torso y del abdomen. Una rutina de estiramientos debería formar parte de cualquier cirujano para tener buena flexibilidad y disminuir las lesiones musculoesqueléticas.<sup>2,3</sup>

Es importante que, antes del evento quirúrgico, el cirujano se anticipe a todo lo que puede requerir en el transoperatorio, por ejemplo, el ajuste de las luces, cómo irán los brazos del paciente, etcétera, lo cual permitirá que el cirujano esté cómodo. De igual manera, verificar la altura de la mesa, ya que de no tenerla ajustada puede ocasionar problemas en espalda y cuello, por lo cual se sugiere que el cuello debe estar flexionado a 20 grados, minimizar la torsión de tronco, distribuir la carga y no bloquear las rodillas, posición adecuada de los brazos en relación con los hombros en cirugía laparoscópica, lo mismo que la colocación de los monitores para evitar torciones, la abducción de los hombros debe mantenerse a 30 grados o menos.<sup>2,3</sup> Al sujetar la cámara en cirugía laparoscópica se debe tener las muñecas en posición neutra evitando flexión o extensión por mucho tiempo. En cirugía abierta el cómo se toman los instrumentos es importante también para evitar lesiones, por ejemplo, introducir el dedo completo en las anillas en vez de sólo introducir las puntas de los dedos.

La incidencia de esguinces o distensión muscular secundaria a mantener posturas prolongadas e incómodas, así como permanecer estático sujetando un retractor con fuerza manual se reporta frecuentemente; por ejemplo,

\* Editora, Cirujano General. orcid.org/0000-0001-5635-5845

‡ Jefa del Centro de Innovación Educativa en Medicina y Simulación Clínica de La Salle. Facultad Mexicana de Medicina de la Universidad La Salle México. México.



en la región cervical se ha reportado en 58.1%, dorsal 40.5%, lumbar 52.7%, muñeca 27.1% y en los hombros 24.3%. El porcentaje puede variar dependiendo del tipo de cirugía y del género del cirujano; sin embargo, es en el género femenino donde se reporta una progresión mayor en torso superior.<sup>4</sup>

Los cirujanos tenemos desafíos en la sala de operaciones, todavía queda mucho que investigar de este tema, ya que las herramientas actuales para el estudio de la ergonomía están limitadas, por lo que se deben desarrollar instrumentos de medición y mejora que se puedan reproducir y sean fáciles de utilizar. Los hospitales en donde hay programas de formación de residentes deben implementar protocolos en los que se enseñe ergonomía, esto con el objetivo de prevenir padecimientos que puedan poner en riesgo su vida profesional.

## REFERENCIAS

1. Aaron KA, Vaughan J, Gupta R, Ali NE, Beth AH, Moore JM, et al. The risk of ergonomic injury across surgical specialties. *PLoS One*. 2021; 16: e0244868.
2. Cardenas-Trowers O, Kjellsson K, Hatch K. Ergonomics: making the OR a comfortable place. *Int Urogynecol J*. 2018; 29: 1065-1066.
3. Catanzarite T, Tan-Kim J, Whitcomb EL, Menefee S. Ergonomics in surgery: a review. *Female Pelvic Med Reconstr Surg*. 2018; 24: 1-12.
4. Bellini MI, Amabile MI, Saullo P, Zorzetti N, Testini M, Caronna R, et al. A woman's place is in theatre, but are theatres designed with women in mind? A systematic review of ergonomics for women in surgery. *J Clin Med*. 2022; 11: 3496.

### *Correspondencia:*

**Abilene Cirenía Escamilla-Ortiz**

**E-mail:** [escamillaoa@amcg.org.mx](mailto:escamillaoa@amcg.org.mx)

[www.medigraphic.org.mx](http://www.medigraphic.org.mx)

# Experiencia de 10 años de un curso extracurricular de cirugía en pregrado de medicina

## *Experience of ten years of an extracurricular course of surgery in undergraduate medicine*

Carlos Agustín Rodríguez-Paz,\* Víctor Hugo Gámez-Huerta†

**Palabras clave:**  
instructores,  
cirugía, docencia,  
experimental,  
constructivismo.

**Keywords:**  
instructors,  
surgery, teaching,  
experimental,  
constructivism.

\* Especialista en Cirugía General. Departamento de Cirugía, Escuela de Medicina, Universidad Cuauhtémoc San Luis Potosí. Servicio de Cirugía, Hospital General de Zona No. 50 del Instituto Mexicano del Seguro Social, San Luis Potosí.

† Residente de primer año de la Subespecialidad de Urología, Unidad Médica de Alta Especialidad No. 25, Centro Médico Nacional Noreste del Instituto Mexicano del Seguro Social, Nuevo León.

Recibido: 26/06/2022  
Aceptado: 22/02/2023



### RESUMEN

**Introducción:** las diferentes propuestas de acercar a los alumnos en pregrado de medicina a cursos de cirugía han permitido desarrollar destrezas quirúrgicas. La escuela constructivista al permitir un andamiaje donde se integran diversas habilidades adicionales, brinda la posibilidad a la docencia quirúrgica de nuevas oportunidades. **Objetivo:** describir nuestra experiencia con un grupo de cirugía experimental en pregrado. **Material y métodos:** por estudio descriptivo se reseña los alumnos preparados en ocho años en 11 cursos bajo un esquema de evaluación del sistema de Serrano/Anaya en modelos vivos bajo una rutina, esperando sus productos. Se prepararon como *coaching* o instructores a los alumnos que emergieron de este curso. **Resultados:** con base en 109 alumnos se obtuvo calificación inicial de 32 puntos y final de calificación de 70 a 80 puntos, 60 alumnos (70%), 22 alumnos fueron instructores (18%). Adicionalmente, 15 (13%) presentaron trabajos en congresos. **Conclusiones:** el modelo de evaluación de procesos de Serrano/Anaya permitió realizar una preparación secuencial similar a la de los postgraduados, asimismo el modelo constructivista brindó la posibilidad de generar productos como para incentivar al alumno a crear proyectos de investigación.

### ABSTRACT

**Introduction:** the different proposals to bring undergraduate medical students closer to surgery courses have made it possible to develop surgical skills. The constructivist school, by allowing a scaffolding where various additional skills are integrated, allows new opportunities for surgical teaching. **Objective:** to describe our experience with an experimental undergraduate surgery group. **Material and methods:** a descriptive study describes the students prepared in eight years in eleven courses under an evaluation scheme of the Serrano/Anaya system in live models, under a routine, waiting for their products. Students who emerged from this course were trained as coaching or instructors. **Results:** based on 109 students, an initial grade of 32 points and a final grade of 70 to 80 were obtained, 60 students (70%), 22 students were instructors (18%). Additionally, 15 (13%) presented papers at conferences. **Conclusions:** the process evaluation model of Serrano/Anaya allowed to carry out a sequential preparation similar to the postgraduates, as well as the constructivist model allowed to generate products as an incentive towards generating research projects.

## INTRODUCCIÓN

El reto de preparar a un cirujano abarca las esferas tanto intelectuales (el material escrito en libros, revistas, etc.),<sup>1,2</sup> de destrezas y competencias (conocer el material y el cómo utilizarlo por medio de acciones manuales),<sup>3,4</sup> la disciplina, y si fuéramos ambiciosos, crear un adoctrinamiento de innovación,<sup>5</sup> sobre todo previendo formar al cirujano para que brinde

una respuesta inmediata a esos eventos inesperados transoperatorios<sup>6</sup> a fin de buscar nuevas respuestas a los problemas clínico-quirúrgicos.

La cirugía desde eras ancestrales hasta el siglo XVIII fue un proceso lancasteriano mediante el cual los alumnos aprendían de sus tutores de manera rudimentaria de acuerdo con los enfermos con los que se topaban.<sup>7</sup> A partir del siglo XIX, William Halsted estableció un sistema académico con un plan de estudio definido

**Citar como:** Rodríguez-Paz CA, Gámez-Huerta VH. Experiencia de 10 años de un curso extracurricular de cirugía en pregrado de medicina. Cir Gen. 2023; 45 (1): 7-13. <https://dx.doi.org/10.35366/110697>

y con una serie de elementos científicos, el residente de cirugía realizaba procedimientos quirúrgicos bajo supervisión de un cirujano graduado hasta demostrar que ha dominado la técnica (método halstediano).<sup>8-10</sup> A finales del siglo XX se establece un nuevo sistema basado en competencias y en el desarrollo de destrezas por medio de una curva de aprendizaje con elementos de programas por internet que complementan las horas no presenciales.<sup>11</sup>

Si reconocemos que la formación del residente se fundamenta en una esmerada preparación en el pregrado, encontraremos que de los elementos que se le brindan en la Facultad de Medicina dependerá dicho cimiento; de ahí la importancia de la inclusión de materias morfológicas, fisiológicas, biomoleculares, microbiológicas y desde luego las clínicas, dando no sólo un enfoque anatómico, sino fisiológico biomolecular que sustente las decisiones clínicas.<sup>1</sup> Aunque no es intención del pregrado formar cirujanos, sino brindar los elementos básicos para que el alumno aspire a ser algún día un quirúrgico, a esta etapa se le ha considerado crucial para que desarrolle destrezas independientes de su plan de estudios formal con la que debe cumplir en la licenciatura.<sup>12,13</sup>

Un escenario ideal donde el alumno de pregrado adquiere su primera experiencia quirúrgica real, es el propio laboratorio de cirugía experimental en las universidades que cuentan con dichas instalaciones.<sup>14-16</sup> Un modelo ideal para poder brindar este elemento docente es el montaje de un laboratorio con los elementos indispensables que propuso el Dr. Luis Padilla-Sánchez a finales del siglo pasado, según el cual, respetando la normatividad nacional e internacional respecto del derecho a la vida de los animales experimentales, se pueden realizar prácticas de cirugía experimental en pequeñas especies,<sup>17,18</sup> siendo para postgrado un modelo exitoso que influyó en algunos alumnos de pregrado a mediano plazo.<sup>17</sup>

El proceso de lograr que un alumno incorpore los elementos teóricos a su práctica, hace necesarios modelos que permitan preservar ese conocimiento.<sup>19</sup> Los modelos en la enseñanza quirúrgica ayudan a preservar la mejoría de los alumnos y fundamentar una experiencia práctica, que les conduce a formar destrezas y dominar técnicas sencillas.<sup>6,20</sup> Esta experiencia

se asemeja mucho a la *escuela constructivista docente* iniciada con Piaget, en la que los sujetos sólo aprenden mediante la abstracción reflexiva, hace que los modelos vivos de práctica quirúrgica se tornen en un medio ideal para consolidar ese conocimiento, el alumno va construyendo este nuevo conocimiento,<sup>20</sup> donde *los elementos enseñados son vigas de un andamiaje* que no sólo permiten *construir un nuevo conocimiento sobre el ya existente* formando una realidad diferente al positivismo,<sup>21</sup> sino que además permite se desarrollen productos reales a través de sus ejercicios prácticos a partir de los elementos adquiridos.

Bajo la motivación del esquema de evaluación del Dr. Anaya-Prado de tres fases<sup>22</sup> se preparó al alumno en una primera fase teórica, en la segunda se le hace una demostración práctica mediante un instructor, y en la tercera el alumno hace una práctica bajo supervisión, evaluando tres campos de destreza y observando los cambios adquiridos.<sup>23</sup> A fin de plantear un modelo vivo se recurre a la normatividad NOM-062-ZOO-1999<sup>24</sup> para uso de animales y en la creación del sistema de Sun Lee de uso de ratas Wistar experimentales, y con base en el modelo docente del Dr. Padilla-Sánchez de uso de pequeñas especies para la práctica de procedimientos quirúrgicos en un ambiente microquirúrgico experimental,<sup>18</sup> se desarrollan destrezas básicas (laparotomía, plastía inguinal biopsia hepática y nefrectomía unilateral).

El sentido constructivista docente dentro de la cirugía se completa al tener un modelo didáctico que permita las acciones de enseñanza y evaluación por medio de un producto demostrable que haga evidente que el alumno adquirió dicho conocimiento, para el área quirúrgica es una destreza práctica mucho más tangible y fácil de evaluar de acuerdo con el modelo del Dr. Anaya-Prado.<sup>22</sup> No existe aún un grupo quirúrgico con artículos publicados con base en las propuestas docentes constructivas, siendo que es donde es más fácil aplicar esta teoría docente en medicina.

Nuestro objetivo fue escribir cuántos alumnos tomaron el curso de cirugía con uso de modelos biológicos vivos, cómo se les evaluó, comentar cuántos de ellos siguen en la carrera, si la concluyeron, cuántos han publicado o están por publicar trabajos dentro de nuestra

Escuela de Medicina de la Universidad Cuauhtémoc San Luis Potosí (EMUCSLP).

## MATERIAL Y MÉTODOS

Con base en un total de 11 cursos de cirugía con uso de modelo animal vivo entre 2009 y 2019, en este caso se usó la rata tipo Wistar macho de 250 g con observación a los requisitos de la NOM-062-ZOO-1999,<sup>24</sup> así como a las normas éticas de respeto a las especies de uso en laboratorios de cirugía experimental contenidas en los manuales respectivos,<sup>25,26</sup> ubicando más nuestra actitud hacia la escuela personalista bioética de Hans Jonas que hacia la utilitarista de Hugo T Engelhardt al respetar su particularidad como ser vivo.<sup>27,28</sup>

Los alumnos del curso fueron estudiantes de la carrera de medicina de segundo a octavo semestre. Se les impartió una secuencia de cuatro bloques de conocimientos para dar sustento a las manipulaciones en el modelo vivo biológico, aspectos éticos y de respeto hacia la vida de pequeñas especies, conocimientos indispensables para realizar las manipulaciones en la rata, conocimiento básico para conocer el material a usar con el modelo biológico, conocimientos de la técnica a emplear y un módulo de práctica en dicho modelo vivo.

La secuencia de conocimientos a adquirir es la sugerida por la escuela del Dr. Anaya-Prado,<sup>22</sup> en la cual estos elementos se adquieren teóricamente, se conoce el material a usar y un docente muestra dicha técnica a desarrollar. Describimos para este trabajo los resultados de dos cursos, los alumnos realizan tres estaciones: 1) laparotomía general y toma de biopsia, 2) nefrectomía y 3) esplenectomía.

El curso es dirigido por un cirujano general certificado, el cual se apoya en un grupo de alumnos de la licenciatura de medicina (sistema de *coaching*),<sup>29</sup> quienes ya han tomado al menos un curso similar de cirugía experimental en modelos biológicos vivos, estos instructores han desarrollado habilidades adicionales a su instrucción inicial y colaboran en la vigilancia del desarrollo uniforme de las destrezas de los nuevos alumnos de este curso;<sup>6</sup> se evaluaron dichas destrezas a partir del octavo curso en 2014. Se usó el sistema de Anaya-Serrano con la modificación propuesta

por uno de nuestros exalumnos para evaluar los campos de conocimientos, dominio del instrumental a usar y dominio de la técnica a evaluar.<sup>30</sup>

Las variables estudiadas fueron el número de alumnos que tomaron el curso de cirugía experimental en ocho años, sexo, si lograron concluir los procedimientos sin que su rata haya muerto, como rango transversal. En un seguimiento se consideraron los alumnos que alcanzaron el nivel de instructores generales e instructor mayor (coordinador general de los instructores). De todos los alumnos, cuántos siguieron en la carrera de medicina y cuántos presentaron trabajos en congresos, mostrado de manera porcentual.

## RESULTADOS

De un total de 11 cursos, egresaron 149 alumnos, 137 pertenecen a la EMUCSLP y el resto (n = 12, 8.05%) pertenecieron a otras escuelas, 120 de ellos siguen en la carrera y el resto se dieron de baja (n = 17; 12.4%); los datos demográficos aparecen en la *Tabla 1*.

El sistema de evaluación se comenzó a usar en nuestro grupo de pregrado a partir del octavo curso; observamos que entre generaciones fue diferente el desempeño. Como ejemplo describimos los resultados entre dos cursos, siendo cada uno el grupo A y el grupo B que se muestran en la *Tabla 2*, el promedio global de los tres módulos fue de 7.9 en el grupo denominado A y 8.2 en el grupo denominado B. Las llamadas estaciones se referían, en el número uno, a laparotomía más biopsia hepática, estación dos, nefrectomía y, estación tres, esplenectomía. La evaluación se estructuró de la siguiente manera: en cada estación una etapa de conocimientos, otra de evaluación del conocimiento del material y al final la de destrezas. De este modo, tenemos el resultado del desempeño del alumno en su aspecto teórico, conocimiento del material y de sus destrezas en tres procedimientos diferentes, con lo cual se hizo una evaluación basada en la evidencia y no en una escala afectiva-cualitativa, sino cuantitativa imparcial, gracias a esto se pudo retroalimentar al alumno en las áreas donde podría mejorar dichas destrezas o conocimientos y, desde luego, también al mismo docente. Esto

**Tabla 1: Resultados demográficos de los estudiantes en pregrado en 11 años de un curso de cirugía experimental en la Universidad Cuauhtémoc San Luis Potosí, 2009-2019.**

	n	%
Subgrupo desarrollado por los alumnos		
Total de alumnos	149	100.00
Mujeres	75	50.34
Hombres	74	49.66
Datos de alumnos que egresaron del curso		
Concluyeron medicina	109	100.00
Alumnos nominados como instructores	22	20.18
Alumnos nominados como coordinadores de los instructores	4	3.67
Alumnos con proyectos de investigación presentados en congresos	15	13.76
Instructores con algún premio en un evento científico	3	2.75

**Tabla 2: Calificaciones por módulos de las estaciones de destreza acorde al modelo Anaya-Serrano-Gómez de los estudiantes en pregrado en 11 años de un curso de cirugía experimental en la Universidad Cuauhtémoc San Luis Potosí, 2009-2019.**

	Calificaciones	
	Grupo A	Grupo B
Examen de conocimientos		
Estación uno	8.5	8.4
Estación dos	6.8	8.6
Estación tres	9.6	8.2
Promedio	8.3	8.4
Examen de material e instrumental		
Estación uno	7.2	7.7
Estación dos	6.7	8.5
Estación tres	9.5	7.9
Promedio	7.8	8.0
Examen de destrezas		
Estación uno	8.2	7.6
Estación dos	5.6	8.5
Estación tres	9.0	8.2
Promedio	7.6	8.1
Promedio del curso	7.9	8.2

nos sirvió para poder proponer como instructores a los alumnos más destacados con base en dichos promedios. Realmente esto evitó conflictos afectivos y se sustentó la calificación final de cada alumno de los diferentes cursos.

Como un dato no esperado, en nuestro estudio se encontró que de los 120 alumnos que concluyeron el curso, 15 (12.5%) han presentado proyectos de investigación en diversos foros, tres de ellos lograron un lugar en concurso de congreso y uno de ellos ya publicó su trabajo y en este 2022 se editó un manual específico para el curso.

## DISCUSIÓN

El acercamiento inicial que pretendíamos en los primeros cuatro cursos fue proporcionar elementos a los alumnos de pregrado para desarrollar habilidades y acercarlos a destrezas, que si bien se encuentran en sus materias de área quirúrgica de la licenciatura, sin que pretendamos formar un pre-residente,<sup>1</sup> encontramos que dichas destrezas nos permitieron de un modelo dinámico, manteniendo los principios éticos respecto a las especies menores<sup>28</sup> propuestos por Sun Lee a través de los cursos para postgraduados que se desarrollan en nuestro país.<sup>14,16-18</sup> Aplicarlos al pregrado nos dio la oportunidad a partir del octavo curso de 2014 de implementar un sistema constructivista, el cual obtuvo un resultado cuantificable, donde se valoró el desempeño del alumno, ya no de manera afectiva, sino que además de manera más justa y objetiva nos permitió corregir los defectos de los tres rubros a perfeccionar en el alumno,<sup>22,23,30</sup> eliminando el efecto skinnerista de sólo emitir una calificación, mejorando ese pretendido andamiaje que en un futuro le permitirá al alumno desarrollar otras destrezas. Un logro no esperado fue la formación docente de 22 instructores y la inclusión de 15 como prospectos en investigación al motivarlos a presentar trabajos en congresos y un artículo publicado;<sup>30</sup> estos dos últimos, aunque no fueron productos esperados del curso, los tomamos como un beneficio a mediano plazo de las acciones constructivistas. El logro por esto no sólo fue crear una andamiaje quirúrgico, sino que además de manera paralela se logró desarrollar otro andamiaje complementario

que permitiera al alumno sentirse atraído hacia la investigación quirúrgica, pieza fundamental en la innovación indispensable en nuestra área.<sup>5</sup> Podemos decir que dejamos como una propuesta para estudios posteriores que el constructivismo supera al conductismo no sólo por brindar un solo objetivo, sino por desarrollar más de dos logros en los alumnos a quienes se les prepara con este sistema en nuestra experiencia (desarrollo de destrezas quirúrgicas y desarrollo de habilidades en investigación).

Aunque Evans propone que las sesiones reales deben reservarse a procedimientos complejos,<sup>31</sup> nuestra experiencia al someter a los alumnos a situaciones reales fue un acercamiento, que incluso motivó a un subproducto no esperado como la producción de trabajos en investigación concluidos. Esta motivación se describe en otros grupos que manejan los llamados “clubes de cirugía”,<sup>15,19,32,33</sup> aunque es difícil comparar los logros cuantitativos con otros grupos latinoamericanos, lo cierto es que el éxito de todos nosotros es acercar a los alumnos de pregrado a ejercicios quirúrgicos reales, siendo nuestra variable un sistema constructivista.

Es bien cierto que deben incluirse programas y propuestas con ayuda de simuladores a fin de incrementar estas habilidades<sup>34</sup> en diferentes escenarios.<sup>29,31</sup> Es interesante observar que la construcción de elementos predelineados en docencia quirúrgica brinda oportunidades para desarrollar a su vez nuevos subproductos como el estudio de Moulton, donde a partir de ese andamiaje<sup>6</sup> se proporcionaron elementos a los estudiantes para responder ante situaciones quirúrgicas no previstas. Queda pendiente definir estos esquemas de modelos docentes.

## CONCLUSIONES

Quedan pendientes también desarrollar los programas que den congruencia en el alumno en pregrado, no sólo para formarse como clínico en nuestra área, (no pretendemos hacer especialistas desde este nivel), pero sí fomentar la inclinación hacia la investigación quirúrgica y cultivar curiosidad a nivel académico, despertando sus destrezas,<sup>9</sup> siendo en lo personal una necesaria combinación de todos ellos.

Como un aspecto no esperado en nuestra descripción se observó que los alumnos, además del ejercicio constructivista de entregar un producto, de su simple calificación o la realización de su práctica quirúrgica, se dio un producto adicional que fue su intervención en proyectos de investigación en 10% de los inscritos, lo cual consideramos que un logro adicional del curso fue que los alumnos se incorporaran a proyectos de investigación con logros personales de presentación en congresos, premios y desde luego, la publicación del trabajo, siendo el curso un impulsor de la investigación en nuestra escuela, cumpliendo con la expectativa de cómo acercar a las generaciones tipo milenial, de complejidad cibernética,<sup>35</sup> a una práctica real con desarrollo de habilidades intelectuales en investigación y quirúrgicas, logrando un andamiaje que permita adquirir nuevos elementos en su desarrollo personal.

Lo que nos queda claro en cuanto a experiencia, es implementar, a bajo costo y alto impacto, un sistema constructivista como el de Anaya-Serrano-Gámez, no sólo en el desarrollo de destrezas quirúrgicas, sino también motivar el acercamiento real del alumno a la investigación, ambos subproductos tangibles (trabajos de investigación, carteles de congreso y publicaciones).

## REFERENCIAS

1. Hernández-Centeno R, Rodríguez-Varela MG, Rodríguez-Paz CA. Capítulo 15, nuevos caminos en la educación quirúrgica. En: Tratado de cirugía general. 3ª edición. México: Ed. Manual Moderno; 2017. pp. 117-122.
2. García-Perdomo HA. La educación quirúrgica actual como una herramienta para una práctica clínica más segura. *Rev Colom Cir.* 2016; 31: 237-239.
3. Cervantes-Castro J. El problema de la deficiente preparación del cirujano general en México. *Cir Gen.* 2014; 3: 130-131.
4. Hepp KJ, Csendes A, Ibáñez CJ, Llanos LO, San Martín RS. Programa de la especialidad cirugía general. Definiciones y propuestas de la Sociedad de Cirujanos de Chile. *Rev Chil Cir.* 2008; 60: 79-85.
5. Toledo-Pereyra LH. Innovación y descubrimientos en cirugía, historia y entorno humanístico. México: Graphimedic; 2013. pp. 2-6.
6. Moulton CA, Regehr G, Lingard L, Merritt C, Macrae H. Operating from the other side of the table: control dynamics and the surgeon educator. *J Am Coll Surg.* 2010; 210: 79-86.

7. Izquierdo JJ. Raudón, cirujano poblano del siglo de 1810. México: Editorial Ciencia; 1949. pp. 127-136.
8. Bustamante ZM. Desafíos en la formación del cirujano. *Rev Chil Cir.* 2015; 67: 348-349.
9. Athie-Gutiérrez C. La transformación moderna de la cirugía general. *Rev Med Hosp Gral Méx.* 2013; 76: 1-3.
10. Orringer MB, Hennigar D, Lin J, Rooney DM. A novel cervical esophagogastric anastomosis simulator. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2020; 160: 1598-1607.
11. Saá-Álvarez R, Losada-Rodríguez J, Colina-Alonso A. Enseñanza de la cirugía: nuevos tiempos, nuevos métodos. *Cir Esp.* 2012; 90: 17-23.
12. Tapia-Jurado J. La enseñanza de la cirugía en el pregrado. *Cir Gen.* 2011; 33: S76-S77.
13. Porras-Hernández JD. Enseñanza y aprendizaje de la cirugía. *Inv Ed Med.* 2016; 5: 261-267.
14. Moreno-Guzmán A, Dávila-Serapio F, Rivera-Cruz JM, Escalante-Piña O, Barrón-Ángeles E, Contreras-Sibaja E. LA enseñanza quirúrgica en la Escuela Médico Militar a los 95 años de su fundación. *Rev Sanid Milit.* 2012; 66: 229-232.
15. Molina-Martínez JL, Heredia-Ruiz D, Fernández-Caraballo D, González-Maradiaga Y, Sánchez-Álvarez C. La cirugía experimental en la Universidad de Ciencias Médicas de Villa Clara. *EduMeCentro.* 2012; 4: 116-124.
16. Herrera-Ortiz S. Laboratorio de cirugía experimental del Departamento de Cirugía de la Facultad de Medicina de la UNAM. *Rev Fac Med UNAM.* 2011; 54: 62-63.
17. Garza-Rodea AS, Padilla-Sánchez L, Garza-Aguilar J, Neri-Vela R. Algunas notas sobre la historia del laboratorio de cirugía experimental. Reflexiones sobre su importancia en la educación e investigación quirúrgica. *Cir Cir.* 2007; 75: 499-505.
18. Padilla-Sánchez L. Manual de microcirugía. México: Ed. Salvat; 1983. pp. 10-22.
19. Rodríguez-Sosa VM, Macías-Hernández I, Corona-Miranda B, Pérez-Idaboy JR, Gil-Díaz F. Club de cirugía experimental. Nuestra experiencia con los alumnos latinoamericanos del pre-médico. *Rev Haban Cienc Med.* 2009; 8. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1729-519X2009000400016&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-519X2009000400016&lng=es)
20. Tovar-Gálvez JC, García-Contreras GA. Investigación en la práctica docente universitaria: Obstáculos epistemológicos y alternativas desde la didáctica general constructivista. *Educ Pesqui Sao Paulo.* 2012; 38: 881-895.
21. Saldarriaga-Zambrao PJ, Bravo-Cedeño GR, Loo-Rivadeneira M. La teoría de Jean Piaget y su significado para la pedagogía contemporánea. *Dom Cien.* 2016; 2: 127-137.
22. Anaya-Prado R, Ortega-León LH, Ramírez-Solís ME, Vázquez-García JA, Medina-Portillo JB, Ayala-López EA. Evaluación de competencias quirúrgicas. Estudio piloto mexicano. *Cir Cir.* 2012; 80: 261-269.
23. Serrano-Martínez P, Nava-García JA, Rodríguez-García A, Páez-Garza JH. Evaluación del desarrollo de habilidades y destrezas quirúrgicas en cirugía de catarata por residentes e instructores, empleando el Simulador de Cirugía EyeSi®. *Rev Mex Oftalmol.* 2010; 84: 19-24.
24. NORMA Oficial Mexicana NOM-062-ZOO-1999, Especificaciones técnicas para la producción, cuidado y uso de los animales de laboratorio. Disponible en: [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/203498/NOM-062-ZOO-1999\\_220801.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/203498/NOM-062-ZOO-1999_220801.pdf)
25. Asociación Médica Mundial. Declaración de la Asociación Médica Mundial sobre el uso de animales en la investigación biomédica. Adoptada por la 41ª Asamblea Médica Mundial, Hong Kong, septiembre 1989.
26. Sáenz Medina J, Asuero de Lis MS, Correa Gorospe C, Cuevas B, Gómez Dos Santos V, Linares Quevedo AI et al. Modelos experimentales para la investigación y el entrenamiento en trasplante renal. *Actas Urol Esp.* 2008; 32: 83-90.
27. Sgreccia E. Persona humana y personalismo. *Cuadernos de Bioética.* 2013; 24: 115-123.
28. Alvarado-Rodríguez MG. Bioética en animales de experimentación. En: Vázquez-Rosales MA. Introducción a la cirugía experimental básica y docente. San Luis Potosí: Ed. Casa de Paja S.A.; 2022. pp. 6-12.
29. Lin J, Reddy RM. Teaching, mentorship, and coaching in surgical education. *Thorac Surg Clin.* 2019; 29: 311-320.
30. Gámez-Huerta VH, Martínez-Hernández CD, Rodríguez-Paz CA. Modificación y evaluación de modelo biológico quirúrgico de enseñanza en extracción de lipomas en pregrado. *Cir Gen.* 2018; 40: 70-77.
31. Evans CH, Schenarts KD. Evolving educational techniques in surgical training. *Surg Clin N Am.* 2016; 96: 71-88.
32. Torres RA, Orban RD, Serra EE, Marecos MC, Vargas L, Deffis LI, et al. Enseñanza de técnicas quirúrgicas básicas en simuladores biológicos. Experiencia pedagógica en el pregrado. *Educ Med.* 2003; 6: 149-152.
33. Villagrán I, Tejos R, Chahuan J, Uslar T, Pizarro M, Varas J, et al. Percepción de estudiantes de pregrado de Medicina de talleres de simulación de procedimientos médico-quirúrgicos. *Rev Med Chile.* 2018; 146: 786-795.
34. Tapia-Jurado J. El laboratorio de cirugía en el pregrado en Medicina. *Cir.* 2011; 79: 83-91.
35. Ebeling PA, Dent DL, Kempenich JW. The millennials have arrived: What the surgeon educator needs to know to teach millennials. *Surgery.* 2020; 167: 265-268.

**Consideraciones éticas:** respecto de los modelos vivos (ratas Wistar), se tomaron las indicaciones de la NOM-062-ZOO-1999 a fin de no maltratar a esta especie, impedir su sufrimiento y respetar su integridad como ser vivo; para el caso de supervivencia a las prácticas, los alumnos se hicieron cargo de dichos animales, comprometiéndose a cuidarlos como mascotas. En el caso de los alumnos, se tomaron sólo los datos generales de productividad sin que se requiriera el consentimiento informado por

cada uno de ellos, considerando no mencionar los nombres en lo particular, sino los datos generales porcentuales de cada generación. Los estudios en docencia fueron autorizados por el comité de investigación con registro CEI-HGS-015-17.

**Financiamiento:** no se recibió apoyo financiero para la realización de este trabajo.

**Conflicto de intereses:** los autores declaran que no existe ningún conflicto de intereses en la realización del trabajo.

**Correspondencia:**

**Carlos Agustín Rodríguez-Paz**

**E-mail:** ticitlhuasteco@msn.com /  
rodriguezpazca@ucslp.net

[www.medigraphic.org.mx](http://www.medigraphic.org.mx)

# Disfunción del esfínter de Oddi tipo I y II: estudio de casos y controles

## Type I and II sphincter of Oddi dysfunction: case-control study

Juan de Dios Díaz-Rosales,<sup>\*</sup> Sergio Morales-Polanco,<sup>‡</sup>  
Dante Deras-Ramos,<sup>§</sup> Goretti Yáñez-Muñoz<sup>¶</sup>

**Palabras clave:**  
coledocolitiasis,  
disfunción del esfínter  
de Oddi, discinesia,  
estenosis.

**Keywords:**  
choledocholithiasis,  
sphincter of Oddi  
dysfunction,  
dyskinesia, stenosis.

\* Cirujano General  
y Endoscopista  
Gastrointestinal. Hospital  
General de Zona No. 35  
del Instituto Mexicano  
del Seguro Social  
(IMSS), México.

‡ Gastroenterólogo  
y Endoscopista  
Gastrointestinal. Hospital  
General Regional No.  
66 del IMSS, México.

§ Médico Interno de  
Pregrado. Instituto de  
Ciencias Biomédicas,  
Universidad Autónoma  
de Ciudad Juárez,  
Ciudad Juárez,  
Chihuahua, México.

¶ Residente de tercer  
año de Cirugía General.  
Hospital General  
Regional No. 66 del  
IMSS, México.

Recibido: 13/11/2022  
Aceptado: 22/02/2023



### RESUMEN

**Introducción:** el esfínter de Oddi es un complejo valvular que regulariza el flujo biliar y la secreción pancreática. La disfunción del esfínter de Oddi se divide en estenosis (tipo I) o discinesia (tipo II). El objetivo de este estudio es describir el escenario de esta patología, hacer una comparativa con casos de coledocolitiasis y demostrar si existen diferencias o similitudes. **Material y métodos:** se realizó un estudio de casos y controles donde se analizaron pacientes enviadas a endoscopia gastrointestinal con diagnóstico de obstrucción benigna de la vía biliar entre el periodo de enero de 2019 a diciembre de 2021. **Resultados:** Entre las características de las pacientes con disfunción del esfínter de Oddi y coledocolitiasis comprobada no hubo diferencia estadísticamente significativa. Tampoco fue posible verificar diferencias estadísticamente reveladoras en las estrategias de canulación ni en la pancreatitis postcolangiografía retrógrada endoscópica. **Conclusiones:** la disfunción del esfínter de Oddi tipo I y tipo II deberá considerarse como una misma entidad, tratarse con una misma terapéutica (colangio pancreatografía retrógrada endoscópica con esfinterotomía). La coledocolitiasis y la disfunción del esfínter de Oddi se comportan como espectros patológicos similares, ya que las características clínicas implicadas no muestran diferencias estadísticas relevantes.

### ABSTRACT

**Introduction:** the sphincter of Oddi is a valve complex that regulates bile flow and pancreatic secretion. The sphincter of Oddi dysfunction (SOP) is divided into stenosis (SOP type I) or dyskinesia (SOP type II). The objective of this study is to describe the scenario of this pathology, make a comparison with cases of choledocholithiasis and demonstrate whether there are differences or similarities. **Material and methods:** a case-control study was made where patients sent to gastrointestinal endoscopy with a diagnosis of benign obstruction of the bile duct were analyzed during the period between January 2019 to December 2021. **Results:** within the characteristics of the patients with DEO and proven choledocholithiasis, there was no statistically significant difference. Neither could statistically revealing differences be verified in cannulation strategies, nor in post-ERCP pancreatitis. **Conclusions:** both type I and type II OED should be considered as the same entity, being treated with the same therapy (ERCP with sphincterotomy). Choledocholithiasis and OED behave as similar pathological spectra, since the clinical characteristics involved do not show relevant statistical differences.

## INTRODUCCIÓN

El esfínter de Oddi es un complejo valvular compuesto de músculo liso que regula el flujo biliar y la secreción pancreática hacia el lumen duodenal. Tiene una presión en reposo de 15 mmHg y se compone de un esfínter biliar y uno pancreático unidos en su porción distal

para formar el esfínter ampular a nivel de la segunda porción duodenal.<sup>1</sup>

La disfunción del esfínter de Oddi (DEO) es un diagnóstico de exclusión y abarca una variedad de desórdenes que resultan en una función inapropiada (estenosis o discinesia) de esta válvula.<sup>2</sup> Esta disfunción está asociada a dolor abdominal (aunque existe una variante

**Citar como:** Díaz-Rosales JD, Morales-Polanco S, Deras-Ramos D, Yáñez-Muñoz G. Disfunción del esfínter de Oddi tipo I y II: estudio de casos y controles. Cir Gen. 2023; 45 (1): 14-20. <https://dx.doi.org/10.35366/110698>

no dolorosa),<sup>3</sup> elevación de las enzimas hepáticas y/o pancreáticas, dilatación del conducto biliar y/o pancreático, y también se puede relacionar a pancreatitis.<sup>4</sup> Aunque ambos géneros pueden verse afectados, es más común en mujeres de 20-50 años.<sup>5</sup> La prevalencia de esta enfermedad en pacientes con dolor biliar tras colecistectomía es de 14%.<sup>6</sup>

En ambas variantes de DEO (estenótica y discinética) se sugiere que su etiología es similar y es necesario el trauma (probablemente de un lito menor de 5 mm), que al pasar a través del esfínter de Oddi causa inflamación y la consecuente formación de un anillo fibrótico por cicatrización (en la mitad de los casos) conduciendo al síndrome de DEO.<sup>4</sup>

Esta entidad ha estado en controversia desde su primera descripción, en un inicio estratificada según la clasificación de Milwaukee (Tabla 1) y posteriormente modificada por

Roma IV (Tabla 2). El objetivo de este estudio es describir el escenario en un centro de segundo nivel que enfrenta esta patología, hacer una comparativa con casos de coledocolitiasis y demostrar si existen diferencias o similitudes.

**MATERIAL Y MÉTODOS**

Se realizó un estudio de casos y controles donde se estudiaron a pacientes del género femenino enviadas al servicio de endoscopia gastrointestinal con diagnóstico de obstrucción benigna de la vía biliar (diagnóstico de envío de coledocolitiasis) durante el periodo de enero de 2019 a diciembre de 2021. Se seleccionaron para el grupo de casos a pacientes que cumplieron criterios de DEO: dolor biliar, PFH (pruebas de función hepática) alteradas y dilatación del conducto biliar, ausencia de coledocolitiasis y/o alteración estructural en la

**Tabla 1: Clasificación de Milwaukee para la disfunción de esfínter de Oddi.**

	Tipo I	Tipo II	Tipo III
Dolor biliar	+	+	+
PFH alteradas	+	±*	-
Dilatación del conducto biliar	+	±*	-
Drenaje biliar retrasado	+	±*	-

PFH = pruebas de función hepática con alanina aminotransferasa (ALT) y/o aspartato aminotransferasa (AST) el doble de su valor normal en dos ocasiones o más.  
 Dilatación del conducto biliar ≥ 12 mm en el ultrasonido o > 10 mm en la colangiografía.  
 Drenaje biliar retrasado = drenaje del medio de contraste retrasado por > 45 minutos, después de una CPRE.  
 \* Uno o dos factores positivos.

**Tabla 2: Criterios diagnósticos para disfunción de esfínter de Oddi de tipo biliar según Roma IV.**

Debe incluir:

1. Dolor tipo biliar
2. Enzimas hepáticas elevadas o conducto biliar dilatado (> 6 mm)
3. Ausencia de coledocolitiasis u otras alteraciones estructurales de la vía biliar

Criterios de soporte:

1. Amilasa/lipasa normales
2. Manometría anormal del esfínter de Oddi
3. Gammagrafía hepatobiliar anormal

Sospecha de disfunción de esfínter de Oddi: dolor tipo biliar + al menos un hallazgo objetivo asociado.  
 Dolor abdominal funcional episódico: dolor tipo biliar sin ninguna otra alteración.

vía biliar (criterios Roma IV), que tuvieran el antecedente de colecistectomía no complicada (abierta o laparoscópica). Como criterio de soporte se tomaron a las pacientes que tuvieran amilasa/lipasa dentro de parámetros normales a la hora del estudio. Para el grupo control se seleccionaron 60 pacientes femeninos con diagnóstico confirmado por CPRE de coledocolitiasis cuya resolución ocurriera en el evento endoscópico. En ambos grupos un criterio de inclusión fue que no hubieran sido sometidas a una CPRE previa.

Se evaluaron: edad, peso, talla, índice de masa corporal (IMC), edad mayor de 55 años, pancreatitis previa, bilirrubinas y su diferencial, alanina aminotransferasa, aspartato aminotransferasa, tamaño de la vía biliar extrahepática (VBE), canulación difícil, intentos de canulación, precorte y pancreatitis post-CPRE.

Se conjuntaron dos grupos, el grupo con DEO versus coledocolitiasis y se analizaron las variables establecidas. Los valores fueron expresados como valor absoluto y porcentaje para las variables categóricas y se compararon con la prueba de  $\chi^2$  o la prueba exacta de Fisher, mientras que las variables cuantitativas se expresan como promedios,  $\pm$  desviación estándar y se compararon con la prueba t de Student (para variables de comportamiento normal) o la prueba de U de Mann Whitney (para las variables de comportamiento no-normal). Se consideró como estadísticamente significativo un valor menor de 0.05. Los análisis se realizaron con el programa SPSS Statistics, Version 25.0 (Armonk, NY: IBM Corp).

## RESULTADOS

Se estudiaron 22 casos con diagnóstico de DEO y se incluyeron 60 pacientes controles con diagnóstico de coledocolitiasis. Las pacientes que cumplieron criterios de sospecha de DEO fueron enviadas con diagnóstico de sospecha de coledocolitiasis. Cuatro pacientes (18.2%) tuvieron diagnóstico previo de pancreatitis. Se encontró papila de características nativas en las 22 pacientes, las colangiografías evidenciaron un aumento de calibre sin defectos de llenado en todas las pacientes, una terminación en punta de lápiz y se observó el adecuado drenaje del medio de contraste después de la

esfinterotomía. Se canuló con criterio de dificultad a 10 pacientes (45.4%) con 3.8 intentos en promedio. Se utilizó precorte (papilotomía) para canular en cuatro pacientes (18.2%), y en las 22 pacientes (100%) se realizó colangiografía y esfinterotomía como tratamiento del supuesto diagnóstico de DEO. En 17 pacientes (77.3%) se efectuó barrido de la vía biliar extrahepática como parte del aseguramiento de la vía biliar. Tres pacientes (13.6%) presentaron pancreatitis post-CPRE como complicación (una de estas pacientes fue grave), pero no hubo mortalidad.

En las características de los pacientes con DEO y coledocolitiasis comprobada no existió diferencia estadísticamente significativa en ninguna de las variables morfológicas ni en los laboratorios (Tabla 3).

Tampoco fue posible comprobar diferencias estadísticamente significativas en las estrategias de canulación ni en la pancreatitis post-CPRE (Tabla 4).

## DISCUSIÓN

La DEO se considera un amplio desorden funcional que implica una válvula con espasmos o relajaciones inapropiadas y/o estenosis. Tiene una prevalencia estimada de 1.5% en la población general; sin embargo, parece subestimada debido a la falta de marcadores bioquímicos para su identificación. Los estudios manométricos revelan que hasta 10% de las intervenciones de la vía biliar se encuentra afectada la papila, aun cuando no existan litos que la lesionen.<sup>7</sup> En un estudio realizado en el Hospital Juárez de México se observó una prevalencia (diagnóstico probable) de DEO de 16.5%,<sup>8</sup> mientras que en el Hospital Central Militar su prevalencia fue de 18.9% (52 casos en 269 CPREs),<sup>9</sup> en tanto que en otro estudio publicado por nuestro grupo se reportó una prevalencia de 20%.<sup>10</sup> En pacientes con pancreatitis crónica o en pancreatitis idiopática la prevalencia de DEO puede llegar hasta 59 y 72% respectivamente.

En nuestro estudio el promedio de edad de pacientes con DEO fue menor que en otro estudio efectuado en Japón (50.5 versus 62 años); sin embargo, nuestro estudio se realizó sólo en mujeres, mientras que en el mencionado estudio las mujeres fueron 69.4% de los participantes.<sup>11</sup> En ese mismo estudio la pancreatitis

previa se observó en 22%, en tanto que en nuestro análisis la historia de pancreatitis previa fue de 18.2%. En lo que respecta al calibre de la VBE, en el estudio japonés fue de 12.2 mm, mientras que en nuestro estudio fue de 9 mm.

La clasificación de Milwaukee fue la que primero se utilizó en la DEO; sin embargo, esta clasificación podría llevar a confusión, por lo que los criterios Roma IV (que evitan

el uso de manometría) se utilizan en la actualidad para realizar el diagnóstico.<sup>12</sup> Según Roma IV, la DEO tipo I ya no existe más y se debe clasificar como una estenosis papilar benigna (obstrucción mecánica) y no como un desorden funcional, mientras que la DEO tipo III se considera una entidad funcional en su totalidad que parece no tener relación con el esfínter de Oddi propiamente.<sup>3</sup> Por lo que

**Tabla 3: Características de los pacientes.**

	DEO (N = 22)	Coledocolitiasis (N = 60)	p
Edad [años]*	50.5 ± 16.4	46.6 ± 16.2	0.3 <sup>‡</sup>
Peso [kg]*	76.2 ± 17.4	76.7 ± 15.9	0.9 <sup>‡</sup>
Talla [m]*	1.58 ± 0.8	1.62 ± 0.8	0.08 <sup>§</sup>
IMC [kg/m <sup>2</sup> ]*	29.9 ± 5.05	28.9 ± 5.7	0.5 <sup>‡</sup>
> 55 años, n (%)	9 (40.9)	11 (27.5)	0.3 <sup>¶</sup>
Pancreatitis previa a CPRE, n (%)	4 (18.2)	5 (12.5)	0.7 <sup>¶</sup>
BT [mg/dl]	3.5 ± 1.9	3.6 ± 2.5	0.8 <sup>‡</sup>
BD [mg/dl]	2.2 ± 1.2	2.1 ± 1.6	0.9 <sup>‡</sup>
BI [mg/dl]	1.3 ± 0.7	1.5 ± 1.01	0.4 <sup>‡</sup>
ALT	264 ± 215.5	250.8 ± 192.6	0.8 <sup>§</sup>
AST	228 ± 271	204.1 ± 192.6	0.8 <sup>§</sup>
Tamaño de la VBE [mm]	9 ± 3.7	11.2 ± 5.2	0.6 <sup>§</sup>

DEO = disfunción de esfínter de Oddi. IMC = índice de masa corporal. CPRE = colangiopancreatografía retrógrada endoscópica. BT = bilirrubina total. BD = bilirrubina directa. BI = bilirrubina indirecta. ALT = alanino aminotransferasa. AST = aspartato aminotransferasa. VBE = vía biliar extrahepática.

\* Los datos indican la media ± desviación estándar. <sup>‡</sup> t de Student. <sup>§</sup> U de Mann Whitney. <sup>¶</sup>  $\chi^2$  de Pearson.

Fuente: Archivo electrónico, HGZ No. 35 del IMSS.

**Tabla 4: Canulación del esfínter de Oddi.**

Variable	DEO (N = 22) n (%)	Coledocolitiasis (N = 40) n (%)	p
Canulación (difícil)	10 (45.5)	14 (35)	0.4 <sup>‡</sup>
Intentos de canulación*	3.8 ± 2.5	2.9 ± 2.01	0.18 <sup>§</sup>
Precorte	4 (18.2)	12 (30)	0.35 <sup>¶</sup>
Pancreatitis post-CPRE	3 (13.6)	5 (12.5)	0.6 <sup>¶</sup>

<sup>‡</sup>  $\chi^2$  de Pearson. <sup>§</sup> U de Mann Whitney. <sup>¶</sup> Prueba exacta de Fisher.

DEO = disfunción de esfínter de Oddi.

Fuente: archivo electrónico HGZ No. 35 del IMSS.

\* Los datos indican la media ± desviación estándar.

la DEO tipo II (según Roma IV) actualmente se clasifica como la verdadera DEO.<sup>13</sup> Apartar a la estenosis papilar benigna de los trastornos funcionales (Roma IV) va a llevar un poco de tiempo, este diagnóstico va a estar ligado a la DEO de manera permanente y probablemente sigan refiriéndose a éste bajo la denominación de DEO tipo I (aun cuando no se utilice la manometría para realizar el diagnóstico).

Se cuestiona si la DEO es en realidad un proceso patológico primario o es consecuencia de una alteración traumática del esfínter de Oddi. El antecedente quirúrgico hace pensar en que realmente se trata de la segunda opción, por lo que un paciente con síntomas recurrentes después de una colecistectomía (por colelitiasis) puede tratarse de un caso de estenosis papilar benigna secundaria o DEO tipo I. Diferenciar el proceso puramente disfuncional (discinesia) del proceso estenótico es muy complejo, y como el tratamiento es similar, se puede afirmar que los pacientes con antecedentes de colecistectomía podrían sufrir de una disfunción de tipo estenosis, mientras que aquéllos sin antecedentes de colecistectomía y sin evidencia de litiasis vesicular o en colédoco podrían considerarse plenamente funcionales (discinesia).

El diagnóstico es difícil y pasarlo por alto condiciona complicaciones como síntomas biliares recurrentes, elevación de las enzimas hepáticas e incluso pancreatitis.<sup>14</sup> Habrá controversia con respecto al dolor de la DEO debido a que la característica es de tipo biliar, el cual se relaciona con los alimentos (hay autores que refieren que el dolor en la DEO no tiene relación con éstos), usualmente dura de 30 minutos a algunas horas y se resuelve de manera espontánea. La sospecha diagnóstica se inicia con la clínica del dolor y los laboratorios que incluyan bilirrubina, enzimas hepáticas, amilasa y lipasa. La fosfatasa alcalina puede proporcionar una clave en el diagnóstico en caso de que no haya aumento de bilirrubinas o enzimas pancreáticas.<sup>7</sup> Es imperativo que se descarte la presencia de coledocolitiasis u otras alteraciones biliopancreáticas o de la ampolla de Vater, que pudieran condicionar el cuadro.<sup>6</sup>

Diferenciarlo de una coledocolitiasis no fue posible en este estudio, no hubo características con diferencias estadísticamente significativas, por lo que en nuestro medio la CPRE tiene un

papel vigente en el diagnóstico y tratamiento de esta entidad, aun sin una sospecha diagnóstica previa.

El estándar de oro para el diagnóstico es la manometría del esfínter de Oddi, cuya presión > 40 mmHg (tres desviaciones estándar arriba de lo normal) hace el diagnóstico. Los pacientes con estenosis papilar benigna (DEO tipo I) pueden tener una manometría normal hasta de 15 a 35%,<sup>15</sup> mientras que los pacientes con disfunción por discinesia (DEO tipo II) pueden tener manometría normal hasta en 45%.<sup>15</sup> Esto sugiere que el puro aumento de la presión del esfínter de Oddi no es suficiente para provocar los síntomas de la enfermedad.<sup>15</sup>

La CPRE con esfinterotomía es el manejo en los pacientes con DEO tipo I (estenosis) y tipo II (discinesia) con una tasa de éxito a corto plazo mayor de 90%;<sup>11</sup> mientras que otras series reportan una tasa de éxito de 60 a 94% en pacientes cuyo diagnóstico no se basó en la manometría.<sup>16</sup> La tasa de recurrencia después de un tratamiento de esfinterotomía es de 32% en un lapso de seis meses; sin embargo, esta recurrencia tiene relación con la presencia y/o desarrollo de dispepsia funcional.<sup>11</sup>

Las tasas de pancreatitis post-CPRE en DEO van desde 0 hasta 30% (si la CPRE se acompaña de manometría), por lo que realizar la manometría parece ser un factor de riesgo de esta complicación.<sup>2</sup> En este estudio la tasa de pancreatitis post-CPRE fue de 13.6% menor en comparativa con un estudio japonés, donde la tasa de pancreatitis post-CPRE fue de 36%;<sup>11</sup> una tasa muy alta incluso para aquellos pacientes a los que se les realiza una esfinterotomía. La mortalidad por eventos adversos después de una CPRE es de 0.08%.<sup>17</sup> En nuestro estudio, a todos los casos se les realizó una esfinterotomía como tratamiento con una tasa de pancreatitis post-CPRE aceptablemente similar a la de los controles con coledocolitiasis (13.6 versus 12.5%,  $p = 0.6$ ). La CPRE con esfinterotomía está indicada en pacientes con DEO que cumplan el criterio de dolor de tipo biliar, pruebas de función hepática alteradas y/o dilatación del conducto biliar<sup>4</sup> con un rango de éxito mayor de 90% en pacientes.<sup>18</sup>

Se recomienda que durante la CPRE por DEO tipo I y tipo II, se use indometacina 100 mg o diclofenaco 75 mg vía rectal previo o

posterior al procedimiento,<sup>19</sup> colocar una endoprótesis pancreática 5 Fr y 4 cm en caso de canular el conducto pancreático de manera no intencionada,<sup>16</sup> y que se rocíe epinefrina en la papila después del procedimiento.<sup>17</sup>

En nuestra región (Ciudad Juárez) no hay acceso a estudios de manometría del esfínter de Oddi, y este escenario es constante en la mayor parte del país. Además, este procedimiento se utiliza cada vez menos por el riesgo agregado de pancreatitis que conlleva. Existen otros métodos de estudio como la gammagrafía con una sensibilidad menor que la manometría (que demuestra retraso en el vaciamiento).<sup>20</sup> En los centros públicos y de segundo nivel tampoco existe acceso a estudios de imagen de la vía biliar como la colangiografía magnética, entonces, ¿la CPRE tiene vigencia como estudio diagnóstico? El diagnóstico de DEO en la mayoría de los hospitales está basado en los criterios Roma IV o en los hallazgos post-CPRE (en pacientes postcolecistectomía). Se refiere que 10% de los pacientes podrán tener un estudio diagnóstico completo y que este porcentaje es inaceptablemente alto.<sup>19</sup> En estos casos, ¿qué tan prudente es darles tratamiento aun sin los estudios complementarios? En todos los casos de este estudio el diagnóstico se realizó post-CPRE y para llevar a cabo este diagnóstico se debió excluir la presencia de coledocolitiasis o de un tumor ampular.<sup>4</sup>

Este estudio tiene debilidades: el hecho de ser estudio retrospectivo en un solo centro hospitalario, la falta de seguimiento a las pacientes para observar la resolución de sus síntomas y la tasa de respuesta a largo plazo después de la esfinterotomía.

## CONCLUSIONES

Bajo nuestro punto de vista, tanto la DEO tipo I (estenosis) y tipo II (discinesia) deberán considerarse como una misma entidad que es tratada con una misma terapéutica (CPRE con esfinterotomía). La DEO tipo III quedará reasignada a una entidad funcional en su totalidad, cuyo tratamiento será puramente medicamentoso. La medicina ideal es distante de nuestra realidad y las guías internacionales no siempre se adecúan al escenario nacional. Considerar y tratar a la disfunción tipo I y tipo II

con lo único que tenemos (esfinterotomía) puede ser de riesgo, pero aun así está justificado. La coledocolitiasis y la DEO muestran que sus características clínicas implicadas no presentan diferencias estadísticas relevantes.

## REFERENCIAS

1. Bosch A, Peña LR. The sphincter of Oddi. *Dig Dis Sci*. 2007; 52: 1211-1218.
2. Peñalosa-Ramírez A, Coral-Argoty E, Castro-Rodríguez M, Álvarez-Gil J, Aponte-Ordóñez P. Disfunción del esfínter de Oddi: un reporte de caso. *Rev Colomb Gastroenterol*. 2021; 36: 52-58.
3. Miyatani H, Mashima H, Sekine M, Matsumoto S. Clinical features and management of painless biliary type sphincter of Oddi dysfunction. *J Int Med Res*. 2019; 47: 2940-2950.
4. Boivineau G, Gonzalez JM, Gasmi M, Vitton V, Barthet M. Sphincter of Oddi dysfunction. *J Visceral Surg*. 2022; 159: S16-S21.
5. Afghani E, Lo SK, Covington PS, Cash BD, Pandolfi SJ. Sphincter of Oddi function and risk factors for dysfunction. *Front Nutr*. 2017; 4: 1.
6. Vida-Pérez L. Disfunción del esfínter de Oddi y trastornos biliares funcionales. *RAPD online* 2017; 40: 233-242.
7. Castillo CR, Sandoval VE, González HMA, Rosique MJR, Wilson GG. Papilitis estenosante primaria. *Salud Tab*. 2001; 7: 404-407.
8. Padrón AG, Pérez VE, Chávez GMA, Manrique MA, García RE, Irtíz GR, et al. Colangiopancreatografía endoscópica en el Hospital Juárez de México: revisión de tres años (1997-1999). *Endoscopia*. 2000; 11: 161-167.
9. Reyes DA, Arana PG, Hernández CE. Colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE) terapéutica: experiencia de cinco años en el Hospital Central Militar. *Endoscopia*. 1998; 9: 41-46.
10. Ortiz-Ruvalcaba OI, Aguirre-Piría A, Díaz-Rosales JD, Mena-Arias G, Morales-Polanco S, Guerrero-Pérez L. Análisis de concordancia entre el diagnóstico clínico y el diagnóstico postCPRE en mujeres con sospecha de patología obstructiva de la vía biliar. *Endoscopia*. 2019; 31: 142-147.
11. Miyatani H, Mashima H, Sekine M, Matsumoto S. Clinical course of biliary-type sphincter of Oddi dysfunction: endoscopic sphincterotomy and functional dyspepsia as affecting factors. *Ther Adv Gastroent Endosc*. 2019; 12: 1-10.
12. Baig KR, Wilcox CM. Translational and clinical perspectives on sphincter of Oddi dysfunction. *Clin Exp Gastroenterol*. 2016; 9: 191-195.
13. Clark CJ. An update of biliary dyskinesia. *Surg Clin N Am*. 2019; 99: 203-214.
14. Lariño NJ, Iglesias GJ, Domínguez MJE. Pancreatitis recurrente y crónica. *Medicine*. 2012; 11: 465-472.
15. Wilcox CM. Sphincter of Oddi dysfunction type III: new studies suggest new approaches are needed. *World J Gastroenterol*. 2015; 21: 5755-5761.
16. García-Cano LJ, Viñuelas CM, Murillo MC, Muñiz MM, del Moral M, Valiente GL, et al. Tratamiento por CPRE de la disfunción del esfínter de Oddi post-

- colecistectomía sin manometría previa. *Endoscopy*. 2017; 49: 1129-1194.
17. Kin T, Katanuma A. Incidence of adverse event associated with endoscopic retrograde cholangiography in the current era: pursuit of a lower incidence of postendoscopic retrograde cholangiopancreatography pancreatitis. *Dig Endosc*. 2022; 34: 1205-1206.
  18. Ren LK, Cai ZY, Ran X, Yang NH, Li XZ, Liu H, et al. Evaluating the efficacy of endoscopic sphincterotomy on biliary-type sphincter of Oddi dysfunction: a retrospective clinical trial. *World J Clin Cases*. 2021; 9: 9835-9846.
  19. Hollenbach M, Hoffmeister A. Adverse events in endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP): focus on post-ERCP-pancreatitis. *United European Gastroenterol J*. 2022; 10: 10-11.
  20. Hyun JJ, Richard A, Kozarek RA. Sphincter of Oddi dysfunction: sphincter of Oddi dysfunction or discordance? What is the state of the art in 2018? *Curr Opin Gastroenterol*. 2018; 34: 282-287.

**Consideraciones y responsabilidad ética:** privacidad de los datos. De acuerdo a los protocolos establecidos en nuestro centro de trabajo, se declara que se han seguido los protocolos sobre la privacidad de datos de pacientes y preservado su anonimato.

**Financiamiento:** no se recibió apoyo financiero para la elaboración de este trabajo.

**Conflicto de intereses:** ninguno de los autores tiene conflicto de intereses en la realización de este estudio.

**Correspondencia:**

**Dr. Juan de Dios Díaz Rosales**

**E-mail:** [jdedios.diaz@uacj.mx](mailto:jdedios.diaz@uacj.mx)

[www.medigraphic.org.mx](http://www.medigraphic.org.mx)

# Colecistectomía en el paciente bariátrico: ¿antes, durante o después de *bypass* gástrico?

*Cholecystectomy in the bariatric patient: before, during or after bypass surgery?*

Ana Paulina Pimienta-Sosa,\* Carlos E Medina-Sánchez‡

**Palabras clave:**

obesidad, colelitiasis, colecistectomía, cirugía bariátrica.

**Keywords:**

obesity, cholelithiasis, cholecystectomy, bariatric surgery.

## RESUMEN

La litiasis vesicular es una patología muy frecuente e implica grandes costos a los sistemas de salud; además, es el principal diagnóstico gastroenterológico en los pacientes hospitalizados. La incidencia de colelitiasis es uno de los problemas principales de salud que aquejan a la población adulta en México y el mundo. Dentro de los factores de riesgo de la patología biliar se encuentran el sexo femenino, la edad, el sobrepeso y la obesidad, así como la pérdida rápida de peso. Muchos de estos factores se presentan en pacientes sometidos a cirugía bariátrica. Algunos trabajos reportan hasta 20% de colelitiasis o antecedentes de colecistectomía en sus pacientes que serán sometidos a cirugía bariátrica. Los pacientes sometidos a cirugía bariátrica tienen una tasa de incidencia baja de complicaciones biliares y la colecistectomía en el mismo tiempo quirúrgico aumenta el riesgo de complicaciones postoperatorias y el tiempo operatorio. Si la colecistectomía no está indicada, se debe hacer un seguimiento cuidadoso de los pacientes con atención especial a desarrollo de complicaciones biliares. En esta revisión efectuamos una búsqueda en los distintos tiempos en los que se puede realizar la colecistectomía laparoscópica en el paciente bariátrico.

## ABSTRACT

*Cholelithiasis is a very frequent pathology and implies high costs in health systems; it is also one of the main gastroenterology diagnosis made in hospitalized patients. Worldwide, and specifically in Mexico, gallstones are one of the main health problems and higher incidence disease in adults. Among the risk factors for biliary disease are female sex, age, overweight and obesity, as well as rapid weight loss. Many of these factors are present in patients undergoing bariatric surgery. Some studies report up to 20% of cholelithiasis or a history of cholecystectomy in their patients who will undergo bariatric surgery. Patients submitted to bariatric surgery have low incidence rate of biliary complications, and concomitant cholecystectomy increases the risk for postoperative complications and operative time. If cholecystectomy is not indicated, patients should be carefully followed with attention for biliary complications, once cholecystectomy performed post bariatric surgery is at higher risk for complications and reoperations. In this review, we carry out a search in the different times in which laparoscopic cholecystectomy can be performed in the bariatric patient.*

## INTRODUCCIÓN

La litiasis vesicular es una patología muy frecuente e implica grandes costos a los sistemas de salud, además es el principal diagnóstico gastroenterológico en los pacientes hospitalizados.<sup>1</sup> La incidencia de colelitiasis es uno de los problemas principales de salud que aquejan a la población adulta en México y el mundo. Se calcula que en los Estados Unidos 10-15% de la población adulta padece

de colelitiasis y que cada año se diagnostican aproximadamente 800,000 casos nuevos.<sup>2</sup> La prevalencia de patología biliar en obesos mórbidos no ha sido bien estudiada. Algunos trabajos reportan hasta 20% de colelitiasis o antecedentes de colecistectomía en sus pacientes que serán sometidos a cirugía bariátrica.<sup>3</sup>

Como consecuencia de la cirugía bariátrica, la disminución en el peso corporal también se considera un factor de riesgo del desarrollo de colelitiasis. Distintos estudios epidemiológicos

\* Fellow. Cirugía bariátrica.  
‡ Anestesiología.

Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición "Salvador Zubirán". México.

Recibido: 16/02/2022  
Aceptado: 22/02/2023



**Citar como:** Pimienta-Sosa AP, Medina-Sánchez CE. Colecistectomía en el paciente bariátrico: ¿antes, durante o después de *bypass* gástrico? *Cir Gen.* 2023; 45 (1): 21-26. <https://dx.doi.org/10.35366/110699>

en diferentes poblaciones han demostrado este efecto;<sup>4,5</sup> una disminución entre 4 y 10 kg en dos años se asocia con incremento de 44% en el riesgo de desarrollar colelitiasis en comparación con quien sólo disminuyó menos de 4 kg, incluso en aquéllos cuya disminución fue mayor de 10 kg el riesgo se incrementó en 94%.<sup>6</sup>

En estudios de seguimiento se ha observado que el IMC (índice de masa corporal) se asocia con la probabilidad de haber sido sometido a colecistectomía, particularmente entre mujeres con un IMC > 30, en las cuales la probabilidad se incrementa hasta tres veces.<sup>7</sup>

Aún hay controversia si debe realizarse colecistectomía de manera profiláctica en el mismo tiempo quirúrgico que *bypass* gástrico en Y-de-Roux (BGYR). Algunos han abogado por un enfoque selectivo que utiliza ecografía intraoperatoria y colecistectomía selectiva seguida de ácido ursodesoxicólico profiláctico, pero el cumplimiento con el ursodiol fue sólo de 41%.<sup>8</sup> La colecistectomía laparoscópica en pacientes obesos por lo regular tiene una tasa de conversión, una tasa de complicaciones y una duración de la estadía similares a las de los pacientes no obesos y se puede realizar después de la cirugía de BGYR si está clínicamente indicado.<sup>9</sup> Parece que BGYR laparoscópico combinado con colecistectomía es seguro y factible sin alterar la colocación del puerto; sin embargo, aumenta el tiempo operatorio y la estancia hospitalaria.<sup>10</sup>

### COLECISTITIS AGUDA Y OBESIDAD

La colecistitis aguda en 90-95% de los casos corresponde a una complicación de la colelitiasis, por lo general por obstrucción del conducto cístico, con distensión e inflamación, además de infección bacteriana secundaria. La clínica se caracteriza por dolor abdominal en cuadrante superior derecho, con hipersensibilidad y resistencia a la palpación; descrito clásicamente como signo de Murphy. El diagnóstico se basa en la clínica, hallazgos de laboratorios y estudios de imagen.

La colecistitis aguda puede resultar en una morbilidad y mortalidad significativa, en especial en adultos mayores e inmunodeprimidos, por lo que el tratamiento de elección es la colecistectomía laparoscópica. Respecto de la

temporalidad de esta cirugía, actualmente se recomienda realizarla en el mismo episodio de la colecistitis (o hasta en siete a 10 días) para evitar el progreso a complicaciones como empiema, necrosis, colangitis y sepsis.<sup>11</sup>

Sabemos que la obesidad está asociada con un riesgo elevado de colelitiasis y diversos estudios han demostrado una correlación entre el índice de masa corporal (IMC) y el riesgo de colelitiasis.<sup>12</sup>

En las mujeres existe una fuerte correlación positiva entre el índice de masa corporal y el riesgo relativo de cálculos biliares. En un estudio el riesgo relativo ajustado por edad en mujeres con sobrepeso leve fue de 1.7 en comparación con las personas con peso normal y aumentó a 6.0 en mujeres con sobrepeso notable.<sup>13</sup>

La asociación de los cálculos biliares con la obesidad en los hombres ha sido más difícil de demostrar. Algunos estudios indicaron que el índice de masa corporal no era diferente en los hombres con o sin cálculos biliares, independientemente de la edad.<sup>14,15</sup> Sin embargo, en grandes estudios epidemiológicos, la asociación positiva entre el índice de masa corporal y los cálculos biliares se observó tanto en hombres como en mujeres.

La enfermedad de cálculos biliares se ha asociado con adiposidad central con una correlación positiva entre la relación cintura-cadera y se ha observado en personas obesas, esto con frecuencia parece ser una enfermedad sintomática.<sup>16</sup>

La mayoría de los cálculos biliares en personas obesas son cálculos de colesterol. Se han implicado tres factores principales en la formación de cálculos de colesterol: sobresaturación de la bilis con colesterol, un defecto de nucleación y alteración de la motilidad de la vesícula biliar.<sup>17</sup>

La obesidad mórbida por lo regular se considera un factor de riesgo de la colecistectomía laparoscópica debido a los aumentos en la morbilidad del tiempo operatorio y a la tasa de conversión a colecistectomía abierta. La colecistectomía laparoscópica (CL) en pacientes obesos puede ser una técnica por lo general más exigente, como lo ilustra la experiencia de Angrisani y colaboradores<sup>18</sup> y Nies y su equipo,<sup>19</sup> quienes reportaron tiempos operativos significativamente mayores, y

por las tasas de conversión significativamente mayores (4.5% versus 1.8%) en la serie publicada por Champault y colaboradores.<sup>20</sup> Puede haber dificultades con la exposición del triángulo de Calot debido a un epiplón graso, el colon transversal voluminoso y el hígado graso agrandado.<sup>21</sup>

Sin embargo, de manera reciente se ha comprobado que la colecistectomía laparoscópica puede realizarse de forma segura en el paciente con obesidad y sobrepeso con el riesgo de aumentar el tiempo quirúrgico, complicaciones como herida en el sitio quirúrgico o el riesgo de conversión. Si se dispone de equipo adecuado y cirujanos expertos, se debe ofrecer a los pacientes sintomáticos los beneficios de la colecistectomía laparoscópica independientemente de la masa corporal.

#### **Colecistectomía laparoscópica y *bypass* gástrico en el mismo tiempo quirúrgico**

La pérdida de peso rápida después de la cirugía bariátrica es uno de los muchos factores de riesgo conocidos del desarrollo de cálculos biliares, junto con la edad, el sexo femenino, la paridad, la raza, la obesidad, la genética, las dietas muy bajas en calorías, el síndrome del intestino corto, la disfunción motora de la vesícula biliar, la diabetes, los medicamentos y la cirugía gastrointestinal, entre muchas otras.<sup>22</sup>

La pérdida de peso sostenida después de la derivación gástrica se logra mediante una combinación de restricción gástrica y un grado variable de mala ordenación y por lo tanto, tiene mayor riesgo de desarrollo de cálculos biliares que los procedimientos puramente restrictivos como la banda gástrica ajustable. El manejo adecuado de los cálculos biliares y la enfermedad de la vesícula biliar en estos pacientes aún está en debate y se utilizan varias modalidades terapéuticas, incluida la colecistectomía simultánea a todos los pacientes en el momento del *bypass* gástrico, independientemente de la presencia o ausencia de cálculos biliares y/o síntomas (abordaje profiláctico), colecistectomía simultánea sólo a pacientes con cálculos biliares (abordaje electivo o selectivo) y manejo expectante con o sin la administración profiláctica de ácido ursodesoxicólico.<sup>23-25</sup>

#### *Abordaje profiláctico*

Consiste en realizar colecistectomía simultánea a todos los pacientes en el momento del *bypass* gástrico, independientemente de la presencia o ausencia de cálculos biliares y/o síntomas.

El fundamento de este enfoque se basa en la elevada incidencia de desarrollo de cálculos biliares después del *bypass* gástrico secundario a la rápida pérdida de peso y a la baja sensibilidad y especificidad de la ecografía para detectar cálculos biliares en pacientes con obesidad mórbida.

Guadalajara y colaboradores realizaron colecistectomía simultánea en 89 pacientes sometidos a *bypass* gástrico abierto y observaron una incidencia postoperatoria de cálculos biliares de 24%, mientras que la incidencia de ecografía preoperatoria fue sólo de 16%.<sup>26</sup>

La colecistectomía en el momento de la BGYR laparoscópica se ha estudiado extensamente, pero los resultados no son concluyentes. Muchos informes han demostrado que el procedimiento combinado se puede realizar de forma segura; sin embargo, no es un procedimiento libre de complicaciones. Es posible que se requieran puertos adicionales, se ha informado un aumento del tiempo quirúrgico y la duración de la estadía en el hospital, y ciertos eventos adversos como infecciones de heridas, fugas gastrointestinales, neumonía e insuficiencia renal.<sup>10,27</sup>

Un gran estudio que utilizó la base de datos ACS NSQIP de 2005 a 2009 mostró que la colecistectomía en un mismo tiempo quirúrgico aumentaba el riesgo de eventos adversos en laparoscopia, pero no en la BGYR abierta. Ese mismo estudio sugirió que debería reservarse para pacientes con enfermedad previamente sintomática porque el acceso al sistema biliar después de BGYR no sería posible por CPRE (colangiopancreatografía retrógrada endoscópica).<sup>28</sup>

#### *Manejo expectante*

Diversos estudios han sugerido que el uso profiláctico de ácido ursodesoxicólico puede prevenir la formación de cálculos biliares después de diferentes procedimientos bariátricos.

Sugerman y colaboradores<sup>29</sup> concluyeron que una dosis diaria de 600 mg de ursodiol es efectiva como agente profiláctico para la formación de litos vesiculares posterior a *bypass* gástrico. Sin embargo, el cumplimiento y dosis de la medicación es variable y los datos sobre el efecto del ácido ursodesoxicólico en los cálculos biliares sintomáticos que requieren colecistectomía son limitados. Un estudio con análisis costo-efectivo informó que el costo adicional de prescribir ursodiol no justifica su uso después de BGYR.<sup>30</sup>

Se necesitan estudios controlados más amplios para establecer el uso eficaz del ácido ursodesoxicólico en el paciente bariátrico.

### Colecistectomía laparoscópica posterior a *bypass* gástrico

La incidencia de colecistectomía es más alta durante los primeros seis meses después de la cirugía bariátrica, pero en general es baja (4%). Los pacientes con *bypass* gástrico tienen más probabilidades de requerir colecistectomía en comparación con los pacientes con banda y manga.<sup>31</sup> Una estimación de la tasa de incidencia estandarizada (SIR) para colecistectomía para el periodo 1987-2008 en Suecia, basada en datos del Registro Nacional de Pacientes, demostró un pico de 10 veces en la SIR para colecistectomía durante los primeros siete a 24 meses después de la cirugía bariátrica.<sup>32,33</sup>

El mayor riesgo de cálculos biliares de colesterol después de la cirugía bariátrica implica varios determinantes, incluida la homeostasis del colesterol biliar alterada durante la pérdida de peso. También la hipomovilidad de la vesícula biliar, un aumento de los factores pronucleantes y una movilidad intestinal alterada parecen contribuir a la formación de cálculos biliares de colesterol.<sup>34</sup>

El uso preoperatorio de estatinas parece ser un factor protector de la colecistectomía. En teoría, las estatinas pueden reducir el riesgo de cálculos biliares al disminuir los niveles de colesterol hepático, pero en la literatura el efecto no se ha demostrado de manera consistente.<sup>35</sup> Si se confirma la asociación entre el uso de dosis más altas de estatinas y la formación de cálculos biliares, se debe investigar el efecto de prescribir estatinas en

dosis moderadas o altas en la formación de cálculos biliares, los síntomas biliares y la colecistectomía.

Un estudio demostró que los pacientes que se someten a una colecistectomía después de BGYR en lugar de antes, experimentan el doble de complicaciones.<sup>36</sup> Un análisis multivariado determinó que había mayor riesgo de complicaciones perioperatorias y postoperatorias agregadas a los 30 días cuando la colecistectomía se realiza después de BGYR en comparación con su realización antes. Hubo mayor riesgo de reoperación cuando la colecistectomía se efectuó después de BGYR en comparación con antes de BGYR ( $p = 0.034$ ) cuando la colecistitis aguda era la indicación para la colecistectomía.

Además, las complicaciones experimentadas después del primer procedimiento aumentaron de forma independiente el riesgo de complicaciones en el procedimiento posterior ( $p < 0.001$ ); y se agregó 61.7 minutos ( $p < 0,001$ ) al tiempo quirúrgico.<sup>36</sup>

### CONCLUSIÓN

El riesgo de enfermedad de cálculos biliares sintomáticos y colecistectomía aumenta los primeros años después de la cirugía bariátrica. Para reducir el riesgo de cálculos biliares sintomáticos se han utilizado diferentes estrategias, incluido el tratamiento farmacológico postoperatorio con ácido ursodesoxicólico y colecistectomía concomitante en pacientes con colelitiasis verificada por ecografía con o sin síntomas.

Por lo tanto, la forma de abordar esta posible complicación es una discusión en curso en la comunidad bariátrica.

El paciente y el cirujano deben tener una conversación abierta y compartida para la toma de decisiones para analizar juntos los riesgos y beneficios del momento de la cirugía bariátrica y de la vesícula biliar. Estas decisiones deben ser individualizadas, teniendo en cuenta los síntomas del paciente, la anatomía y otros riesgos de la cirugía.

### REFERENCIAS

1. Russo MW, Wei JT, Thiny MT, Gangarosa LM, Brown A, Ringel Y, et al. Digestive and liver diseases statistics, 2004. *Gastroenterology*. 2004; 126: 1448-1453.

2. Blas AR, Montoya RJ, Gaytán FOF. Incidencia de enfermedad vesicular y sus complicaciones, en pacientes sometidos a cirugía de obesidad en el CMN «20 de Noviembre». Seguimiento a un año. *Rev Mex Cir Endoscop.* 2014; 15: 30-34.
3. Amaral JF, Thompson WR. Gallbladder disease in the morbidly obese. *Am J Surg.* 1985; 149: 551-557.
4. Sichiari R, Everhart JE, Roth H. A prospective study of hospitalization with gallstone disease among women: role of dietary factors, fasting period, and dieting. *Am J Public Health.* 1991; 81: 880-884.
5. Stampfer MJ, Maclure KM, Colditz GA, Manson JE, Willett WC. Risk of symptomatic gallstones in women with severe obesity. *Am J Clin Nutr.* 1992; 55: 652-658.
6. Thijs C, Knipschild P, Leffers P. Is gallstone disease caused by obesity or by dieting? *Am J Epidemiol.* 1992; 135: 274-280.
7. Méndez-Sánchez N, Chávez-Tapia NC, Uribe M. Obesidad y litiasis. *Gac Méd Méx.* 2004; 140: S59-S66.
8. Scott DJ, Villegas L, Sims TL, Hamilton EC, Provost DA, Jones DB. Intraoperative ultrasound and prophylactic ursodiol for gallstone prevention following laparoscopic gastric bypass. *Surg Endosc.* 2003; 17: 1796-1802.
9. Taylor J, Leitman IM, Horowitz M. Is routine cholecystectomy necessary at the time of Roux-en-Y gastric bypass? *Obes Surg.* 2006; 16: 759-761.
10. Hamad GG, Ikramuddin S, Gourash WF, Schauer PR. Elective cholecystectomy during laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass: is it worth the wait? *Obes Surg.* 2003; 13: 76-81.
11. Hayama S, Ohtaka K, Shoji Y, Ichimura T, Fujita M, Senmaru N, et al. Risk factors for difficult laparoscopic cholecystectomy in acute cholecystitis. *JSLs.* 2016; 20: e2016.00065.
12. Lee HK, Han HS, Min SK. The association between body mass index and the severity of cholecystitis. *Am J Surg.* 2009; 197: 455-458.
13. Maclure KM, Hayes KC, Colditz GA, Stampfer MJ, Speizer FE, Willett WC. Weight, diet, and the risk of symptomatic gallstones in middle-aged women. *N Engl J Med.* 1989; 321: 563-569.
14. Scragg RK, McMichael AJ, Baghurst PA. Diet, alcohol, and relative weight in gall stone disease: a case-control study. *Br Med J (Clin Res Ed).* 1984; 288: 1113-1119.
15. Rhomberg HP, Judmair G, Lochs A. How common are gallstones? *Br Med J.* 1984; 289: 1002.
16. Erlinger S. Gallstones in obesity and weight loss. *Eur J Gastroenterol Hepatol.* 2000; 12: 1347-1352.
17. Tustumi F, Bernardo WM, Santo MA, Cecconello I. Cholecystectomy in patients submitted to bariatric procedure: a systematic review and meta-analysis. *Obes Surg.* 2018; 28: 3312-3320.
18. Angrisani L, Lorenzo M, De Palma G, Sivero L, Catanzano C, Tesaro B, et al. Laparoscopic cholecystectomy in obese patients compared with nonobese patients. *Surg Laparosc Endosc.* 1995; 5: 197-201.
19. Nies C, Bartsch D, Rothmund M. Laparoscopic cholecystectomy in morbid obesity. Indications or contraindications? *Chirurg.* 1994; 65: 29-32.
20. Champault G, Colon A, Rizk N, Benoit J, Fabre F, Boutelier P. Laparoscopic cholecystectomy in obese patients: 110 cases. *Chirurgie.* 1996; 121: 15-18.
21. Ammori BJ, Vezakis A, Davides D, Martin IG, Larvin M, McMahon MJ. Laparoscopic cholecystectomy in morbidly obese patients. *Surg Endosc.* 2001; 15: 1336-1339.
22. Nakeeb A, Comuzzie AG, Martin L, Sonnenberg GE, Swartz-Basile D, Kissebah AH, et al. Gallstones: genetics versus environment. *Ann Surg.* 2002; 235: 842-849.
23. Quesada BM, Kohan G, Roff HE, Canullán CM, Chiappetta Porras LT. Management of gallstones and gallbladder disease in patients undergoing gastric bypass. *World J Gastroenterol.* 2010; 16: 2075-2079.
24. Mason EE, Renquist KE. Gallbladder management in obesity surgery. *Obes Surg.* 2002; 12: 222-229.
25. Papasavas PK, Gagné DJ, Ceppa FA, Caushaj PF. Routine gallbladder screening not necessary in patients undergoing laparoscopic Roux-en-Y gastric bypass. *Surg Obes Relat Dis.* 2006; 2: 41-46; discussion 46-47.
26. Guadalajara H, Sanz Baro R, Pascual I, Blesa I, Rotundo GS, López JM, et al. Is prophylactic cholecystectomy useful in obese patients undergoing gastric bypass? *Obes Surg.* 2006; 16: 883-885.
27. Villegas L, Schneider B, Provost D, Chang C, Scott D, Sims T, et al. Is routine cholecystectomy required during laparoscopic gastric bypass? *Obes Surg.* 2004; 14: 206-211.
28. Dorman RB, Zhong W, Abraham AA, Ikramuddin S, Al-Refaie WB, Leslie DB, et al. Does concomitant cholecystectomy at time of Roux-en-Y gastric bypass impact adverse operative outcomes? *Obes Surg.* 2013; 23: 1718-1726.
29. Sugeran HJ, Brewer WH, Shiffman ML, Brolin RE, Fobi MA, Linner JH, et al. A multicenter, placebo-controlled, randomized, double-blind, prospective trial of prophylactic ursodiol for the prevention of gallstone formation following gastric-bypass-induced rapid weight loss. *Am J Surg.* 1995; 169: 91-96; discussion 96-97.
30. Benarroch-Gampel J, Lairson DR, Boyd CA, Sheffield KM, Ho V, Riall TS. Cost-effectiveness analysis of cholecystectomy during Roux-en-Y gastric bypass for morbid obesity. *Surgery.* 2012; 152: 363-375.
31. Keilani ZM, El Djouzi S, Kuwada TS, Gersin K, Simms C, Stefanidis D. What are the incidence and timing of cholecystectomy after bariatric surgery? *Carolinas Medical Center.* 2012. Available in: <https://www.sages.org/meetings/annual-meeting/abstracts-archive/what-are-the-incidence-and-timing-of-cholecystectomy-after-bariatric-surgery/> SAGES
32. Plecka Ostlund M, Wenger U, Mattsson F, Ebrahim F, Botha A, Lagergren J. Population-based study of the need for cholecystectomy after obesity surgery. *Br J Surg.* 2012; 99: 864-869.
33. Wanjura V, Sandblom G, Osterberg J, Enochsson L, Ottosson J, Szabo E. Cholecystectomy after gastric bypass-incidence and complications. *Surg Obes Relat Dis.* 2017; 13: 979-987.
34. Haal S, Rondagh D, Hutten BA, Acherman YIZ, van de Laar AWJM, Huijgen R, et al. Risk factors for cholecystectomy after laparoscopic Roux-En-Y gastric bypass. *Obes Surg.* 2020; 30: 507-514.
35. Bodmer M, Brauchli YB, Krahenbühl S, Jick SS, Meier CR. Statin use and risk of gallstone disease

followed by cholecystectomy. JAMA. 2009; 302: 2001-2007.

36. Wanjura V, Szabo E, Osterberg J, Ottosson J, Enochsson L, Sandblom G. Morbidity of cholecystectomy and gastric bypass in a national database. Br J Surg. 2018; 105: 121-127.

**Consideraciones y responsabilidad ética:** los autores declaran que siguieron los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes, resguardando su derecho a la privacidad mediante la confidencialidad de sus datos.

**Financiamiento:** no se recibió apoyo financiero para la realización de este trabajo.

**Conflicto de intereses:** los autores declaran que no existe ningún conflicto de intereses en la realización del trabajo.

*Correspondencia:*

**Dra. Ana Paulina Pimienta-Sosa**

**E-mail:** paulina.pimientas@incmnsz.com

[www.medigraphic.org.mx](http://www.medigraphic.org.mx)

# Síndrome compartimental en extremidades

## Compartment syndrome in the extremities

Aldo Israel Olán De Los Santos,<sup>\*</sup> Hilda Alejandra Manzo Castrejón,<sup>‡</sup>  
Grecia Fernanda Hurtado Miranda,<sup>\*</sup> Jerath Antonio Nájera Reyes,<sup>§</sup>  
Juan Daniel Arreola Pérez,<sup>¶</sup> Iván San Pedro Rodríguez<sup>¶</sup>

### Palabras clave:

síndrome,  
compartimental,  
extremidades,  
fasciotomía,  
traumatismo,  
quemadura.

### Keywords:

syndrome,  
compartmental,  
extremities,  
fasciotomy, trauma,  
burn.

### RESUMEN

Se llevó a cabo un análisis de los manuscritos publicados en la literatura científica sobre el síndrome compartimental para la evaluación de un paciente con síndrome compartimental e identificación de la presentación clínica y las bases necesarias para instaurar el diagnóstico y tratamiento oportuno. Es escasa la bibliografía reciente menor de cinco años que describa las características del síndrome compartimental, el cual puede ser provocado por múltiples etiologías, de las cuales los traumatismos son la más frecuente, además de las quemaduras, fracturas, contusiones, coagulopatías, edema postisquémico o yesos muy apretados. Se realizó una revisión de estudios elegidos, entre los cuales fueron seleccionados aquellos con mayor contenido académico. Se analizaron cada uno de los estudios seleccionados y se identificaron los datos que podrían incluirse en cada uno de los subtemas del artículo de revisión. El síndrome compartimental agudo corresponde a una emergencia quirúrgica que en caso de no establecer una intervención precoz, la probabilidad de secuelas irreversibles se incrementa notablemente. En el síndrome compartimental existe aumento de la presión intersticial en los compartimentos del cuerpo que compromete la adecuada perfusión de los tejidos blandos, derivado de un proceso isquémico que presenta como manifestaciones clínicas dolor súbito intenso, palidez, ausencia de pulsos, parestesia y parálisis, lo cual acompañado de una anamnesis dirigida integra el diagnóstico junto al examen físico. Corresponde a una urgencia quirúrgica la descompresión del espacio muscular afectado, por lo que requiere detección oportuna y tratamiento precoz para evitar secuelas y complicaciones graves.

### ABSTRACT

Perform an analysis of the papers published in the scientific literature on compartment syndrome for the evaluation of patients with compartment syndrome and to identify the clinical presentation and necessary bases to establish the diagnosis and opportune treatment. There is almost no recent bibliography than almost less than five years old that describes the characteristics of compartment syndrome, which can be caused by multiple etiologies, which trauma is the most frequent, in addition to burns, fractures, contusions, coagulopathies, post-ischemic edema or very tight casts. Some studies were chosen and subjected to review and those with the highest academic content were selected. Each of the selected studies was analyzed and the data that could be included in each of the subtopics of the review article were identified. Acute compartment syndrome implies to a surgical emergency that, in case of not establishing an early intervention, the probability of irreversible sequelae increases remarkably. In acute compartment syndrome, there is an increase in interstitial pressure in the body compartments, compromising the adequate perfusion of the soft tissues derived from an ischemic process, presenting as clinical manifestations sudden intense pain, pallor, absence of pulses, paresthesia and paralysis, which accompanied by a directed anamnesis integrates the diagnosis together with the physical examination. Decompression of the affected muscle space, which requires a quick detection and early treatment to avoid sequelae and serious complications.

\* Residente de segundo año de cirugía general.

‡ Médico adscrito a cirugía plástica y reconstructiva.

§ Residente de tercer año de cirugía general.

¶ Residente de primer año.

Hospital General Tacuba, Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado. México.

Recibido: 25/11/2022  
Aceptado: 07/12/2022



### INTRODUCCIÓN

El síndrome compartimental (SC) se define como una emergencia quirúrgica caracteri-

zada por una elevación de la presión intersticial dentro de un compartimento osteomiofascial cerrado por arriba de la presión de perfusión capilar con compromiso del flujo sanguíneo en

**Citar como:** Olán De Los Santos AI, Manzo CHA, Hurtado MGF, Nájera RJA, Arreola PJD, San Pedro RI. Síndrome compartimental en extremidades. Cir Gen. 2023; 45 (1): 27-37. <https://dx.doi.org/10.35366/110700>

músculo y nervio que condiciona daño tisular desencadenando un proceso isquémico que pone en riesgo la viabilidad y reversibilidad.<sup>1-3</sup> En el síndrome compartimental agudo (SCA) se describe la presión intracompartimental (PIC) > 30 mmHg como un umbral útil para ayudar en el diagnóstico; sin embargo, se considera un diagnóstico clínico, por lo que una sola lectura de PIC normal no excluye el síndrome compartimental agudo.<sup>3</sup>

Históricamente, una de las primeras descripciones del SC y sus complicaciones en la literatura fue atribuida a isquemia del músculo esquelético, hecha por Richard von Volkmann, cirujano del siglo XIX y considerado uno de los padres de la cirugía ortopédica en el año de 1881, sobre la contractura isquémica del tejido muscular debido a la constricción, a menudo por vendajes.<sup>4</sup> Posteriormente, el manejo quirúrgico por medio de una fasciotomía para lesiones en el campo de batalla se puso en práctica desde la Segunda Guerra Mundial; no obstante, es a Norman Rich a quien se atribuye enfatizar el uso liberal y oportuno de la fasciotomía como tratamiento del SC post-trauma.<sup>5</sup>

Cuando el aumento de la presión de forma excesiva dentro de un compartimento muscular limita la adecuada perfusión capilar a los tejidos blandos, nervios y músculos, compromete la viabilidad y llega a provocar un daño potencial 8 horas después del inicio de la isquemia; dicho daño tisular secundario a un estado de isquemia prolongado será irreversible.<sup>6</sup>

En el cuerpo humano existen aproximadamente 46 espacios que contienen músculo, nervios y vasos sanguíneos, de todos éstos, nueve se encuentran en el tronco y los 37 restantes en las extremidades en espacios confinados con nervios y vasos que inervan e irrigan el tejido muscular cubierto por una membrana de tejido conectivo aponeurótico llamada fascia con la función de aislamiento, sostén y protección.<sup>7,8</sup>

Fisiopatológicamente, se han propuesto varias teorías donde la característica común de todos los SC, independientemente de la etiología o la ubicación anatómica, es un aumento de la presión intracompartimental (PIC) dentro de una envoltura fascial inflexible que altera la perfusión tisular,<sup>1</sup> ya que a nivel de los capilares la presión externa en todos los puntos del compartimento disminuye el flujo

sanguíneo con elevación de la presión venular postcapilar y aumenta la presión hidrostática con extravasación de líquido, edema, isquemia nerviosa y muscular, lo que llega a desembocar en una necrosis de las estructuras involucradas.<sup>9</sup>

Una forma de clasificar el SC incluye: síndrome compartimental agudo: clínica compatible con aumento de la presión compartimental que no se resuelve por sí misma. Síndrome compartimental subagudo: no cursa con la clínica característica del síndrome compartimental agudo, pero desemboca igualmente en las secuelas típicas (contractura isquémica de Volkmann). Síndrome compartimental recurrente o crónico: se da en deportistas mientras realizan actividad física, con debilidad muscular y dolor donde de forma intermitente el paciente está asintomático, sin alteraciones a largo plazo y la presión intracompartimental en reposo usualmente se encuentra elevada.<sup>10,11</sup> Durante el ejercicio se produce una oxigenación tisular deficiente secundaria a disminución del retorno venoso e insuficiente perfusión del tejido muscular, con incremento de la presión compartimental, acompañándose de dolor y déficit neurológico temporal.<sup>12,13</sup>

Existe un cuarto, el síndrome por aplastamiento (*crush syndrome*), descrito como una entidad extrema del síndrome agudo, en el que hay manifestaciones sistémicas de lesión muscular.<sup>10</sup> El síndrome de aplastamiento se define como la alteración sistémica consecuencia de la rabdomiólisis postraumática debido a fuerzas de aplastamiento, es una alteración que se reporta frecuentemente después de terremotos catastróficos a nivel mundial, y es debido al trauma en extremidades por fuerza directa o por la posición mantenida altamente estresante para la circulación de una extremidad. Su importancia radica en que existe ruptura de las células musculares, lo que libera a la circulación mioglobina y potasio ocasionando hiperkalemia, respuesta inflamatoria grave, pérdida de líquidos al tercer espacio, acidosis metabólica, falla renal aguda y choque.<sup>14</sup>

## EPIDEMIOLOGÍA

El síndrome compartimental agudo (SCA) se desarrolla con mayor frecuencia poco después

de un traumatismo importante, en particular cuando se trata de fracturas de huesos largos; sin embargo, puede ocurrir por causas no traumáticas.<sup>6,15</sup> Puede deberse a factores intrínsecos (p. ej., hinchazón, hemorragia) o factores extrínsecos o posteriores a la lesión que restringen la capacidad de expansión de la envoltura fascial. Es más común en la extremidad inferior que en la superior. La pantorrilla es el sitio que con más frecuencia se ve afectado en la extremidad inferior y el antebrazo es el sitio más común en la extremidad superior. Las fasciotomías se necesitan con menos frecuencia en las extremidades superiores, lo que representa aproximadamente 20% de todas las fasciotomías de las extremidades.<sup>16,17</sup> El SCA se observa con más frecuencia en hombres jóvenes < 35 años con la incidencia más alta, particularmente después de fracturas de la diáfisis tibial y del radio distal.<sup>6,18</sup>

### ETIOLOGÍA

Varios estudios mostraron que las fracturas son la causa más común de SCA, representan alrededor de 69-75% de los casos,<sup>19</sup> el SCA

puede ser provocado por otras múltiples etiologías, entre todas ellas los traumatismos son la más frecuente, particularmente las fracturas de huesos largos, donde la tibia se afecta con mayor frecuencia y aproximadamente 1-10% de las fracturas desarrollan SCA. Las fracturas del antebrazo son los segundos huesos más afectados en las extremidades superiores. Otras causas traumáticas de SC incluyen traumatismos penetrantes de las extremidades con lesión vascular (arterial, venosa) con hemorragia intracompartimental, contusiones y lesiones por aplastamiento o quemaduras. Las causas no traumáticas abarcan compresión externa prolongada, mordeduras y picaduras de animales, coagulopatías, yesos muy apretados, edema postisquémico, entre otras. Todas estas causas se presentan a continuación (*Tablas 1 a 3*).<sup>2,20,21</sup>

Otras etiologías traumáticas importantes a describir son las lesiones por aplastamiento y aquéllas por quemaduras. Las lesiones por aplastamiento ocurren cuando la extremidad queda atrapada por una duración prolongada con aumento presión del compartimento derivado de compresión externa que induce el

**Tabla 1: Etiología del síndrome compartimental por afección de extremidades superiores o inferiores.**

#### **Causas en extremidades superiores e inferiores**

- Fractura de hueso largo
- Isquemia aguda de las extremidades con reperfusión
- Lesión por quemadura
- Lesión por aplastamiento
- Mordeduras y picaduras de animales
- Hemorragia/hematoma espontáneo
- Infección de tejidos blandos
- Miositis/mionecrosis/rabdomiólisis no traumáticas
- Síndrome de respuesta inflamatoria sistémica/reanimación masiva con líquidos

#### **Principales causas en extremidades superiores**

- Mordeduras y picaduras de animales o insectos
- Inyección iatrogénica de alta presión (líquido o gas)
- Lesión por extravasación intravenosa
- Inyección intraarterial accidental/intencional
- Lesión de nacimiento (p. ej., síndrome compartimental neonatal)

#### **Principales causas en extremidades inferiores**

- Inmovilización prolongada
- Mordedura de serpiente (debido a la ubicación de la mayoría de las mordeduras de serpiente)

Tabla 2: Etiología del síndrome compartimental por causas extrínsecas e intrínsecas.

Causas intrínsecas	Causas extrínsecas
Aumentan el volumen dentro del compartimento Sangrado: Trauma (fractura, lesión vascular) Coagulopatías (hemofilia, coagulopatía post-resucitación) Terapia anticoagulante (heparina, cumarínicos, agentes trombolíticos) Edema: Isquemia/reperfusión (lesiones arteriales, embolia y trombosis) Lesiones eléctricas Trombosis venosa (flegmasia cerúlea <i>dolens</i> ) Ejercicio o rabiomólisis	Restringen la dilatación de la envoltura compartimental Vendajes, férulas o yesos circunferenciales ajustados Escara por quemadura Cierre quirúrgico de defectos faciales  Uso prolongado de torniquete Posición de litotomía durante cirugía Pantalón militar antichoque (MAST)

Tabla 3: Causas traumáticas y no traumáticas del síndrome compartimental agudo.

Causas traumáticas	Causas no traumáticas
Fractura de huesos largos	Líquidos intravenosos: extravasación de líquido; reanimación masiva con líquidos (p. ej., quemaduras térmicas graves, sepsis)
Traumatismo directo contundente (lesión por aplastamiento/ <i>crush syndrome</i> )	Hematológicos: lesión por isquemia-reperfusión, trombosis, trastornos hemorrágicos, enfermedad vascular, hemorragia espontánea
Lesiones por quemaduras	Anticoagulación
Vendajes, férulas o yesos constrictivos	Tóxicos: envenenamientos y mordeduras de animales; inyección de drogas recreativas
Traumatismo penetrante	Compresión prolongada de las extremidades (posterior a intoxicación grave por drogas o alcohol; mala posición durante la cirugía)
Inyección de alta presión	Procedimientos de revascularización (cirugía de derivación de extremidades, embolectomía, trombólisis)
Lesión de estructuras vasculares	Síndrome nefrótico (disminución de osmolaridad sérica) Infecciones del músculo por estreptococos del grupo A; síndrome de respuesta inflamatoria sistémica

SC determinado por el estado y la duración del aplastamiento, o tras un traumatismo directo contundente. Las quemaduras pueden provocar SCA por diversos mecanismos, principalmente aquéllas de espesor total circunferenciales, ya que la escara de la quemadura puede restringir la inflamación del tejido, otros mecanismos son el edema tisular (sobre todo quemaduras térmicas y eléctricas) y la secreción de mediadores químicos que causan síndrome

de respuesta inflamatoria sistémica (SIRS, por sus siglas en inglés).

Cualquier condición que disminuya la capacidad de un compartimento o aumente el volumen de líquido dentro de un compartimento, aumenta la presión intracompartimental y pone al paciente en riesgo de desarrollar síndrome compartimental.<sup>21</sup> Los sitios comunes incluyen la pierna y el antebrazo;<sup>15,21</sup> sin embargo, también puede ocurrir en el pie, el muslo y la región glútea.

## ANATOMÍA DE LOS COMPARTIMENTOS

Lo importante de conocer los compartimentos en el síndrome compartimental es su relación con la clínica.

A nivel del muslo se encuentran tres compartimentos:

- **Anterior:** se encuentra el músculo sartorios y cuádriceps, pasa el nervio femoral y la arteria femoral superficial, los cuales brindan la irrigación a esta zona.
- **Medial:** compuesto por el músculo *pectineus*, obturador externo, gracilidad y músculos abductores. Por aquí discurre el nervio obturador que inerva este compartimento.
- **Posterior:** en el compartimento posterior se encuentran los músculos bíceps femoral, semimembranoso y semitendinoso,

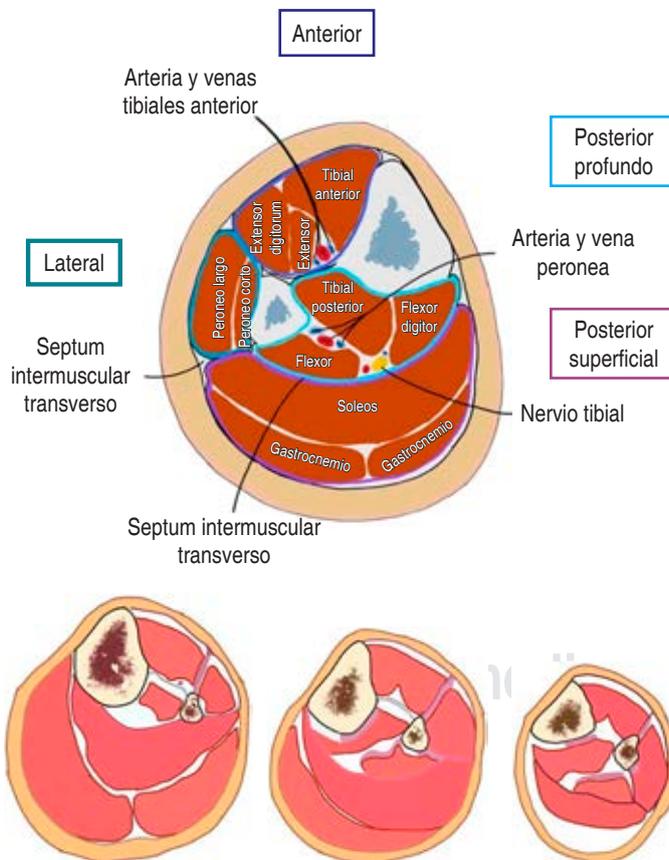


Figura 1: Compartimento de la pierna.

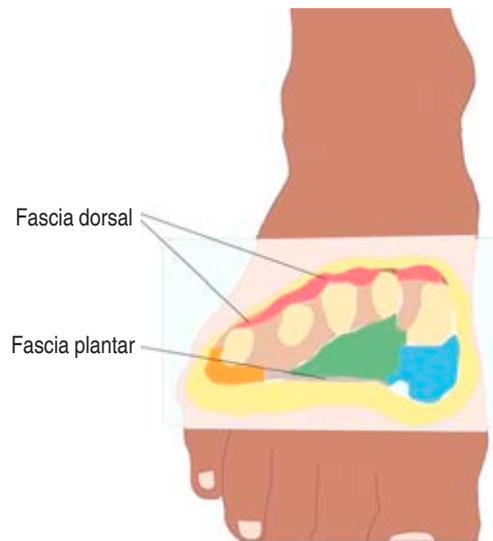
la estructura nerviosa que se halla aquí es el nervio ciático, también se encuentra la arteria femoral profunda, todos ellos brindan tanto inervación como irrigación al compartimento.

A nivel de la pierna (*Figura 1*) se agrega un compartimento y se divide en anterior, lateral, posterior superficial y posterior profundo, los cuales se conforman de la siguiente manera:

- **Anterior:** músculo tibial anterior, músculos extensores del pie, músculo peroneo. Como parte de su irrigación e inervación se encuentran la arteria tibial anterior y el nervio perineal profundo.
- **Lateral:** se encuentra el músculo peroneo largo y peroneo lateral corto, por aquí discurre el nervio perineal superficial y se encuentran las ramas de la arteria tibial anterior que brindan irrigación e inervación a estos músculos.
- **Posterior superficial:** se encuentran los músculos gastrocnemios, soleus y plantaris, el nervio tibial proporciona la inervación a estos músculos, también se hallan las arterias surales (medial y lateral), que brindan irrigación a los gastrocnemios, en cambio el músculo soleus es irrigado por la arteria poplítea, tibial posterior y peroneal.
- **Posterior profundo:** se encuentra el músculo tibial posterior, los músculos flexores del pie y los músculos poplíteos. Se encuentra inervado por el nervio tibial y la arteria tibial y peroneal posterior.

En el pie (*Figura 2*) se hallan los compartimentos medial plantar, central de la planta del pie, lateral de la planta de pie, interóseo y dorsal.

- **Medial plantar:** se encuentra el abductor del dedo gordo y flexor corto del dedo gordo, además se hallan los nervios y vasos plantares mediales.
- **Central de la planta del pie:** se encuentran los flexores cortos y largos de los dedos, además de Stan, el nervio y vasos plantares.
- **Lateral de la planta de pie:** están los abductores y flexores del dedo pequeño.



**Figura 2:** Fascias plantar y dorsales del pie.

- **Dorsal:** que se encuentra limitado por la fascia dorsal, es el que se encuentra más en la superficie de los compartimentos.<sup>21</sup>

A nivel de la extremidad superior (*Figuras 3 a 5*), específicamente en el brazo se encuentran los compartimentos anterior y posterior.

- **Anterior:** contiene los músculos flexores del codo (bíceps braquial, braquial) y los nervios cubital y mediano.
- **Posterior:** contiene los músculos extensores del codo (tríceps) y el nervio radial.

### FISIOPATOLOGÍA

Se han elaborado múltiples teorías sobre la fisiopatología del síndrome compartimental; sin embargo, todas concluyen en el escenario de la anoxia tisular.<sup>20</sup>

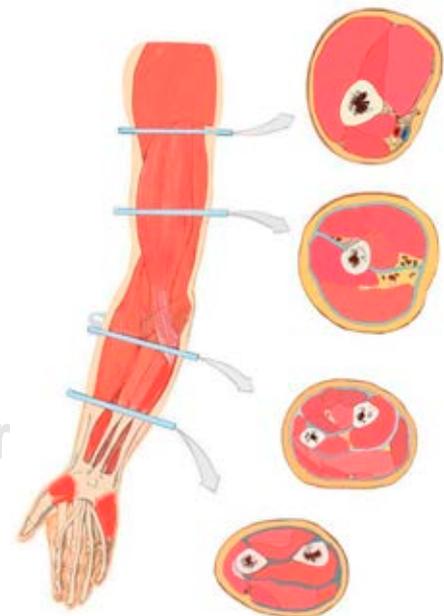
La isquemia comienza una vez que el flujo sanguíneo local es restringido por el aumento de la presión del compartimento, provocando que no se logren satisfacer las demandas metabólicas del tejido local.<sup>21</sup> Cualquier etiología que provoque el aumento de líquido o presión dentro de un compartimento muscular, elevará la presión interna de éste debido a la nula capacidad de distensibilidad de la fascia muscular.<sup>20</sup>

La teoría más aceptada del síndrome compartimental agudo en extremidades es la teoría

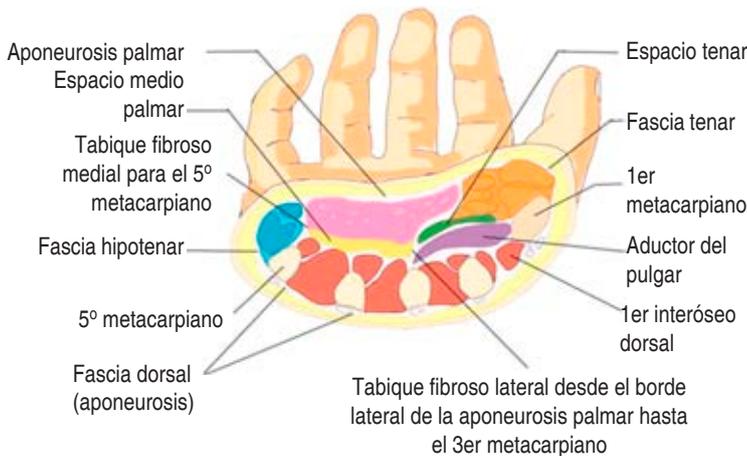
del gradiente de presión arteriovenoso. El aumento de la presión compartimental restringe la perfusión tisular local al disminuir el gradiente de presión arteriovenoso, que consiste en una disminución de la presión arterial y aumento de la presión venosa. A su vez, conllevará a una etapa de anoxia celular que repercutirá en el tejido nervioso y muscular. Se genera un ciclo en el que los efectos de la hipoperfusión tisular, aumentan la permeabilidad vascular y a su vez, la presión interna.<sup>20</sup>

Cuando la presión intracompartimental se eleva dentro de 10-30 mmHg de la presión diastólica, la oxigenación muscular disminuye a medida que la presión tisular se acerca a la presión arterial media, esto quiere decir que el síndrome compartimental agudo de las extremidades se desarrolla en función de las presiones arteriales tanto compartimentales como sistémicas.<sup>20</sup>

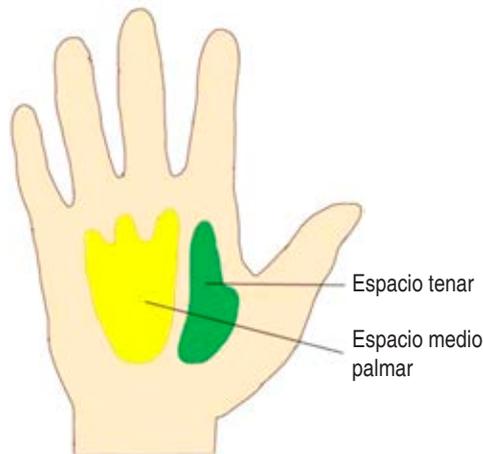
La conducción nerviosa se encuentra alterada cuando hay una diferencia entre la presión compartimental y la diastólica menor de 30 mmHg o cuando la presión compartimental es mayor de 30 mmHg. Si la presión continúa elevándose la conducción se ve totalmente interrumpida y se produce una parálisis motora. La progresión de la isquemia da como resultado



**Figura 3:** Compartimentos de la extremidad superior.



**Figura 4:** Compartimentos a nivel de la mano.



**Figura 5:** Espacio tenar y medio palmar.

la muerte celular y miocitolisis. La gravedad del daño muscular es relativamente proporcional a la duración de la isquemia de la extremidad afectada, estos efectos serán irreversibles pasadas de cuatro a ocho horas.<sup>20</sup>

**CUADRO CLÍNICO**

Los signos y síntomas del síndrome compartimental (SC) incluyen las “6 P”, de los cuales el dolor fuera de proporción con la lesión y el aumento de los requisitos de analgésicos deben hacer sospechar el desarrollo de un síndrome compartimental,<sup>22</sup> otros signos aparecen de forma tardía e indican retraso en el diagnóstico, entre ellos la palidez, parálisis y ausencia de pulsos.

1. **Parestesias:** corresponde a la primera indicación de isquemia nerviosa y es el primer síntoma en aparecer que se manifiesta como sensación de hormigueo, quemadura, entumecimiento y pérdida de discriminación entre dos puntos.
2. **Dolor (*Pain*):** intenso y desproporcionado a la lesión de tipo punzante o profundo, puede ser localizado o difuso, exacerbado por movimiento pasivo o por compresión directa del compartimento afectado o la elevación de la extremidad y no cede con narcóticos.
3. **Presión:** mayor de 30-40 mmHg dentro del compartimento, medida por el método de infusión continua o Stryker® (presión normal 0-10 mmHg). A la palpación se encuentra extremidad a tensión y caliente, la piel tensa y brillante.
4. **Palidez:** signo tardío asociado a compromiso progresivo de la perfusión tisular, acompañado de piel fría y acartonada con llenado capilar prolongado (> 3 segundos).
5. **Parálisis:** signo tardío, movimiento débil o ausente de las articulaciones dístales, ausencia de respuesta a la estimulación neurológica directa (daño de la unión mio-neural).
6. **Ausencia de pulsos (*Pulselessness*):** signo tardío. Verificado clínicamente por palpación y ausencia de Doppler audible.<sup>2</sup>

La eliminación del dolor proporcional a la lesión o el estiramiento pasivo de un grupo muscular se considera el hallazgo clínico más importante; sin embargo, puede verse afectada la evaluación debido a alteración en el estado de conciencia, sedación y ventilación mecánica.

Algunos síntomas generales que se pueden encontrar son dolor o distensión abdominal, disnea, mareo, debilidad, malestar general. A pesar de estos datos clínicos, la exploración física del abdomen es un mal predictor de SCA.<sup>23</sup> La parálisis y parestesias son datos con menor utilidad de forma aguda, ya que pueden ser consecuencia a su vez de trauma neural. La falta de pulso es un signo tardío del SC, pero puede observarse con mayor frecuencia en heridas de combate, por lesión de arma de fuego, lesión arterial o un hematoma en expansión.

Otros datos clínicos son: taquicardia, hipotensión, elevación de la presión venosa yugular, edema periférico, datos de hipoperfusión como piel fría, obnubilación, inquietud o acidosis láctica.<sup>23</sup>

### DIAGNÓSTICO

El diagnóstico de SC puede realizarse a través de la clínica mediante las “6 P”; sin embargo, existen métodos más específicos para determinar los mmHg que tienen un compartimento y así identificar si existe o no un síndrome compartimental. Los signos y síntomas generalmente aparecen de manera escalonada, aunque el momento de aparición de hallazgos específicos varía.<sup>15</sup> Cuando se sospecha el diagnóstico de SCA por motivos clínicos, a menudo se confirma midiendo las presiones compartimentales. Como parte de la evaluación inicial se debe realizar y documentar un examen neurológico cuidadoso y completo de la extremidad. Se proporciona una tabla que describe signos y síntomas (Tabla 4).

### MEDICIÓN DE LAS PRESIONES DEL COMPARTIMENTO

En áreas remotas y hospitales con cobertura quirúrgica limitada, este enfoque no siempre es posible, pero es preferible.

#### Técnicas de medición directa

Un manómetro de mano (p. ej., dispositivo Stryker®), un simple sistema manómetro de

aguja, y la técnica del catéter de mecha o hendidura. El método del manómetro manual se usa con mayor frecuencia porque es portátil, simple y relativamente preciso.<sup>24</sup> La técnica del catéter de hendidura consiste en insertar un catéter en el compartimento y controlar la presión a través de un transductor conectado a un amplificador y registrador de presión.<sup>25</sup> La punta del catéter o del dispositivo debe estar dentro de aproximadamente 5 cm del nivel de la fractura para obtener la medida máxima de la presión intracompartimental.

Interpretación de las mediciones: la presión normal de un compartimento tisular se encuentra entre 0 y 8 mmHg.<sup>26</sup> Los hallazgos clínicos asociados con el SCA generalmente se correlacionan con el grado en que la presión tisular dentro del compartimento afectado se aproxima a la presión arterial sistémica: el flujo sanguíneo capilar se ve comprometido cuando la presión tisular aumenta entre 25 y 30 mmHg de la presión arterial media. Puede desarrollarse dolor cuando las presiones tisulares alcanzan entre 20 y 30 mmHg. La isquemia ocurre cuando las presiones tisulares se aproximan a la presión diastólica.<sup>27,28</sup>

#### Técnicas de medición indirecta

Diferencia entre la presión arterial diastólica y la presión compartimental (presión delta) de 30 mmHg o menos como umbral para el diagnóstico de SCA.<sup>29,30</sup> La presión delta se encuentra restando la presión del compartimento de la presión diastólica, es decir:

Tabla 4: Signos y síntomas.

Dolor desproporcionado a la lesión aparente (hallazgo temprano y común)
Dolor profundo persistente o dolor ardiente
Parestesias (inicio dentro de aproximadamente 30 minutos a 2 horas en síndrome compartimental agudo; sugiere disfunción nerviosa isquémica)
Dolor con estiramiento pasivo de los músculos en el compartimento afectado (hallazgo temprano)
Compartimento tenso con una sensación firme de “madera”
Palidez por insuficiencia vascular (poco común)
Sensibilidad disminuida
Debilidad muscular (inicio dentro de aproximadamente 2 a 4 horas en síndrome compartimental agudo)
Parálisis (hallazgo tardío)

Modifica de: Hammerberg EM.<sup>21</sup>

1. Presión delta del SCA = presión arterial diastólica-presión compartimental medida.
2. La presión delta del SCA < 20 a 30 mmHg indica la necesidad de una fasciotomía.<sup>29,30</sup>

Si no se trata, el SCA puede provocar necrosis muscular, déficits sensoriales, parálisis, infección, falta de unión de fracturas y amputación de extremidades.<sup>6</sup> La rhabdomiólisis puede ocurrir con isquemia muscular, lo que resulta en mioglobinuria y posible insuficiencia renal que requiere diálisis.

### Tratamiento

La fasciotomía descompresiva es el tratamiento definitivo del síndrome compartimental agudo en la gran mayoría de los casos, donde la descompresión fascial abierta inmediata de todos los compartimentos afectados es una situación de emergencia debido a que retrasar la fasciotomía aumenta la morbilidad, incluida la necesidad de amputación. Los pacientes con presentación o diagnóstico tardío (más de 12 horas) tienen un alto riesgo de complicaciones con la cirugía. La toma de decisiones es difícil y debe involucrar a dos consultores. Ante la sospecha clínica de síndrome compartimental se debe actuar de inmediato a través de liberar la presión externa sobre el compartimento, lo cual incluye retirar cualquier vendaje, férula, yeso u otra cubierta restrictiva para examinar la extremidad.<sup>31,32</sup>

Posterior a la realización de una fasciotomía debe someterse a los pacientes a una nueva exploración aproximadamente a las 48 horas, o antes si está indicado, con la participación temprana de un cirujano plástico para lograr una cobertura adecuada de los tejidos blandos.<sup>32</sup>

Se recomienda la colocación de la extremidad al nivel del corazón, esto ayuda a evitar reducciones en el flujo arterial y elevaciones en las presiones del compartimento debido a la inflamación.

A continuación se describen las indicaciones y contraindicaciones de las fasciotomías.<sup>33</sup>

### Indicaciones

La fasciotomía está indicada en la evidencia clínica del síndrome compartimental agudo

(inminente o establecido), que en algunos casos puede estar respaldado por evidencia objetiva de presión compartimental elevada.

En el síndrome compartimental inminente, los síntomas pueden no ser clásicos y la presión compartimental puede no cumplir con los criterios para el síndrome compartimental agudo, pero existe una alta probabilidad de que evolucione a un síndrome compartimental. La fasciotomía se realiza más temprano en el curso en esta población con base en el juicio clínico de que es muy probable que se desarrolle un compartimento. La fasciotomía debe realizarse inmediatamente después del empeoramiento de los síntomas entre aquellos en los que se ha elegido un control cuidadoso.

### Contraindicaciones

En ocasiones la fasciotomía no está indicada o puede no ser necesaria, por ejemplo, debe evitarse cuando el músculo ya está muerto. La fasciotomía en tales casos no brinda ningún beneficio y puede aumentar el riesgo de infección. El tratamiento definitivo para este tipo de lesiones a menudo implica la amputación.

En circunstancias específicas de bajo riesgo, la fasciotomía puede no ser necesaria, pero esta decisión debe ser tomada por el cirujano tratante.

### CONCLUSIÓN

En el síndrome compartimental existe aumento de la presión intersticial en los compartimentos del cuerpo que compromete la adecuada perfusión de los tejidos blandos, derivado de un proceso isquémico que presenta como manifestaciones clínicas dolor súbito intenso, palidez, ausencia de pulsos, parestesia y parálisis. Puede ser provocado por múltiples etiologías, siendo la principal los traumatismos, además de fracturas, contusiones, coagulopatías, quemaduras, edema postisquémico o yesos muy apretados, lo cual integra el diagnóstico junto al examen físico.

Corresponde a una urgencia quirúrgica la descompresión del espacio muscular afectado, por lo que requiere detección oportuna y tratamiento precoz para evitar secuelas y complicaciones graves.

## REFERENCIAS

1. Sidawy AP, Perler BA. Compartment syndrome and its management: Rutherford's vascular surgery and endovascular therapy, 10th Edition. Philadelphia, PA: Elsevier; 2022. pp. 2544-2554.
2. Mendoza CA, Manzo CHA. Síndrome compartimental en extremidades. Conceptos actuales. *Cir Gen*. 2003; 25: 342-348.
3. Torlincasi AM, Lopez RA, Waseem M. Acute compartment syndrome. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022.
4. Stiles ZE, Sparks DA. Acute extremity compartment syndrome secondary to statin-induced myopathy. *Am Surg*. 2017; 83: e74-e75.
5. Mills JL. Fasciotomy in vascular trauma and compartment syndrome. In: Ernst CB, Stanley JC, ed. *Current therapy in vascular surgery*. St. Louis: Mosby; 1995. pp. 644-650.
6. McQueen MM, Gaston P, Court-Brown CM. Acute compartment syndrome: who is at risk? *J Bone Joint Surg Br*. 2000; 82: 200-203.
7. Tumbarello C. Acute extremity compartment syndrome. *J Trauma Nurs*. 2000; 7: 30-36; quiz 37-38.
8. Azar FM, Pickering RM. *Cirugía ortopédica de Campbell*. Buenos Aires, Argentina: Ed. Interamericana; 1998. pp. 1405-1411.
9. Eaton RG, Green WT. Volkmann's ischemia. A volar compartment syndrome of the forearm. *Clin Orthop Relat Res*. 1975; (113): 58-64.
10. Oda Y, Shindoh M, Yukioka H, Nishi S, Fujimori M, Asada A. Crush syndrome sustained in the 1995 Kobe, Japan, earthquake; treatment and outcome. *Ann Emerg Med*. 1997; 30: 507-512.
11. Matsen FA. *Compartmental syndromes*. Nueva York: Grune & Stratton; 2002.
12. Schepesis AA, Gill SS, Foster TA. Fasciotomy for exertional anterior compartment syndrome: is lateral compartment release necessary? *Am J Sports Med*. 1999; 27: 430-435.
13. Schepesis AA, Martini D, Corbett M. Surgical management of exertional compartment syndrome of the lower leg. Long-term follow up. *Am J Sports Med*. 1993; 21: 811-817; discussion 817.
14. Santos Montoya FA, Herrera Caballero VZ, Ceballos Sánchez JA, Sánchez Camarena CA, Sanabria Trujillo R. Síndrome de aplastamiento. Reporte de un caso y revisión de la literatura. *Rev Fac Med (Méx)*. 2020; 63: 31-37.
15. Elliott KG, Johnstone AJ. Diagnosing acute compartment syndrome. *J Bone Joint Surg Br*. 2003; 85: 625-632.
16. Grottkau BE, Epps HR, Di Scala C. Compartment syndrome in children and adolescents. *J Pediatr Surg*. 2005; 40: 678-682.
17. Dente CJ, Feliciano DV, Rozycki GS, Cava RA, Ingram WL, Salomone JP, et al. A review of upper extremity fasciotomies in a level I trauma center. *Am Surg*. 2004; 70: 1088-1093.
18. Shore BJ, Glotzbecker MP, Zurakowski D, Gelbard E, Hedequist DJ, Matheney TH. Acute compartment syndrome in children and teenagers with tibial shaft fractures: incidence and multivariable risk factors. *J Orthop Trauma*. 2013; 27: 616-621.
19. Erdos J, Dlaska C, Szatmary P, Humenberger M, Vécsei V, Hajdu S. Acute compartment syndrome in children: a case series in 24 patients and review of the literature. *Int Orthop*. 2011; 35: 569-575.
20. Chung KC, Yoneda H, Modrall GJ. Pathophysiology, classification, and causes of acute extremity compartment syndrome. UpToDate [Internet]. 2022. Available in: [https://www.uptodate.com/contents/pathophysiology-classification-and-causes-of-acute-extremity-compartment-syndrome?search=comparten%20syndrome&source=search\\_result&selectedTitle=2~150&usage\\_type=default&display\\_rank=2#H1395772095](https://www.uptodate.com/contents/pathophysiology-classification-and-causes-of-acute-extremity-compartment-syndrome?search=comparten%20syndrome&source=search_result&selectedTitle=2~150&usage_type=default&display_rank=2#H1395772095)
21. Hammerberg EM. Acute compartment syndrome of the extremities. UpToDate [Internet]. 2019. Available in: <https://www.uptodate.com/contents/acute-compartment-syndrome-of-the-extremities#H2>
22. Garner MR, Taylor SA, Gausden E, Lyden JP. Compartment syndrome: diagnosis, management, and unique concerns in the twenty-first century. *HSS J*. 2014; 10: 143-152.
23. Gestring M. Abdominal compartment syndrome in adults. UpToDate [Internet]. 2022. Available in: [https://www.uptodate.com/contents/abdominal-compartment-syndrome-in-adults?search=s%C3%ADndrome%20compartimental%20fisiopatología&source=search\\_result&selectedTitle=29~150&usage\\_type=default&display\\_rank=29#H16](https://www.uptodate.com/contents/abdominal-compartment-syndrome-in-adults?search=s%C3%ADndrome%20compartimental%20fisiopatología&source=search_result&selectedTitle=29~150&usage_type=default&display_rank=29#H16)
24. Uliasz A, Ishida JT, Fleming JK, Yamamoto LG. Comparing the methods of measuring compartment pressures in acute compartment syndrome. *Am J Emerg Med*. 2003; 21: 143-145.
25. Allen MJ, Stirling AJ, Crawshaw CV, Barnes MR. Intracompartmental pressure monitoring of leg injuries. An aid to management. *J Bone Joint Surg Br*. 1985; 67: 53-57.
26. Klenerman L. The evolution of the compartment syndrome since 1948 as recorded in the JBJS (B). *J Bone Joint Surg Br*. 2007; 89: 1280-1282.
27. Wiederhielm CA, Weston BV. Microvascular, lymphatic, and tissue pressures in the unanesthetized mammal. *Am J Physiol*. 1973; 225: 992-996.
28. Dahn I, Lassen NA, Westling H. Blood flow in human muscles during external pressure or venous stasis. *Clin Sci*. 1967; 32: 467-473.
29. McQueen MM, Court-Brown CM. Compartment monitoring in tibial fractures. The pressure threshold for decompression. *J Bone Joint Surg Br*. 1996; 78: 99-104.
30. Ovre S, Hvala K, Holm I, Stromsoe K, Nordsletten L, Skjeldal S. Compartment pressure in nailed tibial fractures. A threshold of 30 mmHg for decompression gives 29% fasciotomies. *Arch Orthop Trauma Surg*. 1998; 118: 29-31.
31. Finkelstein JA, Hunter GA, Hu RW. Lower limb compartment syndrome: course after delayed fasciotomy. *J Trauma*. 1996; 40: 342-344.
32. British Orthopaedic Association. BOAST-Diagnosis and management of compartment syndrome of the limbs. 2014.
33. Riede U, Schmid MR, Romero J. Conservative treatment of an acute compartment syndrome of the thigh. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2007; 127: 269-275.

**Consideraciones y responsabilidad ética:** no requiere autorización por parte del comité de ética en investigación, ya que es trabajo de revisión.

**Financiamiento:** el estudio no ha recibido ningún tipo de aportación económica.

**Conflicto de intereses:** los autores no manifiestan conflicto de intereses.

*Correspondencia:*

**Aldo Israel Olán De Los Santos**

**E-mail:** aldoi27@hotmail.com

[www.medigraphic.org.mx](http://www.medigraphic.org.mx)

# Hipoglicemia recurrente secundaria a insulinoma pancreático

## Recurrent hypoglycemia secondary to pancreatic insulinoma

Pablo Salomón Montes-Arcón,<sup>\*</sup> Sandra Herrera-Lomonaco,<sup>‡</sup>  
Paola María Blanco-Pertuz,<sup>§</sup> Gloria Caterine Pérez-Mingan<sup>§</sup>

### Palabras clave:

páncreas, insulinoma, tumor pancreático neuroendocrino, diagnóstico, manejo.

### Keywords:

pancreas, insulinoma, neuroendocrine pancreatic tumor, diagnosis, management.

### RESUMEN

Los tumores neuroendocrinos pancreáticos son neoplasias poco frecuentes y de comportamiento variable, las cuales pueden ser funcionantes o no de acuerdo a su capacidad para producir hormonas y por ende, generar diversos síntomas en los pacientes afectados; un diagnóstico certero va a determinar un manejo integral, con el cual se busca mejorar la calidad de vida del paciente, con énfasis en una resección completa que evite la presencia de enfermedad residual. Se presenta el caso de una paciente con síndrome hipoglucémico recurrente y con estudios de imagen que evidenciaron una lesión tumoral en cuerpo de páncreas, la cual es intervenida quirúrgicamente con resección total de la lesión, obteniendo como resultado en el estudio de anatomía patológica el diagnóstico de tumor neuroendocrino pancreático (insulinoma).

### ABSTRACT

Pancreatic neuroendocrine tumors are rare neoplasms with variable behavior, which may or may not function according to their ability to produce hormones and therefore generate various symptoms in affected patients; an accurate diagnosis will determine a comprehensive management, which seeks to improve the quality of life of the patient, with emphasis on a complete resection to avoid the presence of residual disease. We present the case of a patient with recurrent hypoglycemic syndrome and imaging studies that showed a tumor lesion in the body of the pancreas; which is surgically intervened with total resection of the lesion, obtaining as a result in the pathological study the diagnosis of pancreatic neuroendocrine tumor (insulinoma).

## INTRODUCCIÓN

Las neoplasias neuroendocrinas (NEN) son un grupo de tumores que se originan de las células neuroendocrinas localizadas en todos los órganos, principalmente en el pulmón, el tubo digestivo y el páncreas; a nivel pancreático estas lesiones tienen un comportamiento biológico de acuerdo a su capacidad para producir hormonas y un manejo clínico relativamente distinto en comparación con los adenocarcinomas, su incidencia es menor o igual a un caso por 100,000 individuos por año y sólo comprenden de 1 a 2% de las neoplasias pancreáticas, su incidencia va en aumento.<sup>1</sup>

Por lo general, estas neoplasias tienen una presentación esporádica; sin embargo, también se asocian a distintas entidades hereditarias como la neoplasia endocrina múltiple (NEM) tipo 1, el síndrome de Von Hippel Lindau (VHL) y la neurofibromatosis tipo 1 (NF-1).<sup>2</sup>

El diagnóstico de estas patologías va a depender de la capacidad funcional de las mismas, clínicamente las que tienen producción hormonal tienden a tener un diagnóstico más temprano y un tamaño tumoral menor con respecto a las no funcionantes, en las cuales el diagnóstico se debe principalmente a hallazgos incidentales mediante estudios de imagen motivados por otras causas no relacionadas con la lesión.<sup>3</sup>

\* Residente de segundo año, postgrado de Patología. ORCID: 0000-0003-3021-0319

‡ Docente de cátedra, Departamento de Patología.

§ Residente de segundo año, postgrado de Medicina Interna.

Universidad de Cartagena. Cartagena, Colombia.

Recibido: 04/04/2022  
Aceptado: 22/02/2023



Citar como: Montes-Arcón PS, Herrera-Lomonaco S, Blanco-Pertuz PM, Pérez-Mingan GC. Hipoglicemia recurrente secundaria a insulinoma pancreático. Cir Gen. 2023; 45 (1): 38-42. <https://dx.doi.org/10.35366/110701>

Dentro de las NEN pancreáticas, los insulinomas son la neoplasia endocrina funcionante más común del páncreas, su principal síntoma es la hipoglicemia, su etiología es desconocida, ocurren en una a cuatro personas por millón en la población general, pueden presentarse a cualquier edad, con una distribución equitativa de género, hasta 90% de los insulinomas son benignos, 90% son solitarios, > 90% ocurren en sitios intrapancreáticos y 90% tienen < 2 cm de diámetro, la distribución es uniforme por todo el páncreas, la localización extrapancreática es rara (incidencia < 2%) con mayor frecuencia en la pared duodenal.<sup>4</sup>

### PRESENTACIÓN DEL CASO

Paciente femenino de 47 años, sin antecedentes personales o familiares de relevancia, quien consulta remitida de hospital de menor complejidad por cuadro clínico de 15 meses de evolución por episodios recurrentes de astenia, adinamia, palidez y diaforesis, llegando inclusive a pérdida del estado de conciencia, con documentación de niveles glucémicos inferiores a 40 mg/dl; dichas manifestaciones clínicas resuelven completamente tras la administración de glucosa no cuantificada.

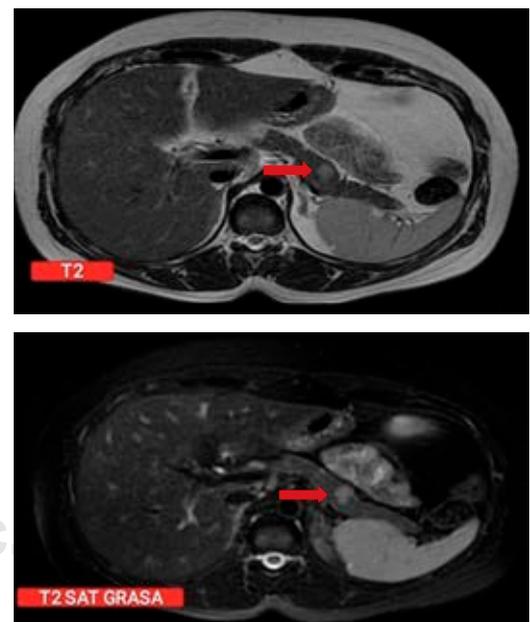
Por cuadro de hipoglucemia severa y recurrente no asociado a la ingesta de antidiabéticos o hipoglucemiantes exógenos se realiza prueba de ayuno de 72 horas con medición de niveles de glucosa e insulina, constatando hipoglucemia con niveles normales de insulina; se realiza tomografía de cráneo y de silla turca sin encontrar lesiones; sin embargo, en la tomografía de abdomen resalta la presencia de un aumento focal en el tamaño de glándula suprarrenal, por lo que se decide caracterizar con resonancia magnética de abdomen en la que se identifica lesión focal única de 13 × 10 mm en la unión del cuerpo y cola pancreático (*Figura 1*), descrita como hipointensa en secuencias T1 técnicas de saturación grasa (FAT SAT), ligeramente hiperintensa en secuencias T2 con discreto realce periférico tras la administración de contraste y restricción en secuencia *Diffusion-weighted Magnetic Resonance Imaging* (DWI) y mapa coeficiente de difusión aparente (ADC).

Es valorada en conjunto por el grupo de endocrinología, considerando tumor neuroen-

docrino en páncreas, se solicitan paraclínicos y marcadores tumorales con positividad marcada para cromogranina A: 412 ng/ml (*Tabla 1*); por la recurrencia y persistencia de hipoglucemia pese a altos flujos metabólicos se decide llevar a pancreatectomía distal por laparoscopia a través de la cual se extrae lesión tumoral única de 1.5 cm localizada en el cuerpo del páncreas, se remite posteriormente la pieza al servicio de anatomía patológica.

El análisis de patología reveló la presencia de un tumor neuroendocrino pancreático compatible con insulinoma por la historia clínica remitida; el diagnóstico se confirmó después de la realización de los estudios de inmunohistoquímica pertinentes (*Figura 2*).

Luego del procedimiento la paciente evoluciona asintomática, sin nuevos episodios de hipoglucemia tras varios días de observación, razón por la que se da egreso con indicación de seguimiento ambulatorio, fue valorada por consulta externa un mes posterior a su egreso, sin evidencia de nuevos episodios de hipoglucemia, asintomática, con tomografía de abdomen contrastada que no evidencia lesiones residua-



**Figura 1:** Resonancia magnética contrastada con gadolinio en una secuencia de T2 y T2 grasa donde se visualiza una lesión tumoral en cuerpo de páncreas de 12.2 × 9.7 mm.

**Tabla 1: Paraclínicos realizados durante la estancia hospitalaria de la paciente, dentro de los que destaca el valor elevado del marcador tumoral cromogranina A.**

13/09/2021	
Gastrina, pg/ml	10.3*
Insulina libre, Mui/l	14.8*
PTH molécula intacta, pg/ml	35*
Triyodotironina total, ng/ml	0.7*
Tiroxina total, ug/dl	7.2*
TSH, uUI/ml	2.83*
HB AC1, %	5.2*
Leucocitos, %	8,300
Neutrófilos	75
Linfocitos	15
Hemoglobina, g/dl	10.6
Hematocrito, %	38
VCM, um <sup>3</sup>	70
HCM, pg	19
CCMH, g/dl	28
IDE, %	19
Plaquetas, mm <sup>3</sup>	363,000
15/09/2021	
Cromogranina A, ng/dl (rango)	412 (0-100)
Péptido natriurético B, pg/dl	2.25*

PTH = hormona paratiroidea. TSH = hormona estimulante de la tiroides. HB = hemoglobina. VCM = volumen corpuscular medio. HCM = hemoglobina corpuscular media. CHCM = concentración de hemoglobina corpuscular media. IDE = índice de dispersión eritrocitaria.  
\* Valores normales.

les, con cambios secundarios a su intervención quirúrgica, se le indicó continuar seguimiento médico cada tres meses.

## DISCUSIÓN

El abordaje diagnóstico y terapéutico de esta entidad debe ser multidisciplinario, el enfoque inicial debe ser realizado por un especialista en endocrinología que conozca las pautas de manejo, lo cual se suma a un buen servicio de radiología que establezca la presencia de la lesión y la delimitación de la misma para que en caso de que exista la posibilidad de resección, se realice el procedimiento mediante un grupo

quirúrgico altamente calificado que garantice buenos resultados oncológicos.<sup>5</sup>

En pacientes con insulinoma, los episodios de hipoglucemia hiperinsulinemia causan diversos síntomas autonómicos y neuroglucopénicos, que suelen aparecer en ayunas. La documentación de la llamada tríada de Whipple, es decir, síntomas compatibles con hipoglucemia, glucosa plasmática baja medida en el momento de los síntomas y alivio inmediato de los síntomas después de la administración de glucosa, es la piedra angular del diagnóstico de insulinoma.<sup>6</sup>

La demostración de una glucosa plasmática baja concomitante con niveles inapropiadamente altos de insulina sérica y péptido C en un paciente sintomático constituye la base para el diagnóstico bioquímico, con la exclusión de otras causas de hipoglucemia hiperinsulinémica; los niveles de B-hidroxibutirato de 2.7 mmol/litro o menos, un aumento de la glucosa plasmática de al menos 1.4 mmol/litro después de la administración de glucagón intravenoso y una detección negativa de agentes hipoglucemiantes orales distinguen la hipoglucemia hiperinsulinémica endógena de la causada por otros mecanismos.<sup>7</sup>

Una prueba de ayuno de 72 horas con mediciones de glucosa plasmática, insulina y péptido C se considera el estándar de oro para el diagnóstico bioquímico del insulinoma.<sup>6</sup>

La resonancia magnética (RM) dinámica mejorada con gadolinio, la tomografía computarizada (TC) trifásica y la ultrasonografía endoscópica (USE) se han considerado como las modalidades de imagen más útiles para la evaluación de insulinomas; en manos experimentadas, la sensibilidad de la USE es de 70 a 95% y en combinación con la TC trifásica, se han informado sensibilidades de hasta 100%.<sup>8</sup>

La piedra angular para la resección completa de la lesión es el tratamiento quirúrgico, se prefiere la realización por vía laparoscópica con confirmación mediante ultrasonografía intraoperatoria de la localización de la lesión, todo esto si se consideran las ventajas inherentes a la cirugía mínimamente invasiva (menor dolor postoperatorio, estancia hospitalaria más corta, mejores resultados estéticos, reducción de la morbilidad), pero la vía abierta también puede utilizarse sin estar contraindicada.<sup>9</sup>

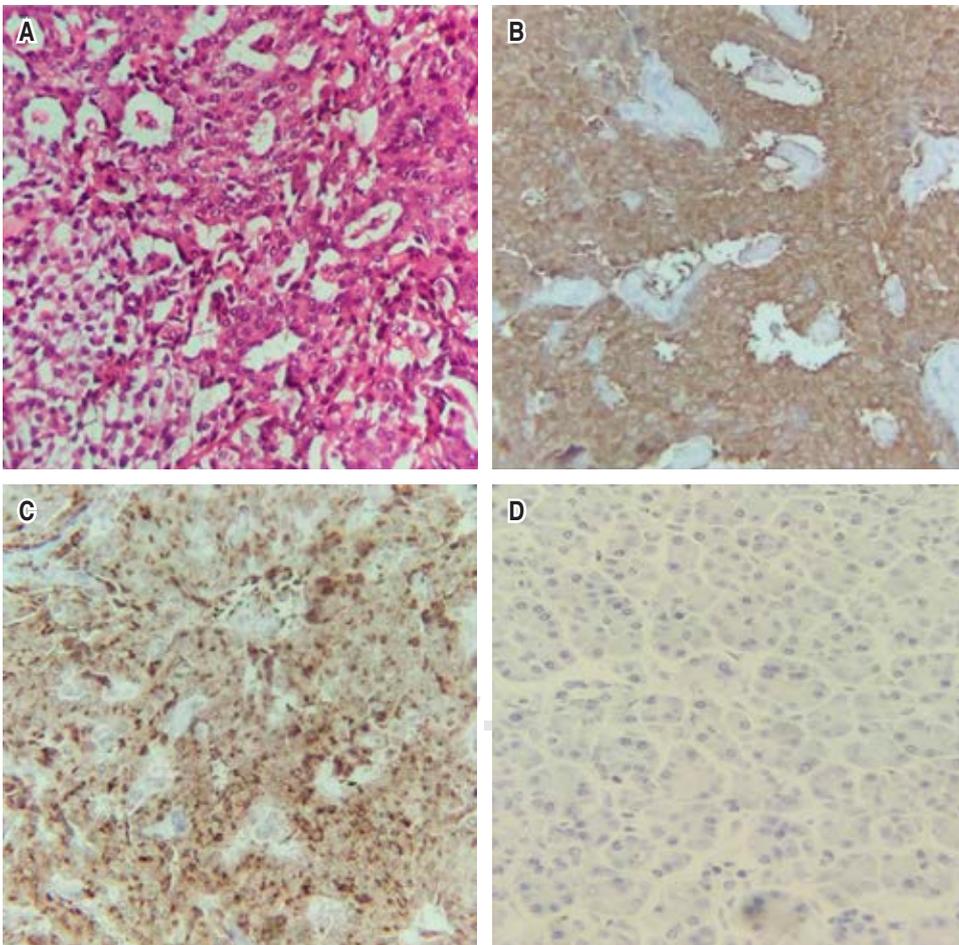
A pesar de lo característico en cuanto al comportamiento clínico de los insulinomas, siempre debe realizarse la confirmación diagnóstica mediante el estudio de anatomía patológica; estas lesiones se caracterizan a nivel macroscópico por ser lesiones solitarias, bien delimitadas, con superficie de corte homogéneo de color amarillo tostado con o sin hemorragia.<sup>5</sup> A nivel microscópico, es característica la presencia de células monótonas que muestran núcleos redondos con cromatina tipo sal/pimienta y abundante citoplasma, que se disponen en una arquitectura trabecular, anidada, giriforme o sólida.<sup>10</sup>

La marcación de inmunohistoquímica resulta sumamente útil, las tinciones a usarse incluyen marcadores neuroendocrinos como sinaptofisina, cromogranina A, *insulin gene enhancer protein* ISL-1, proinsulina, amilina y

polipéptido amiloide de los islotes que confirman la sospecha; sumado al índice de proliferación celular Ki-67 y marcadores epiteliales que descarten lesiones de este tipo tales como los cocteles de citoqueratinas.<sup>11</sup>

Sumado al estudio convencional, se deben practicar análisis genéticos en pacientes con aparición temprana de estas lesiones, se recomienda principalmente en menores de 30 años, que permitan descartar la afectación por síndromes clínicos hereditarios (neoplasia endocrina múltiple (NEM) tipo 1, el síndrome de Von Hippel Lindau (VHL) y la neurofibromatosis tipo 1 (NF-1) y que ayuden a un cribado de lesiones sincrónicas de otra naturaleza en el paciente.<sup>12</sup>

El pronóstico de los afectados en el postoperatorio por lo general es bueno; sin embargo, se describen algunos factores que se relacionan



**Figura 2:**

**A)** Lesión tumoral constituida por células pequeñas a medianas con citoplasma eosinófilo a anfófilo y firmemente granular; núcleos uniformes, centrales, ovalados, con cromatina dispuesta en patrón de “sal y pimienta”, las cuales se disponen en un patrón cribiforme, con una rica red vascular, en otras áreas células de citoplasma claro y vacuolado. **B-C)** Positividad citoplasmática para marcadores inmunohistoquímicos sinaptofisina y cromogranina. **D)** Índice de proliferación Ki-67 bajo, menos de 5% del volumen tumoral.

con una evolución menos favorable, dentro de los que destacan tamaño tumoral mayor de 2 cm, alto índice de marcaje de Ki-67 y recuento mitótico alto. A pesar de ellos, los insulinomas malignos con frecuencia son grado 2 según la clasificación de la Organización Mundial de la Salud.<sup>13</sup>

## CONCLUSIÓN

Pese a su baja incidencia, el insulinoma es la neoplasia neuroendocrina más frecuente del páncreas susceptible a tratamiento quirúrgico curativo, por lo que su reconocimiento y manejo oportuno es de vital importancia; para el enfoque del paciente el abordaje multidisciplinario va a permitir mejores decisiones de manejo y por ende, resultados oncológicos más favorables con mejoría en la calidad de vida del paciente.

## REFERENCIAS

1. Ma ZY, Gong YF, Zhuang HK, et al. Pancreatic neuroendocrine tumors: a review of serum biomarkers, staging, and management. *World J Gastroenterol*. 2020; 26: 2305-2322. doi: 10.3748/wjg.v26.i19.2305.
2. Sun J. Pancreatic neuroendocrine tumors. *Intractable Rare Dis Res*. 2017; 6: 21-28. doi: 10.5582/iridr.2017.01007.
3. Okabayashi T, Shima Y, Sumiyoshi T, et al. Diagnosis and management of insulinoma. *World J Gastroenterol*. 2013; 19: 829-837. doi: 10.3748/wjg.v19.i6.829.
4. Tarchouli M, Ali AA, Ratbi MB, et al. Long-standing insulinoma: two case reports and review of the literature. *BMC Res Notes*. 2015; 8: 444. doi: 10.1186/s13104-015-1424-1.
5. Salaria SN, Shi C. Pancreatic neuroendocrine tumors. *Surg Pathol Clin*. 2016; 9: 595-617. doi: 10.1016/j.path.2016.05.006.
6. Giannis D, Moris D, Karachaliou GS, Tsilimigras DI, Karaolani G, Papalampros A, Felekouras E. Insulinomas: from diagnosis to treatment. A review of the literature. *J BUON*. 2020; 25: 1302-1314.
7. Escartín R, Brun N, García Monforte MN, Ferreres JC, Corripio R. Insulinoma: a rare cause of hypoglycemia in childhood. *Am J Case Rep*. 2018; 19: 1121-1125. doi: 10.12659/AJCR.910426.
8. Chen LJ, Han YD, Zhang M. Diagnosis value preoperative localization of insulinoma by diffusion-weighted imaging: a pilot study. *Medicine (Baltimore)*. 2020; 99: e23048. doi: 10.1097/MD.00000000000023048.
9. De Carbonnières A, Challine A, Cottreau AS, et al. Surgical management of insulinoma over three decades. *HPB (Oxford)*. 2021; 23: 1799-1806. doi: 10.1016/j.hpb.2021.04.013.
10. Cheng Y, Zhan H, Wang L, Xu J, Zhang G, Zhang Z, Hu S. Analysis of 100 consecutive cases of resectable pancreatic neuroendocrine neoplasms: clinicopathological characteristics and long-term outcomes. *Front Med*. 2016; 10: 444-450. doi: 10.1007/s11684-016-0471-x.
11. Graham RP, Shrestha B, Caron BL, Smyrk TC, Grogg KL, Lloyd RV, Zhang L. Islet-1 is a sensitive but not entirely specific marker for pancreatic neuroendocrine neoplasms and their metastases. *Am J Surg Pathol*. 2013; 37: 399-405. doi: 10.1097/PAS.0b013e31826f042c.
12. Choe J, Kim KW, Kim HJ, et al. What Is New in the 2017 World Health Organization Classification and 8th American Joint Committee on Cancer Staging System for Pancreatic Neuroendocrine Neoplasms? *Korean J Radiol*. 2019; 20: 5-17. doi: 10.3348/kjr.2018.0040.
13. Gao Y, Gao H, Wang C, Yin L, Xu W, Peng Y, Wu J, Jiang K, Miao Y. A meta-analysis of prognostic factor of pancreatic neuroendocrine neoplasms. *Sci Rep*. 2018; 8: 7271. doi: 10.1038/s41598-018-24072-0.

**Consideraciones y responsabilidad ética:** privacidad de los datos. De acuerdo a los protocolos establecidos en nuestro centro de trabajo, se declara que se han seguido los protocolos sobre la privacidad de datos de pacientes y preservado su anonimato.

**Financiamiento:** no se recibió apoyo financiero para la elaboración de este trabajo.

**Conflicto de intereses:** ninguno de los autores tiene conflicto de intereses en la realización de este estudio.

**Correspondencia:**

**Pablo Salomón Montes-Arcón**

**E-mail:** pmontesarcon@gmail.com

# Absceso hepático secundario a ruptura intrahepática de piocolecisto

## Hepatic abscess secondary to intrahepatic pyocholecyst perforation

Mizael Orlando Sevilla Santoyo,<sup>\*</sup> Luis Enrique Bolaños Badillo,<sup>‡</sup>  
Julián Felipe Frías Almaraz<sup>§</sup>

### Palabras clave:

piocolecisto,  
bilioma, perforación  
vesícula biliar,  
absceso hepático,  
laparoscopia.

### Keywords:

gallbladder empyema,  
bilioma, gallbladder  
perforation, hepatic  
abscess, laparoscopy.

### RESUMEN

**Introducción:** la perforación espontánea de la vesícula biliar es una complicación poco frecuente de las patologías vesiculares, en la colecistitis aguda se presenta aproximadamente 2% de los casos, se asocia con una mortalidad entre 12 y 42%. Si se presenta con un absceso hepático concomitante es aún más rara. **Material y métodos:** paciente femenino de 55 años quien acudió al servicio de urgencias por dolor abdominal en epigastrio e hipocondrio derecho, irradiado a región interescapular de un mes de evolución. Se encontró leucocitosis, elevación de fosfatasa alcalina (FA) y gamma-glutamil transferasa (GGT); la tomografía axial computarizada (TAC) abdominal contrastada mostró vesícula biliar con litos impactados en su interior, ruptura intrahepática y absceso intrahepático. **Resultados:** realizamos colecistectomía más drenaje de absceso y colocación de drenajes por laparoscopia. Colocamos cuatro trocares, encontramos vesícula biliar Parkland 5 y absceso hepático en segmentos IV y V, se extrajo pieza con bolsa extractora y finalmente se colocaron drenajes de 19 Fr a hiato de Winslow y a cavidad del absceso. **Conclusiones:** la ruptura vesicular con formación de absceso hepático es una complicación poco frecuente. Representa un reto diagnóstico para el cirujano; sin embargo, gracias a las nuevas herramientas diagnósticas se puede realizar el diagnóstico de manera oportuna.

### ABSTRACT

**Introduction:** spontaneous gallbladder perforation is a rare complication of gallbladder pathologies, it's seen in approximately 2% with mortality risk reported between 12-42%. If a secondary hepatic abscess is associated is even a less frequent complication. **Material and methods:** 55 year old woman, who visits the emergency room referring approximately a month with abdominal pain which irradiates to the inter-scapular region. Laboratory tests reported elevated leukocytes, alkaline phosphatase and gamma glutamyl transferase. The contrasted abdominal CT showed a gallbladder with impacted biliary calculus, as well as an intrahepatic rupture of the gallbladder associated to a hepatic abscess. **Results:** a laparoscopic cholecystectomy, abscess drainage and intraabdominal drain placement was carried out. We used four laparoscopic trocars. We found a Parkland 5 gallbladder and a hepatic abscess in segments IV and V. The surgical piece was extracted with an extracting bag and 19 Fr drains were placed to Winslow hiatus and the abscess cavity. **Conclusions:** gallbladder perforation with a secondary formation of a hepatic abscess is a very rare complication. It represents a diagnostic challenge, though due to recent diagnostic tools, prompt diagnosis is a possibility.

<sup>\*</sup> Residente de tercer año de cirugía general.

<sup>‡</sup> Cirujía general.

Coloproctólogo, Hospital General de México.

<sup>§</sup> Residente de cuarto año de imagenología.

Hospital Ángeles  
Pedregal. Ciudad  
de México.

Recibido: 19/07/2022  
Aceptado: 22/02/2023



## INTRODUCCIÓN

La perforación espontánea de la vesícula biliar es una complicación poco frecuente y severa de las patologías vesiculares que puede poner en riesgo la vida del paciente.<sup>1-3</sup> Su presentación con un absceso hepático concomitante es una complicación aún más rara. En el caso

de los pacientes con colecistitis aguda se conoce que aproximadamente de 0.8 a 3.2% de los casos presentan perforación de la vesícula biliar hacia cavidad abdominal;<sup>2,4,5</sup> sin embargo, se desconoce la incidencia de perforación con formación de un absceso intrahepático secundario y sólo existen reportes de caso en la literatura.<sup>2</sup> Ésta se asocia con alta morbimortalidad, con

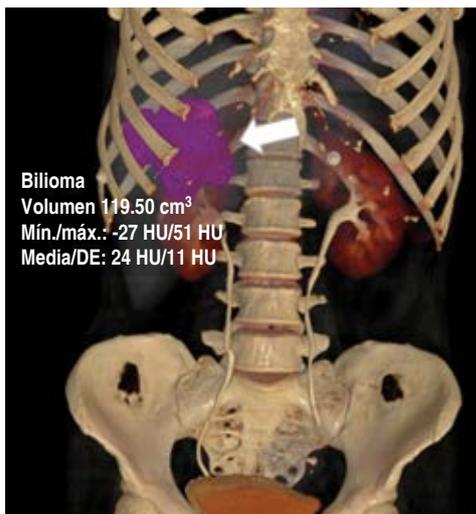
**Citar como:** Sevilla SMO, Bolaños BLE, Frías AJF. Absceso hepático secundario a ruptura intrahepática de piocolecisto. Cir Gen. 2023; 45 (1): 43-46. <https://dx.doi.org/10.35366/110702>



**Figura 1:** Tomografía axial computarizada en plano axial con contraste intravenoso en fase venosa. Se visualiza vesícula biliar (flecha) expandida con lito localizado hacia el cuello vesicular, la pared del fondo se visualiza discontinua hacia el parénquima hepático con edema asociado.

**Figura 2:**

Tomografía axial computarizada con reconstrucción sagital en fase venosa. Se visualiza vesícula biliar (flecha) con comunicación (punta de flecha) de 2 mm hacia colección (estrella) de contenido líquido de tipo biliar localizada en el segmento IV y V hepáticos.



**Figura 3:**

Reconstrucción VR3D con plataforma Syngo vía de Siemens en la cual se cuantifica bilioma (flecha) con un volumen de 119.5 ml.

una mortalidad reportada que oscila entre 12 y 42% de los casos,<sup>5</sup> incluso con manejo médico agresivo y múltiples intervenciones.<sup>2</sup>

La perforación de la vesícula biliar se desarrolla a partir de una serie de eventos que son desencadenados por la obstrucción del conducto cístico, generalmente por un lito, lo cual es seguido de estasis biliar y distensión vesicular. Posteriormente provoca aumento de la presión intraluminal que lleva a compromiso vascular y linfático, resultando en necrosis vesicular y finalmente perforación de ésta. La localización más frecuente de las perforaciones vesiculares es el fondo debido a que es la zona más distal y contiene el aporte sanguíneo más precario.<sup>1,2,4</sup>

En el abordaje de esta patología el ultrasonido abdominal puede brindar información importante para el diagnóstico; sin embargo, la tomografía es una herramienta más sensible para llegar a un diagnóstico preciso y planear la resolución del cuadro.<sup>2</sup>

## PRESENTACIÓN DEL CASO

Se trata de paciente femenino de 55 años de edad quien acudió al servicio de urgencias con un cuadro de un mes de evolución caracterizado por dolor abdominal localizado en epigastrio e hipocondrio derecho, irradiado a región interescapular, mismo que fue aumentando, por lo que decidió acudir con facultativo quien inició manejo homeopático; sin embargo, no presentó mejoría, por lo que acudió al servicio de urgencias de nuestra unidad hospitalaria donde se registraron los siguientes signos vitales: TA (tensión arterial) 114/76 mmHg, Fc (frecuencia cardiaca) 124 lpm, Fr (frecuencia respiratoria) 16 rpm, temperatura 36 °C. Al interrogatorio la paciente negó la presencia de fiebre, náusea, vómito o presencia de evacuaciones disminuidas en consistencia. Para su abordaje se solicitaron laboratorios generales, de los cuales destacan la presencia de leucocitosis (12,300 mm<sup>3</sup>), elevación de fosfatasa alcalina y GGT (315 y 268 U/l respectivamente); se solicitó una tomografía computarizada de abdomen con contraste intravenoso (Figuras 1 a 3) que evidenció la presencia de vesícula biliar con litos en su interior, impactados y ruptura intrahepática, además de un absceso intrahepático en segmentos IV y V (Figura 2).



**Figura 4:** Vesícula biliar cubierta en su totalidad por epiplón (Parkland 5) y absceso hepático.

Se inició antibioticoterapia a base de carbapenémico e imidazol con posterior manejo quirúrgico. Se realizó colecistectomía más drenaje de absceso y colocación de drenajes por laparoscopia. Se colocaron cuatro trocares, en región umbilical y subxifoidea de 12 mm, en hipocondrio y flanco derecho de 5 mm, encontramos una vesícula biliar cubierta en su totalidad por epiplón correspondiente a Parkland 5 (Figura 4) con paredes adematosas y un absceso hepático en segmentos IV y V adherido a pared abdominal. Se drenaron aproximadamente 200 cm<sup>3</sup> de material purulento (piocolecisto y absceso) (Figura 5), mismos que se mandaron a cultivar con reporte de crecimiento de *Streptococcus anginosus* y *Enterobacter cloacae*, se extrajo pieza con bolsa extractora y finalmente se colocaron drenajes cerrados de tipo Blake de 19 Fr a hiato de Winslow y a la cavidad del absceso, la paciente fue egresada a domicilio al cuarto día postoperatorio, se ajustó esquema antimicrobiano al egreso con ampicilina/sulbactam y metronidazol hasta completar 14 días totales de antibioticoterapia; en la consulta de seguimiento, al séptimo día postquirúrgico, la paciente se encontraba sin dolor en sitio quirúrgico, afebril, con buena tolerancia a la vía oral, con excretas al corriente. Se decide retirar ambos drenajes.

## DISCUSIÓN

La ruptura vesicular es una complicación poco frecuente<sup>1</sup> de las patologías biliares. Existe mayor prevalencia en el sexo femenino en el contexto de una colecistitis aguda; empero, la perforación vesicular es más común en hom-

bres.<sup>1</sup> Se presenta aproximadamente en 2-10% de los pacientes con colecistitis aguda<sup>4,5</sup> con una mortalidad de 12 a 42%.<sup>6</sup>

La perforación vesicular secundaria a litiasis se presenta en pacientes que postergan el tratamiento quirúrgico o que no mejoran con manejo conservador;<sup>4</sup> por otra parte, en contexto de una colecistitis alitiásica, los pacientes son más susceptibles a una perforación vesicular.<sup>7</sup>

La presentación clínica suele ser insidiosa, con dolor abdominal de predominio en cuadrante superior derecho, puede o no asociar fiebre e ictericia. Se espera encontrar elevación de las enzimas hepáticas, en especial la fosfatasa alcalina (FA).<sup>2,7</sup>

La perforación vesicular inicia debido a la obstrucción del conducto cístico, impidiendo la salida de bilis a la vía biliar principal, la cual es secundaria a un lito en su gran mayoría, mismo que provoca estasis al interior de la vesícula y posterior distensión, esto genera aumento de la presión intravesicular, comprometiendo el drenaje venoso y linfático, dando como resultado isquemia y finalmente ocurre la perforación vesicular.<sup>7,8</sup> El principal sitio de perforación es el fondo, ya que al ser la porción más distal del órgano, tiene el menor aporte sanguíneo y por ende, es más susceptible a sufrir isquemia y necrosis.<sup>6</sup> En esta localización es más común el desarrollo de peritonitis biliar; sin embargo, las perforaciones en otras porciones de la vesícula suelen sellarse por el epiplón o asas intestinales, lo cual limita el daño al hipocondrio derecho y la cavidad abdominal.<sup>6</sup>

Niemeier propuso en 1934 una clasificación para la perforación vesicular (Tabla 1):<sup>6</sup> las perforaciones tipo 1 representan 16%, se consideran



**Figura 5:** Drenaje de material purulento.

**Tabla 1: Clasificación de Niemeier: tipos de perforación de vesícula biliar.**

Tipo	Características
1	Perforaciones crónicas: presencia de trayecto fistuloso entre la vesícula y alguna otra víscera
2	Perforaciones subagudas: la vesícula se encuentra rodeada por un absceso y adherencias en la cavidad peritoneal
3	Perforación aguda: perforación libre hacia cavidad abdominal

crónicas por tratarse de un trayecto fistuloso; las perforaciones tipo 2 son las más comunes en 60%; y las tipo 3 representan 16% y se asocian a mayor mortalidad;<sup>4,7</sup> sin embargo, dicha clasificación no incluye complicaciones como la ruptura intrahepática con formación de un absceso hepático secundario.<sup>1</sup> No obstante, toda perforación vesicular se considera una urgencia quirúrgica.<sup>1</sup> Las perforaciones de Niemeier tipo 1 y 3 usualmente requieren manejo quirúrgico urgente, mientras que las perforaciones tipo 2 pueden ser manejadas de manera inicial con drenaje o colecistostomía y posteriormente colecistectomía.<sup>4,6</sup>

En un artículo publicado por Hussain en 2016<sup>1</sup> se reporta que la mayoría de los casos de absceso hepático secundario a ruptura vesicular se resuelven con colecistectomía abierta, en nuestro caso optamos por un abordaje laparoscópico de inicio obteniendo buenos resultados postoperatorios, similares a los publicados por Quiroga,<sup>6</sup> donde la estancia intrahospitalaria fue de cinco días en promedio. En dicho estudio se reporta que casi la mitad (42%) de los pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica requirieron de una segunda intervención; en nuestro caso no fue necesario ningún procedimiento adicional.

## CONCLUSIONES

La ruptura vesicular con posterior formación de absceso hepático es una complicación poco frecuente. Representa un reto diagnóstico para el cirujano; sin embargo, gracias a las nuevas herramientas diagnósticas se puede realizar el diagnóstico de manera temprana.

## AGRADECIMIENTOS

Dra. María Jose Raphael Garza, por su traducción del resumen a inglés.

## REFERENCIAS

- Hussain T, Adams M, Ahmed M, Arshad N, Solkar M. Intrahepatic perforation of the gallbladder causing liver abscesses: case studies and literature review of a rare complication. *Ann R Coll Surg Engl.* 2016; 98: e88-e91.
- Singh K, Singh A, Vidyarthi SH, Jindal S, Thounaojam CK. Spontaneous Intrahepatic Type II Gallbladder Perforation: A Rare Cause of Liver Abscess - Case Report. *J Clin Diagn Res.* 2013; 7: 2012-2014.
- Gobel T, Kubitz R, Blondin D, Haussinger D. Intrahepatic type II gall bladder perforation by a gall stone in a CAPD patient. *Eur J Med Res.* 2011; 16: 213-216.
- Taneja S, Sharma A, Duseja AK, Kalra N, Chawla Y. Spontaneous perforation of gallbladder with intrahepatic bilioma. *J Clin Exp Hepatol.* 2011; 1: 210-211.
- Date RS, Thrumurthy SG, Whiteside S, Umer MA, Pursnani KG, Ward JB, et al. Gallbladder perforation: case series and systematic review. *Int J Surg.* 2012; 10: 63-68.
- Quiroga-Garza A, Alvarez-Villalobos NA, Angeles-Mar HJ, Garcia-Campa M, Muñoz-Leija MA, Salinas-Alvarez Y, et al. Localized gallbladder perforation: a systematic review of treatment and prognosis. *HPB (Oxford).* 2021; 23: 1639-1646.
- Niemeier OW. Acute free perforation of the gallbladder. *Ann Surg.* 1934; 99: 922-924.
- Bolívar RMA, Cázarez AMA, Guadrón LCO, Fierro LR, Basil DGA, Valdespino GB. Ruptura intrahepática de vesícula biliar por píocolecisto presentándose como absceso hepático: reporte de un caso. *Rev Mex Cir Endoscop.* 2016; 17: 43-46.

**Consideraciones y responsabilidad ética:** los autores declaran que siguieron los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes, resguardando su derecho a la privacidad mediante la confidencialidad de sus datos.

**Financiamiento:** no se recibió apoyo financiero para la realización de este trabajo.

**Conflicto de intereses:** los autores declaran que no existe ningún conflicto de intereses en la realización de este trabajo.

### Correspondencia:

Mizael Orlando Sevilla Santoyo

E-mail: m\_ss1191@hotmail.com

# Fístula colecistogástrica: reporte de caso

## Cholecistogastric fistula: case report

Sandra G Ayala-Hernández,\* José A López-Loredo,\* Guadalupe K Peña-Portillo,\*  
Erwin I Marín-Pardo,\* Guadalupe C Pérez-Torres\*

**Palabras clave:**

fístula  
colecistogástrica,  
colecistectomía de  
intervalo, cirugía  
abierta.

**Keywords:**

cholecysto-gastric  
fistula, interval  
cholecystectomy, open  
surgery.

**RESUMEN**

**Introducción:** las fístulas colecistoentéricas son poco frecuentes, la más común es la colecistoduodenal. Se deben a la erosión de la vesícula con ulterior formación del trayecto fistuloso. **Caso clínico:** paciente femenino de 59 años, con antecedente de cólico biliar de seis meses de evolución. Con tomografía de abdomen se observó pneumobilia, distensión gástrica y lito en píloro. Se realiza cirugía conservadora, con remoción del lito y colocación de sonda nasoyeyunal. **Conclusión:** la colecistectomía de intervalo es una opción quirúrgica.

**ABSTRACT**

**Introduction:** the cholecysto-enteric fistulas are uncommon, with the cholecysto-duodenal variety being the most common. They result from erosion with the subsequent formation of a fistulous tract. **Clinical case:** a 59-year-old female, with a six-month history of biliary colic, with abdominal CT scan that shows pneumobilia, gastric distension and a mass in the pyloric sphincter. A conservative surgery is then performed. **Conclusion:** an interval cholecystectomy is a safe alternative.

## INTRODUCCIÓN

La fístula colecistogástrica es una complicación poco frecuente de la colecistitis y colelitiasis, la incidencia reportada es de 1-3%. La patogénesis de la formación de la fístula se debe a la erosión y necrosis de la pared de la vesícula, a su vez el lito entra en contacto con las vísceras huecas adyacentes.<sup>1</sup> La inflamación local induce a la formación de adherencias y finalmente la formación de la fístula. El lito puede llegar al estómago a través de la fístula colecistogástrica o colecistopilórica, y de forma indirecta por una fístula colecistoduodenal o coledocoduodenal.<sup>2</sup> Hasta en 90% de los casos se realiza el diagnóstico de fístula colecistogástrica de forma transquirúrgica, ya que la mayoría de los pacientes presentan síntomas poco específicos; sin embargo, hasta 7-10% desarrollarán íleo biliar.<sup>3</sup>

## PRESENTACIÓN DEL CASO

Se trata de paciente femenino de 59 años, que cuenta con antecedente de diabetes mellitus tipo 2 de larga evolución. Acude al servicio de urgencias por presentar dolor de tipo cólico en hipocondrio derecho de seis meses de evolución, de intensidad 6/10 en la escala análoga visual, sin irradiaciones, asociado a la ingesta de alimentos colecistoquinéticos, sin atenuantes, niega fiebre, ictericia, coluria o acolia. A la exploración física, con dolor a la palpación profunda en hipocondrio derecho, Murphy ausente, sin datos de irritación peritoneal. Cuenta con los siguientes laboratorios: hemoglobina 12.9 g/dl, hematocrito 37%, leucocitos  $9.4 \times 10^3/\mu\text{l}$ , plaquetas  $360 \times 10^3/\mu\text{l}$ , glucosa 178 mg/dl, creatinina 0.7 mg/dl, sodio 145 mEq/l, potasio 3.7 mEq/l, cloro 105 mEq/l, bilirrubina total 0.7 mg/dl, fosfatasa alcalina 55 U/l. Se

\* Servicio de Cirugía  
General, Hospital  
Universitario de Puebla.  
Puebla, México.

Recibido: 24/03/2022  
Aceptado: 22/02/2023



**Citar como:** Ayala-Hernández SG, López-Loredo JA, Peña-Portillo GK, Marín-Pardo EI, Pérez-Torres GC. Fístula colecistogástrica: reporte de caso. Cir Gen. 2023; 45 (1): 47-50. <https://dx.doi.org/10.35366/110703>

realiza ultrasonido de hígado y vías biliares, el cual revela vesícula biliar con aumento de su ecogenicidad en toda su extensión, provocando fenómeno Wall-Echo-Shadow (WES) con dimensiones de  $52.7 \times 29.4 \times 18.7$  mm. Con pared no valorable, colédoco de 5.8 mm, sin evidencia de litos en su interior (Figura 1). Se realiza rastreo tomográfico donde se observa vesícula con volumen de  $13.2 \text{ cm}^3$ , heterogénea, con presencia de densidad aire, pared engrosada de manera regular con presencia de calcificaciones, estómago distendido, con presencia de imagen hiperdensa en su interior (probable lito) (Figura 2).

Por hallazgos a través de imagen se sospecha de fístula colecistogástrica, se programa para colecistectomía abierta. Observando como hallazgos, proceso adherencial importante, vesícula biliar escleroatrófica, se evidencia fístula colecistogástrica. Se procede a realizar gastrografía y extracción de lito de  $2 \times 3$  cm, y cierre primario de la misma. Para mantener derivado el píloro, se optó por colocar una sonda nasoyeyunal. Se coloca sonda de colecistostomía (Figura 3).

En el postquirúrgico se inicia nutrición parenteral, posteriormente al quinto día postquirúrgico se realiza tomografía axial computarizada (TC) con contraste oral sin evidencia de fuga de medio de contraste (Figura 4), se

decide iniciar vía oral, se egresa una semana después de la cirugía.

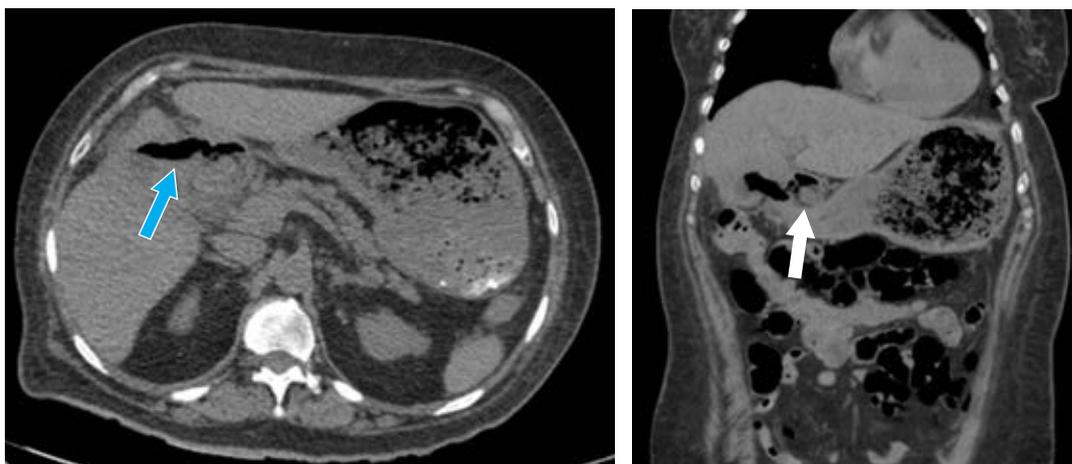
## DISCUSIÓN

La fístula colecistogástrica es una complicación poco frecuente de la colecistitis, es más prevalente en el sexo femenino entre la séptima y octava década de la vida. La migración de los litos hacia el estómago puede condicionar estenosis pilórica y hemorragia de la mucosa gástrica. Cuando la migración del lito provoca oclusión del píloro, se denomina síndrome de Bouveret.<sup>4</sup> Si la migración se produce de forma caudal provoca íleo biliar.

Los signos y síntomas de pacientes con fístulas colecistogástricas son difusos y poco específicos, por ello la dificultad de realizar un diagnóstico preoperatorio. Es de utilidad realizar estudios de imagen, entre ellos, el ultrasonido se realiza de forma inicial; sin embargo, es poco específico y operador dependiente, se pueden observar como hallazgos pneumobilia, pared vesicular engrosada y lito enclavado. La tomografía es el estudio de elección, la cual revela pneumobilia (presente en 30-70% de los casos), colecistitis y distensión gástrica. Cuando se sospecha de íleo biliar, se puede encontrar la tríada de Rigler (pneumobilia, distensión intestinal, lito ectópico).<sup>5</sup>



Figura 1: Ultrasonido de hígado y vías biliares. La flecha indica engrosamiento de pared vesicular y escleroatrófica.

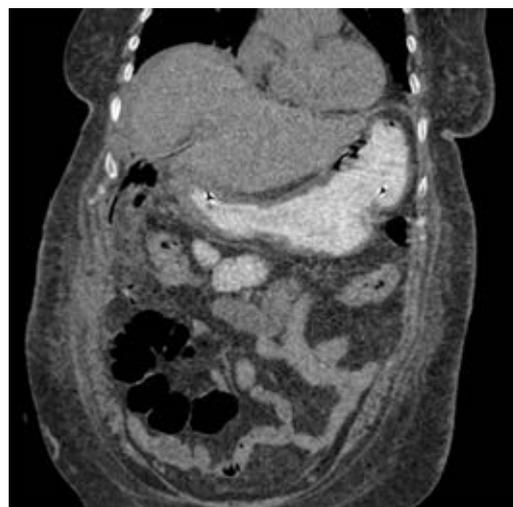


**Figura 2:** Tomografía axial computarizada simple de abdomen, con evidencia de pneumobilia (flecha azul), imagen sugestiva de lito (flecha blanca).



**Figura 3:** Enterotomía en píloro con remoción de lito.

El tratamiento quirúrgico ha sido el de elección en pacientes con fístulas, la cirugía abierta es la modalidad preferida de los cirujanos debido al intenso proceso inflamatorio que caracteriza a estos cuadros clínicos que dificultan la disección de los tejidos. El manejo de las fístulas se ha descrito de forma laparoscópica, y en centros especializados el índice de conversión a cirugía abierta se reporta de 6%.<sup>6</sup> La decisión de elegir la cirugía laparoscópica dependerá de las comorbilidades del paciente y de la experiencia del cirujano.



**Figura 4:** Tomografía axial computarizada con contraste oral, sin evidencia de fuga de medio de contraste.

Otro aspecto importante a considerar es el manejo en un solo tiempo quirúrgico, que incluye la extracción del lito, cierre de la fístula y colecistectomía. La remoción del lito se realiza a través de una enterotomía, para permitir la cicatrización del píloro se puede efectuar una gastroduodenostomía o una Billroth II. Sin embargo, este procedimiento aumenta el riesgo de lesión de la vía biliar. Debido a las complicaciones del abordaje en un solo tiempo se ha propuesto el procedimiento quirúrgico en

dos tiempos, con colecistectomía de intervalo y reparación de la fístula.<sup>7</sup> En algunos casos cuando el conducto cístico permanece intacto, se reporta cierre espontáneo de la fístula, sin necesidad de realizar colecistectomía.

Por otro lado, cuando se identifica el lito que no está impactado en el píloro, se puede considerar el abordaje laparoscópico, evitando así la gastrostomía. El tratamiento endoscópico es viable, siempre y cuando se identifique la vesícula biliar sin litos en su interior y una vía biliar íntegra.<sup>8</sup>

### CONCLUSIÓN

La fístula colecistogástrica es una complicación rara de la colecistitis. El diagnóstico suele realizarse de forma transoperatoria. El abordaje quirúrgico es el tratamiento de elección con cierre de la fístula, colecistectomía y derivación del píloro, optar por un procedimiento en un solo tiempo quirúrgico se asocia a mayores complicaciones. En el caso de nuestro paciente, optamos por un abordaje menos invasivo con remoción del lito, colecistectomía de intervalo, colocación de una sonda nasoyeyunal e inicio de nutrición parenteral, lo que presenta una adecuada evolución postquirúrgica.

### REFERENCIAS

1. Aldekhayel M, Almohaimed K, AlShahrani MS, Almweisheer S. Rare case of Mirizzi syndrome associated with cholecystogastric fistula. *BMJ Case Rep.* 2016; 2016: bcr2015212374. Available in: <http://dx.doi.org/10.1136/bcr-2015-212374>
2. Nessler E, Stoss F, Walsler J, Wohlgenannt G, Riedler L. The cholecystogastric fistula. *Surg Endosc.* 1991; 5: 46-47. Available in: <http://dx.doi.org/10.1007/bf00591387>

3. Boland MR, Bass GA, Robertson I, Walsh TN. Cholecystogastric fistula: a brief report and review of the literature. *J Surg Case Rep.* 2013; 2013: rjt028. Available in: <http://dx.doi.org/10.1093/jscr/rjt028>
4. Sharma N, Adamic B, Anderson J, Holfinger S, Lo DY. A case of asymptomatic cholecystogastric fistula: 1188. *Am J Gastroenterol.* 2016; 111: S519-520. Available in: <http://dx.doi.org/10.14309/00000434-201610001-01188>
5. Aamery A, Pujji O, Mirza M. Operative management of cholecystogastric fistula: case report and literature review. *J Surg Case Rep.* 2019; 2019: rjz345. Available in: <http://dx.doi.org/10.1093/jscr/rjz345>
6. Rodriguez JER, Grossi AE de LMT, Siqueira VR, de Siqueira Filho JT, Pereira MAS, da Cunha DGC. Gallstone ileus associated with cholecystogastric fistula: case report, diagnosis and surgical treatment. *Int J Surg Case Rep.* 2021; 86: 106328. Available in: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijscr.2021.106328>
7. Chowbey PK, Bandyopadhyay SK, Sharma A, Khullar R, Soni V, Baijal M. Laparoscopic management of cholecystoenteric fistulas. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* 2006; 16: 467-472. Available in: <http://dx.doi.org/10.1089/lap.2006.16.467>
8. Chatzoulis G, Kaltsas A, Danilidis L, Dimitriou J, Pachiadakis I. Mirizzi syndrome type IV associated with cholecystocolic fistula: a very rare condition--report of a case. *BMC Surg.* 2007; 7: 6. Available in: <http://dx.doi.org/10.1186/1471-2482-7-6>

**Consideraciones y responsabilidad ética:** privacidad de los datos. De acuerdo a los protocolos establecidos en nuestro centro de trabajo, se declara que se han seguido los protocolos sobre la privacidad de datos de pacientes y preservado su anonimato.

**Financiamiento:** no se recibió apoyo financiero para la elaboración de este trabajo.

**Conflicto de intereses:** ninguno de los autores tiene conflicto de intereses en la realización de este estudio.

#### Correspondencia:

**Dra. Sandra Gabriela Ayala Hernández**

**E-mail:** sgahz94@gmail.com

# Hernia interna del intestino delgado a través de defecto peritoneal posterior a reparación de hernia inguinal con técnica TAPP

## *Internal small bowel hernia through a peritoneal defect after inguinal hernia repair with TAPP technique*

Meri Yeghiazaryan,<sup>\*</sup> Mauricio González-Urquijo,<sup>‡</sup> Román González-Ruvalcaba,<sup>‡</sup> María Luisa Moreno-García,<sup>§</sup> Cristian Santiago Ramírez-López<sup>¶</sup>

### Palabras clave:

hernia interna, defecto peritoneal, hernia inguinal, técnica transabdominal preperitoneal.

### Keywords:

internal hernia, peritoneal defect, inguinal hernia, transabdominal preperitoneal technique.

<sup>\*</sup> Médico cirujano y partero. Residente de Cirugía General de segundo año.  
<sup>‡</sup> Médico cirujano. Cirujano General.  
<sup>§</sup> Médico cirujano. Residente de Cirugía General de cuarto año.  
<sup>¶</sup> Médico cirujano y partero. Residente de Cirugía General de quinto año.

Escuela de Medicina y Ciencias de la Salud del Tecnológico de Monterrey. México.

Recibido: 17/04/2022  
Aceptado: 22/02/2023



### RESUMEN

La obstrucción del intestino delgado posterior a reparación de hernia inguinal por técnica transabdominal preperitoneal es poco frecuente. A medida que se realizan con mayor frecuencia procedimientos como la técnica transabdominal preperitoneal (TAPP), las complicaciones poco comunes se vuelven más frecuentes y se deben tener en cuenta en el manejo perioperatorio y postoperatorio. Presentamos el caso de paciente masculino de 26 años que acude 10 horas posteriores a su egreso de hernioplastia inguinal por laparoscopia con técnica transabdominal preperitoneal, con cuadro clínico sugestivo de una obstrucción intestinal, se observó una hernia interna del intestino delgado a través de defecto peritoneal, siendo ésta una complicación poco común posterior a este procedimiento. Se realiza laparoscopia diagnóstica, se identificó como origen de la obstrucción un asa de intestino delgado herniada en el espacio preperitoneal a través de un defecto peritoneal sin evidencia de sufrimiento de asa, por lo cual se reduce la hernia y posteriormente se cierra el defecto con poliglactina 910 3-0.

### ABSTRACT

*Small bowel obstruction after inguinal hernia repair by preperitoneal transabdominal technique is rare. As procedures such as TAPP are performed more frequently, rare complications become more frequent and must be considered in perioperative and postoperative management. We present the case of a 26-year-old male patient who attended 10 hours after his discharge from laparoscopic inguinal hernioplasty with preperitoneal transabdominal technique, with a clinical picture suggestive of intestinal obstruction, finding an internal hernia of the small intestine through a peritoneal defect, this being a rare complication following this procedure. Diagnostic laparoscopy was performed, a herniated small bowel loop in the preperitoneal space was identified as the origin of the obstruction through a peritoneal defect with no evidence of loop suffering, for which the hernia is reduced and the defect is subsequently closed with polyglactin 910 3-0.*

## INTRODUCCIÓN

La obstrucción del intestino delgado posterior a la reparación de una hernia inguinal por técnica transabdominal preperitoneal (TAPP) es poco frecuente, con una incidencia de 0.2 a 0.5%. Las causas comunes de esto son cierre inadecuado, herniación en sitio del puerto y adherencias. Existen diversos factores

de riesgo que pueden predisponer a desarrollar esta complicación y que hay que tener en cuenta para poder evitarlo.<sup>1</sup>

La causa de una hernia en el espacio preperitoneal se puede atribuir al cierre insuficiente del colgado peritoneal con aflojamiento de la sutura y posterior desplazamiento del intestino delgado, o también se puede herniar a través de un defecto peritoneal mal cerrado. Las

**Citar como:** Yeghiazaryan M, González-Urquijo M, González-Ruvalcaba R, Moreno-García ML, Ramírez-López CS. Hernia interna del intestino delgado a través de defecto peritoneal posterior a reparación de hernia inguinal con técnica TAPP. Cir Gen. 2023; 45 (1): 51-54. <https://dx.doi.org/10.35366/110704>

complicaciones que pudieran presentarse al no cerrar los desgarros peritoneales incluyen la exposición de la malla al intestino con riesgo de erosión del mismo, adherencias, hernia interna a través del desgarró y obstrucción intestinal.<sup>2</sup>

Se hizo una revisión de la literatura donde hay pocos casos reportados con esta complicación. El objetivo del estudio es presentar el caso de un paciente de 26 años postoperado de TAPP, quien sufría de obstrucción intestinal secundaria a encarcelamiento de asa de intestino delgado en colgajo peritoneal de dicha hernioplastía. Asimismo, se realiza una revisión de la literatura al ser una complicación que es poco frecuente; cobra relevancia conocerla y tenerla en cuenta dentro de los diagnósticos diferenciales para poder resolverla de manera oportuna.

### CASO CLÍNICO

Paciente masculino de 26 años sin antecedentes médicos de importancia. Inició padecimiento 10 horas posteriores a su egreso de hernioplastía inguinal por laparoscopia con técnica TAPP con cuadro de náusea y vómito de contenido gastroalimentario en tres ocasiones, asociado a dolor abdominal en cuadrantes inferiores tipo cólico y ausencia de evacuaciones.

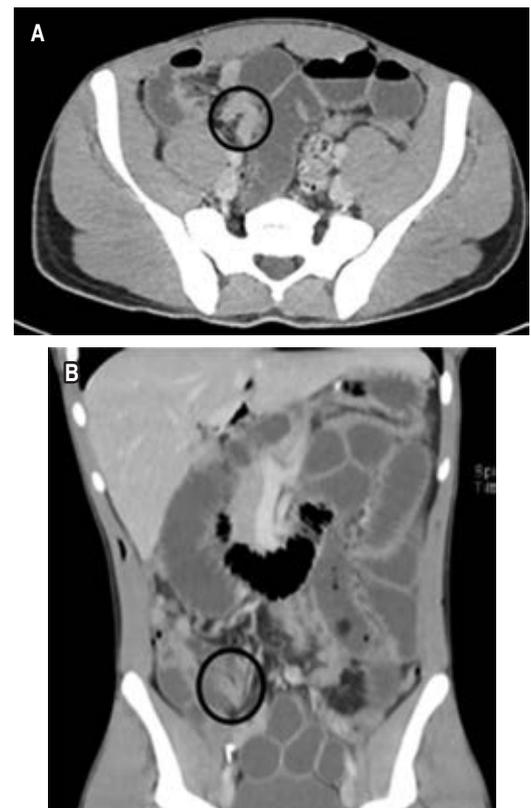
A la exploración física signos vitales dentro de parámetros normales, mucosas subhidratadas, abdomen con peristalsis disminuida, blando, depresible, dolor leve a la palpación media y profunda de forma generalizada, sin datos de irritación peritoneal.

Se solicitaron laboratorios que revelaron hemoglobina 17.2 g/dl; hematocrito 50%; leucocitos 12,800 cel/mm<sup>3</sup>; plaquetas 337,000 cel/mm<sup>3</sup>; proteína C reactiva 6.51 mg/dl; creatinina sérica 1.40 mg/dl; BUN 23 mg/dl.

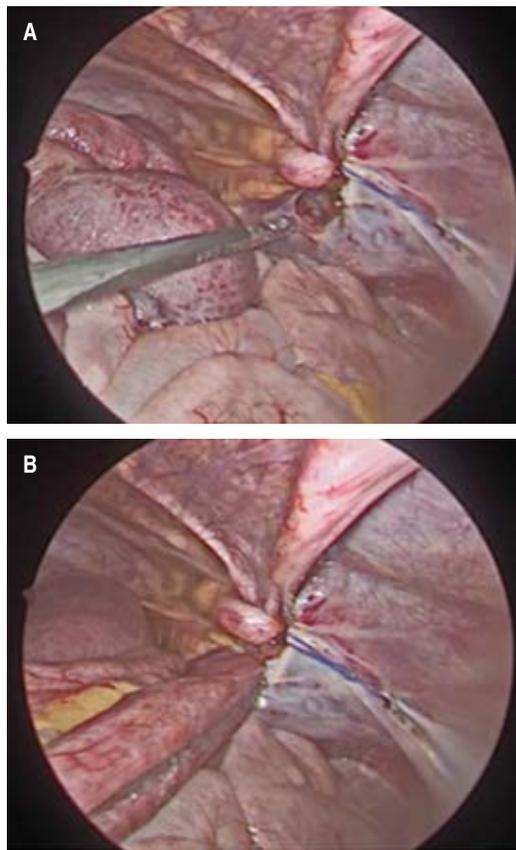
Se ingresó paciente para observación, hidratación por vía intravenosa con solución Ringer lactato y manejo médico sintomático persistiendo con sintomatología, por lo cual se indicó colocación de una sonda nasogástrica (SNG) y una tomografía computarizada (TC) de abdomen con contraste intravenoso. La TC de abdomen demostró obstrucción de intestino delgado con sospecha de hernia interna (Figura 1). Basado en hallazgos clínicos y radiológicos, se decidió realizar una laparoscopia diagnós-

tica de emergencia. Se identificó como origen de la obstrucción un asa de intestino delgado herniada en el espacio preperitoneal a través de un defecto peritoneal (Figura 2). No se identificaron datos de sufrimiento de asa, por lo cual se redujo la hernia y posterior cierre del defecto del peritoneo con poliglactina 910 2-0 puntos cruzados.

En el postoperatorio, con adecuada evolución, presentó canalización de gases y dos evacuaciones, se retiró sonda nasogástrica, toleró vía oral, se egresó 48 horas posteriores a la cirugía. Se cita posteriormente a la consulta después de siete días postoperado, cursando con una adecuada evolución, con tolerancia



**Figura 1:** Tomografía axial computarizada de abdomen con contraste intravenoso. Dilatación de asas intestinales de hasta 3.5 cm de calibre, formación de niveles hidroaéreos. Zonas de disminución de calibre en tipografía de íleon distal a nivel de fosa iliaca derecha (círculo). Distal a esta zona de transición se observa disminución de calibre de marco colónico. Líquido libre en hueco pélvico. A) corte axial. B) Corte coronal.



**Figura 2:** A) Se observa defecto peritoneal posterior a la reducción de asa de intestino delgado herniada. B) Asa de intestino delgado herniada en el espacio preperitoneal a través de defecto peritoneal.

a dieta normal, sin náusea o vómito, sin dolor abdominal, con presencia de evacuaciones de características normales sin datos de alarma, por lo cual es egresado de la misma.

## DISCUSIÓN

Este caso representa una complicación poco frecuente posterior a una reparación de hernia inguinal por TAPP. En la actualidad, esta técnica se realiza con mayor frecuencia por ser un procedimiento mínimamente invasivo, menos dolor postoperatorio, mejor estética y menor estancia hospitalaria.<sup>3</sup>

Las causas comunes de esto son cierre inadecuado, herniación en sitio del puerto y adherencias.<sup>1</sup> La presencia de comorbilidades y tamaño del defecto herniario son facto-

res correlacionados con las complicaciones postoperatorias que con frecuencia precisan reintervención.<sup>4</sup>

Los factores de riesgo de requerir un manejo quirúrgico de forma temprana incluyen obstrucción en asa cerrada, evidencia de isquemia intestinal por tomografía computarizada, obstrucción de intestino delgado recurrente, datos de irritación peritoneal o síndrome de respuesta inflamatoria sistémica.<sup>1</sup>

El cierre adecuado del peritoneo durante el procedimiento inicial con atención especial a los detalles es indispensable para evitar hernias preperitoneales posterior a TAPP. La causa de una hernia en el espacio preperitoneal se puede atribuir al cierre insuficiente del colgajo peritoneal con aflojamiento de la sutura y posterior desplazamiento del intestino delgado, o también se puede herniar a través de un defecto peritoneal mal cerrado. La obstrucción del intestino delgado que resulta posterior a esto provoca síntomas de un íleo postoperatorio.<sup>5</sup>

Existen muchos métodos para cerrar el colgajo peritoneal que incluyen suturas, tachuelas y grapas. Se han reportado menos casos de hernia en el espacio preperitoneal al utilizar sutura para su cierre.<sup>6</sup> Una obstrucción intestinal como complicación de la reparación laparoscópica de una hernia inguinal se puede dividir en enfermedad por adherencias o por herniación. La causada por herniación a su vez se puede subdividir en temprana, por defectos peritoneales o tardía, a consecuencia de herniación en sitio del puerto.<sup>2</sup> En el caso que presentamos podemos observar que la causa fue una herniación temprana provocada por un defecto peritoneal. Las complicaciones que pudieran surgir al no cerrar los desgarros peritoneales incluyen la exposición de la malla al intestino con riesgo de erosión del mismo, adherencias, hernia interna a través del desgarro y obstrucción intestinal.<sup>2</sup>

Además, cobran importancia otros detalles quirúrgicos relacionados con la reducción de la tensión peritoneal. Se puede reducir la presión del neumoperitoneo a 8-10 mmHg al cerrar el colgado peritoneal. También, se puede disecar más peritoneo desde las estructuras del cordón inferiormente hasta la reflexión peritoneal. Por último, el dióxido de carbono se debe liberar de manera lenta para evitar una diferencia de

presión súbita entre la cavidad abdominal y espacio preperitoneal.<sup>7</sup>

En la literatura se encontró que al cerrar el colgajo peritoneal con sutura se tiene menos riesgo de que aparezca una hernia en el espacio preperitoneal, lo cual en nuestro caso fue así como se cerró inicialmente el colgajo peritoneal, aun así presentamos esta complicación, pero también fue el motivo por el que cerramos nuevamente el defecto peritoneal con sutura y ningún otro material para evitar que volviera a desgarrarse, y con lo cual pudimos tener una evolución favorable del paciente y no presentar de nuevo esta complicación.

### CONCLUSIONES

En conclusión, éste es un caso que muestra una complicación muy rara, corresponde a una obstrucción intestinal causada por una hernia preperitoneal durante el periodo postoperatorio temprano relacionado a una falla en el cierre del defecto peritoneal durante el procedimiento TAPP.

A medida que se desarrollan de manera más frecuente procedimientos como TAPP alrededor del mundo, las complicaciones poco comunes se vuelven más frecuentes y se deben tener en cuenta en el manejo perioperatorio y postoperatorio. En nuestro caso se tuvo en cuenta este diagnóstico diferencial, por lo cual se intervino rápidamente teniendo un adecuado manejo.

### REFERENCIAS

1. Silva ANS, Kouroumpas E, Fearnhead N, Morton JR. Adhesional small bowel obstruction related to stapling device from previous laparoscopic inguinal hernia repair. *BMJ Case Rep.* 2019; 12: e229377.
2. McKay R. Preperitoneal herniation and bowel obstruction post laparoscopic inguinal hernia repair: case report and review of the literature. *Hernia.* 2008; 12: 535-537.
3. Tagliaferri EM, Wong Tavera SL, Abad de Jesus JL, Bergmann H, Hammans S, Seidlmayer CM. Small bowel obstruction SBO after TAPP repair caused by a self-anchoring barbed suture device for peritoneal closure: case report. *J Surg Case Rep.* 2018; 2018: rjy165.
4. Sartori A, De Luca M, Noaro G, Piatto G, Pignata G, Di Leo A, et al. Rare intraoperative and postoperative complications after transabdominal laparoscopic hernia repair: results from the multicenter wall hernia group registry. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* 2021; 31: 290-295.
5. Thalheimer A, Vonlanthen R, Ivanova S, Stoupis C, Bueter M. Mind the gap - Small bowel obstruction due to preperitoneal herniation following laparoscopic inguinal hernia repair - A case report. *Int J Surg Case Rep.* 2021; 88: 106532.
6. Hannan E, Baird O, Feeney M, Condon E. Peritoneal defect herniation causing small bowel obstruction: a rare complication of transabdominal preperitoneal repair. *J Surg Case Rep.* 2021; 2021: rjab263.
7. Zou Z, Zhu Y, Wang F, Cao J, Liu Y, Yang H, et al. Preperitoneal herniation as a complication of transabdominal preperitoneal patch plasty: a report of two cases. *BMC Surg.* 2021; 21: 227.

**Consideraciones y responsabilidad ética:** los autores declaran que siguieron los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes, resguardando su derecho a la privacidad mediante la confidencialidad de sus datos.

**Financiamiento:** no se recibió apoyo financiero para la realización de este trabajo.

**Conflicto de intereses:** los autores declaran que no existe ningún conflicto de intereses en la realización del trabajo.

**Correspondencia:**

**Mauricio González-Urquijo**

**E-mail:** mauriciogzsu@gmail.com

La revista **Cirujano General** es el órgano oficial de difusión de la Asociación Mexicana de Cirugía General, A.C. La revista publica artículos originales, reportes de casos clínicos, temas de revisión, historia, filosofía de la medicina y bioética, estudios de caso, editoriales por invitación, cartas al editor y noticias varias. Para su aceptación, todos los artículos son analizados al menos por dos revisores y finalmente ratificados por el Comité Editorial.

**Cirujano General** acepta, las indicaciones establecidas por el *International Committee of Medical Journal Editors* (ICMJE). La versión actualizada 2021 de los *Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals* se encuentra disponible en [www.icmje.org](http://www.icmje.org). Una traducción al español de esta versión de los «Requisitos de uniformidad para los manuscritos remitidos a las publicaciones biomédicas» se encuentra disponible en: [www.medigraphic.com/requisitos](http://www.medigraphic.com/requisitos).

El envío del manuscrito implica que éste es un trabajo que no ha sido publicado (excepto en forma de resumen) y que no será enviado a ninguna otra revista. Los artículos aceptados serán propiedad de **Cirujano General** y no podrán ser publicados (ni completos, ni parcialmente) en ninguna otra parte sin consentimiento escrito del editor. El autor principal debe guardar una copia completa del manuscrito original.

Los artículos deberán enviarse al Editor Web en la siguiente dirección electrónica: <https://revision.medigraphic.com/RevisionCirGen/revistas/revista5/index.php>

- I. **Artículo original:** Puede ser investigación básica o clínica y tiene las siguientes características:
  - a) **Título:** Representativo de los hallazgos del estudio. Agregar un título corto para las páginas internas. (Es importante identificar si es un estudio aleatorizado o control.)
  - b) **Resumen estructurado:** Debe incluir introducción, objetivo, material y métodos, resultados y conclusiones; en español y en inglés, con palabras clave deben corresponder a las aceptadas por el PubMed en su sección MeSH.
  - c) **Introducción:** Describe los estudios que permiten entender el objetivo del trabajo, mismo que se menciona al final de la introducción (no se escriben aparte los objetivos, la hipótesis ni los planteamientos).
  - d) **Material y métodos:** Parte importante que debe explicar con todo detalle cómo se desarrolló la investigación y, en especial, que sea reproducible. (Mencionar tipo de estudio, observacional o experimental.)
  - e) **Resultados:** En esta sección, de acuerdo con el diseño del estudio, deben presentarse todos los resultados; no se comentan. Si hay cuadros de resultados o figuras (gráficas o imágenes), deben presentarse aparte, en las últimas páginas, con pie de figura.
  - f) **Discusión:** Con base en bibliografía actualizada que apoye los resultados. Las conclusiones se mencionan al final de esta sección.
  - g) **Bibliografía:** Deberá seguir las especificaciones descritas más adelante.
  - h) **Número de páginas o cuartillas:** un máximo de 12. Figuras: 5-7 máximo, las cuales deberán ser originales.
- II. **Reporte de caso clínico** de 1 a 5 casos. Serie de casos 6 o más casos clínicos.
  - a) **Autoría o autores:** Se recomienda incluir cinco autores como máximo que hayan participado en la elaboración del artículo o manuscrito y no sólo en el manejo del paciente. Los demás deberán anotarse en la lista de agradecimientos.
  - b) **Título:** Debe especificar si se trata de un caso clínico o una serie de casos clínicos.
  - c) **Resumen:** Con palabras clave y abstract con key words. Debe describir el caso brevemente y la importancia de su publicación.
  - d) **Introducción:** Se trata la enfermedad o causa atribuible. Se destaca lo más relevante de la literatura médica respecto del caso clínico en forma resumida.
  - e) **Presentación del (los) caso(s) clínico(s):** Descripción clínica, laboratorio y otros. Mencionar el tiempo en que se reunieron estos casos. Las figuras o cuadros van en hojas aparte.

f) **Discusión:** Se comentan las referencias bibliográficas más recientes o necesarias para entender la importancia o relevancia del caso clínico.

g) **Número de cuartillas:** máximo 10. Figuras: 5-8.

### III. Artículo de revisión:

a) **Título:** que especifique claramente el tema a tratar.

b) **Resumen:** En español y en inglés, con palabras clave.

c) **Introducción y,** si se consideran necesarios, subtítulos: Puede iniciarse con el tema a tratar sin divisiones.

d) **Bibliografía:** Reciente y necesaria para el texto.

e) **Número de cuartillas:** 20 máximo. Figuras: 5-8 máximo.

IV. **Carta al editor:** Esta sección es para documentos de interés social, normativos, complementarios a uno de los artículos de investigación. No tiene un formato especial.

V. **Artículo de historia, filosofía de la medicina y bioética:** Al igual que en «carta al editor», el autor tiene libertad de desarrollar su tema. Se aceptan cinco imágenes como máximo.

Los manuscritos inadecuadamente preparados o que no sean acompañados de la lista de verificación, serán rechazados sin ser sometidos a revisión.

Los requisitos se muestran en la lista de verificación. El formato se encuentra disponible en [www.medigraphic.com/pdfs/cirgen/cg-instr.pdf](http://www.medigraphic.com/pdfs/cirgen/cg-instr.pdf) (PDF). Los autores deberán descargarlo y marcar cada uno de los apartados conforme se vaya cubriendo cada requisito de la publicación.



## LISTA DE VERIFICACIÓN

### ASPECTOS GENERALES

- Los artículos deben enviarse en formato electrónico. Los autores deben contar con una copia para su referencia.
- El manuscrito debe escribirse con tipo arial tamaño 12 puntos, a doble espacio, en formato tamaño carta, con márgenes de 2.5 cm en cada lado. La cuartilla estándar consiste en 30 renglones, de 60 caracteres cada renglón (1,800 caracteres por cuartilla). Las palabras en otro idioma deberán presentarse en letra itálica (cursiva).
- El texto debe presentarse como sigue: 1) página del título, 2) resumen y palabras clave [en español e inglés], 3) introducción, 4) material y métodos, 5) resultados, 6) discusión, 7) agradecimientos, 8) referencias, 9) apéndices, 10) texto de las tablas y 11) pies de figura. Cada sección se iniciará en hoja diferente. El formato puede ser modificado en artículos de revisión y casos clínicos, si se considera necesario.
- Numeración consecutiva de cada una de las páginas, comenzar por la página del título.
- Anote el nombre, dirección y teléfono de tres probables revisores, que no pertenezcan a su grupo de trabajo, a los que se les puede enviar su artículo para ser analizado.

### TEXTO

#### Página de título

- Incluye:
  - 1) Título en español e inglés, de un máximo de 15 palabras y título corto de no más de 40 caracteres,
  - 2) Nombre(s) de los autores en el orden en que se publicarán, si se anotan los apellidos paterno y materno pueden aparecer enlazados con un guión corto,
  - 3) Créditos de cada uno de los autores,
  - 4) Institución o instituciones donde se realizó el trabajo.
  - 5) Dirección para correspondencia: domicilio completo, teléfono, fax y dirección electrónica del autor responsable.

#### Resumen

- En español e inglés, con extensión máxima de 200 palabras.
- Estructurado conforme al orden de información en el texto:

- 1) Introducción,
- 2) Objetivos,
- 3) Material y métodos,
- 4) Resultados y
- 5) Conclusiones.

- Evite el uso de abreviaturas, pero si fuera indispensable su empleo, deberá especificarse lo que significan la primera vez que se citen. Los símbolos y abreviaturas de unidades de medidas de uso internacional no requieren especificación de su significado.
- Palabras clave en español e inglés, sin abreviaturas; mínimo tres y máximo seis. Deben corresponder a las aceptadas por el PubMed en su sección MeSH.

### Texto

- Manuscrito que no exceda de 10 páginas, dividido en subtítulos que faciliten la lectura.
- Deben omitirse los nombres, iniciales o números de expedientes de los pacientes estudiados.
- Se aceptan las abreviaturas, pero deben estar precedidas de lo que significan la primera vez que se citen y las de unidades de medidas de uso internacional a las que está sujeto el gobierno mexicano.
- Los fármacos, drogas y sustancias químicas deben denominarse por su nombre genérico, la posología y vías de administración se indicarán conforme a la nomenclatura internacional.
- Al final de la sección de Material y Métodos se deben describir los métodos estadísticos utilizados.

### Reconocimientos

- Los agradecimientos y detalles sobre apoyos, fármaco(s) y equipo(s) proporcionado(s) deben citarse antes de las referencias. Enviar permiso por escrito de las personas que serán citadas por su nombre.

### Referencias

- De 25 a 30 en artículos originales, de 25 a 35 en artículos de revisión, de 10 a 15 en casos clínicos. Se identifican en el texto con números arábigos y en orden progresivo de acuerdo con la secuencia en que aparecen en el texto.
- Las referencias que se citan solamente en los cuadros o pies de figura deberán ser numeradas de acuerdo

con la secuencia en que aparezca, por primera vez, la identificación del cuadro o figura en el texto.

- Las comunicaciones personales y datos no publicados serán citados sin numerar a pie de página.
- El título de las revistas periódicas debe ser abreviado de acuerdo con las recomendaciones del INTERNATIONAL COMMITTEE of MEDICAL JOURNAL EDITORS (ICMJE) <http://www.icmje.org/recommendations/browse/manuscript-preparation/preparing-for-submission.html#g>. Se debe contar con información completa de cada referencia, que incluye: título del artículo, título de la revista abreviado, año, volumen y páginas inicial y final. Cuando se trate de más de seis autores, deben enlistarse los seis primeros y agregar la abreviatura *et al.*

Ejemplos, artículo de publicaciones periódicas, hasta con seis autores:

Ohlsson J, Wranne B. Non invasive assessment of valve area in patients with aortic stenosis. *J Am Coll Cardiol.* 1986;7:501-508.

Siete o más autores:

San-Luis R, Munayer J, Aldana T, Acosta JL, Ramírez H, Campos A et al. Conexión venosa pulmonar anómala total. Cinco años de experiencia. *Rev Mex Cardiol.* 1995; 6: 109-116.

Libros, anotar edición cuando no sea la primera:

Myerowitz PD. *Heart transplantation.* 2nd ed. New York: Futura Publishing; 1987.

Capítulos de libros:

Hardesty R, Griffith B. Combined heart-lung transplantation. In: Myerowitz PD. *Heart transplantation.* 2nd ed. New York: Futura Publishing; 1987. p. 125-140.

Para más ejemplos de formatos de las referencias, los autores deben consultar:

[www.nlm.nih.gov/bsd/uniform\\_requirements.html](http://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html)

[www.icmje.org](http://www.icmje.org)

Los autores deben evitar citar artículos de revistas depredadoras o pseudorevistas.

### Cuadros

- No tiene.
- Sí tiene.  
Número (con letra): \_\_\_\_\_

- La información que contengan no se repite en el texto o en las figuras. Como máximo se aceptan 50 por ciento más uno del total de hojas del texto.
- Estarán encabezados por el título y marcados en forma progresiva con números romanos de acuerdo con su aparición en el texto.
- El título de cada cuadro por sí solo explicará su contenido y permitirá correlacionarlo con el texto acotado.
- No se aceptarán artículos en los que se citen revistas "predadoras".

### Figuras

- No tiene.
- Sí tiene.  
Número (con letra): \_\_\_\_\_
- Se considerarán como tales las fotografías, dibujos, gráficas y esquemas. Los dibujos deberán ser diseñados por profesionales. Como máximo se aceptan 50 por ciento más una del total de hojas del texto.
- La información que contienen no se repite en el texto o en las tablas.
- Se identifican en forma progresiva con números arábigos de acuerdo con el orden de aparición en el texto, recordar que la numeración progresiva incluye las fotografías, dibujos, gráficas y esquemas. Los títulos y explicaciones se presentan por separado.

Las imágenes salen en blanco y negro en la versión impresa de la revista. Sin embargo, si las imágenes enviadas son en color, aparecerán así (en color) en la versión electrónica de internet. Si el autor desea que también se publiquen en color en la versión impresa, deberá pagar lo correspondiente de acuerdo con la casa editorial.

### Fotografías

- No tiene.
- Sí tiene.  
Número (con letra): \_\_\_\_\_  
En color: \_\_\_\_\_

- Serán de excelente calidad, blanco y negro o en color. Las imágenes deberán estar en formato JPG (JPEG), sin compresión y en resolución mayor o igual a 300 ppp. Las dimensiones deben ser al menos las de tamaño postal (12.5 x 8.5 cm), (5.0 x 3.35 pulgadas). Deberán evitarse los contrastes excesivos.
- Las fotografías en las que aparecen pacientes identificables deberán acompañarse de permiso escrito para publicación otorgado por el paciente. De no ser posible contar con este permiso, una parte del rostro de los pacientes deberá ser cubierto sobre la fotografía.
- Cada fotografía estará numerada de acuerdo con el número que se le asignó en el texto del artículo.

### Pies de figura

- No tiene.
- Sí tiene.  
Número (con letra): \_\_\_\_\_
- Están señalados con los números arábigos que, conforme a la secuencia global, les correspondan.

### Aspectos éticos

- Los procedimientos en humanos deben ajustarse a los principios establecidos en la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial (AMM) y con lo establecido en la Ley General de Salud Título Quinto y Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud, y NOM-012-SSA3-2012, que establece los criterios para la ejecución de proyectos de investigación para la salud en seres humanos, así como con las normas del Comité de Ética en Investigación de la institución donde se efectúen. En caso de tener número de registro proporcionararlo.
- Los experimentos en animales se ajustarán a las normas del National Research Council a la NOM-062-ZOO-1999, especificaciones técnicas para la producción, cuidado y uso de los animales de laboratorio, y a las de la institución donde se realicen.
- Cualquier otra situación que se considere de interés debe notificarse por escrito a los editores.
- Declaración de relaciones y actividades financieras y no financieras, lo que antes se conocía como conflicto de intereses.

**Carta de transferencia de derechos de autor.  
Publicación de un artículo en la revista Cirujano General,  
de la Asociación Mexicana de Cirugía General, A.C.**

Título del artículo:

Autor (es):

Participación:

Los autores certifican que el artículo antes mencionado es trabajo original y que no ha sido previamente publicado en ningún medio físico o digital, que han obtenido las autorizaciones, licencias o cesiones necesarias para su publicación con total acuerdo de quienes firman al calce.

También manifiestan que todos los autores participaron en la creación del artículo motivo de esta cesión y que en caso de ser aceptado para publicación en Cirujano General, los derechos de autor serán propiedad de la revista.

Yo (el/los) abajo firmante (s), cedo (emos) a la Asociación Mexicana de Cirugía General, A. C. y su revista Cirujano General, los derechos de impresión y difusión en línea, del artículo ya referido que se publicará en la revista Cirujano General, así como, el derecho de adaptarlo y reproducirlo en formato impreso o digital, en cualquiera de sus soportes (Blu-ray, CD-ROM, DVD, Epub, PDF, etc.), asimismo, difundirlo y publicarlo en las redes digitales, en particular en Internet, o cualquier otro procedimiento análogo, digital o electrónico existente o futuro, aplicándole los sistemas de protección necesarios.

Nombre y firma de todos los autores

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>

Lugar y fecha:

El autor o coautores no podrán publicar el artículo cedido en otros documentos (revistas, libros, medios físicos o digitales actuales o futuros) después de su publicación en la revista Cirujano General, respetando la política de copyright en vigor.

Los autores declaran que la firma es verdadera y autógrafa.

La AMCG se reserva el derecho de una nueva explotación, a iniciativa de proyectos presentes o futuros.

La presente cesión no contempla o implica el pago de derechos de autor.

Remitir este documento firmado en original por correo postal a la dirección de la AMCG, o escaneado por correo electrónico al asistente editorial de la AMCG (revista@amcg.org.mx) conservando usted el original.



# CIRUJANO GENERAL

Asociación Mexicana de Cirujano General, A.C.

## Bibliotecas e Índices en los que ha sido registrada e indizada la Revista de Cirujano General

Medigraphic, literatura biomédica  
<http://www.medigraphic.org.mx>

Free Medical Journals  
<http://www.freemedicaljournals.com/f.php?f=es>

Biblioteca de la Universidad de Regensburg, Alemania  
<https://ezb.uni-regensburg.de/>

Biblioteca del Instituto de Investigaciones Biomédicas,  
UNAM  
<http://www.revbiomedicas.unam.mx/>

Universidad de Laussane, Suiza  
<http://www2.unil.ch/perunil/pu2/>

LATINDEX. Sistema Regional de Información  
en Línea para Revistas Científicas de América Latina,  
el Caribe, España y Portugal  
<https://www.latindex.org/>

Biblioteca Virtual en Salud (BVS, Brasil)  
<http://portal.revistas.bvs.br>

Biblioteca del Instituto de Biotecnología UNAM  
<http://www.biblioteca.ibt.unam.mx/revistas.php>

Fundación Ginebrina para la Formación y  
la Investigación Médica, Suiza  
[https://www.gfmer.ch/Medical\\_journals/Revistas\\_medicas\\_acceso\\_libre.htm](https://www.gfmer.ch/Medical_journals/Revistas_medicas_acceso_libre.htm)

PERIODICA (Índice de Revistas Latinoamericanas  
en Ciencias) UNAM  
<https://periodica.dgb.unam.mx>

Google Académico  
<https://scholar.google.es>

Wissenschaftszentrum Berlin für  
Sozialforschung, Berlin WZB  
<https://www.wzb.eu/de/literatur-daten/bereiche/bibliothek>

Virtuelle Bibliothek Universität des  
Saarlandes, German  
<https://ezb.uni-regensburg.de/ezeit/search.phtml?bibid=SULB&colors=7&lang=de>

Biblioteca electrónica de la Universidad  
de Heidelberg, Alemania  
<https://ezb.uni-regensburg.de/ezeit/search.phtml?bibid=UBHE&colors=3&lang=de>

Biblioteca de la Universidad de  
Bielefeld, Alemania  
<https://ub-bielefeld.digibib.net/eres>

FMV, Facultad de Medicina, Universidad  
de Buenos Aires  
<https://www.fmv-uba.org.ar/biblioteca/Default.htm>

University of Washington Libraries  
<http://guides.lib.washington.edu/ejournals>

Yeungnam University College of Medicine  
Medical Library, Korea  
[http://medlib.yu.ac.kr/journal/subdb1.asp?table=totdb&Str=%B1%E2%C5%B8&Field=ncbi\\_sub](http://medlib.yu.ac.kr/journal/subdb1.asp?table=totdb&Str=%B1%E2%C5%B8&Field=ncbi_sub)

Journals for free  
<http://www.journals4free.com/>

Research Institute of Molecular Pathology (IMP)/ Institute  
of Molecular Biotechnology (IMBA) Electronic Journals  
Library, Viena, Austria  
<https://cores.imp.ac.at/max-perutz-library/journals/>

Scielo México  
<http://www.scielo.es>

Biblioteca de la Universidad de Ciencias  
Aplicadas y Artes, Hochschule Hannover  
(HSH), Alemania  
<https://hs-hannover.de/ueber-uns/organisation/bibliothek/literatursuche/elektronische-zeitschriften/?libconnect%5Bsubject%5D=23>

Max Planck Institute for Comparative Public  
Law and International Law  
<https://ezb.uni-regensburg.de/ezeit/index.phtml?bibid=MPIV&colors=7&lang=en>

Library of the Carinthia University of  
Applied Sciences (Austria)  
<https://ezb.uni-regensburg.de/ezeit/fl.phtml?bibid=FHTK&colors=7&lang=en>

Biblat (Bibliografía Latinoamericana en  
revistas de investigación científica y social)  
UNAM  
<https://biblat.unam.mx>

Universitat de Barcelona. MIAR (Matriz de  
Información para el Análisis de Revistas)  
<https://miar.ub.edu/issn/1405-0099>



