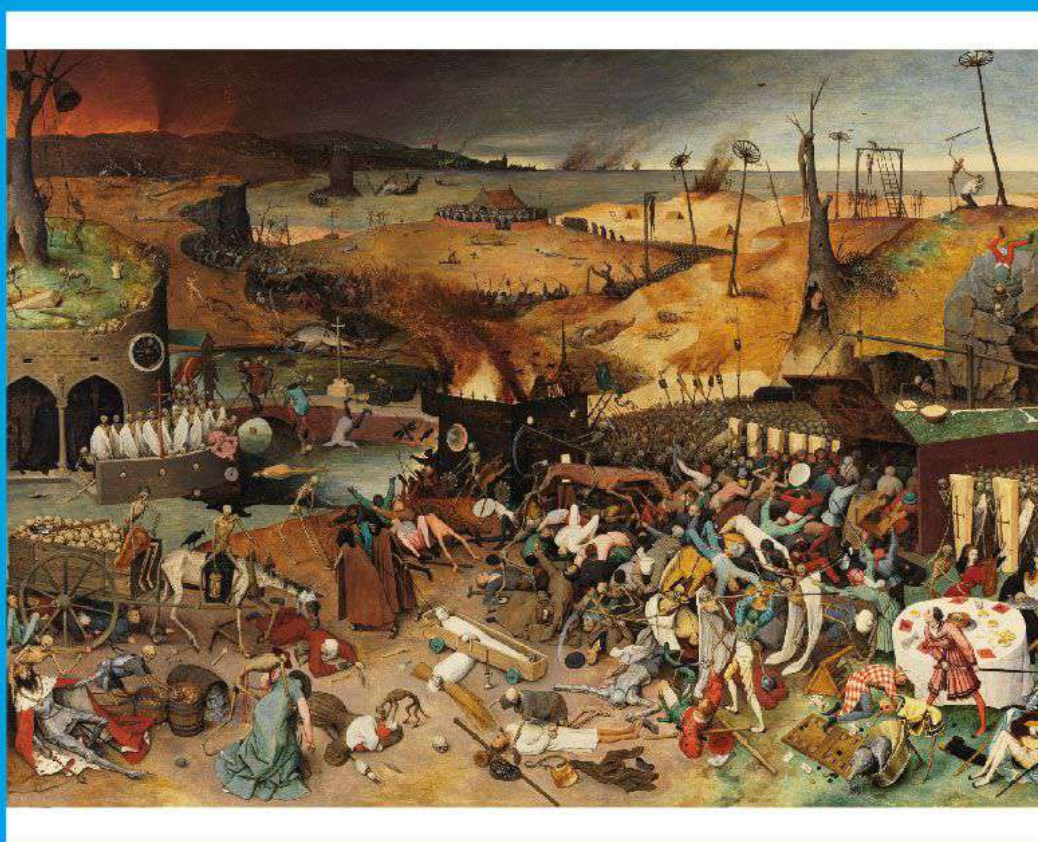




■ REVISTA ARGENTINA DE CIRUGÍA



Publicación de la Asociación Argentina de Cirugía
Scientific publication of the Asociación Argentina de Cirugía

VOLUMEN 114
Junio 2022
ISSN 0048-7600

NÚMERO 2
103-194

VOLUME 114
June 2022
ISSN 0048-7600

NUMBER 2
103-194



Revista Argentina de Cirugía

FUNDADA EN 1960 | *FOUNDED IN 1960*

Scopus® SciELO



Malena

PREMIO APTA - FUNDACIÓN RIZZUTO, AÑO 1981
Indización | *Indexing*
SCOPUS;
Núcleo Básico de Revistas Científicas
Argentina. Res. Nº 0772/17. Caicyt - Conicet;
SciELO; Catálogo Latindex Nivel 2; Malena
Base de Datos | Database
LILACS (BIREME-OPS); CONDOR (S.I.I.C.);
Base de Datos Periódica, UNAM
Participante de los Requisitos Uniformes,
Comité Internacional de Editores
de Revistas Médicas
Participante del Proyecto EXTRAMED,
Organización Mundial de la Salud (OMS)
ISSN 0048 - 7600
ISSN on-line 2250-639X
Registro de la Propiedad Intelectual 687.145

OPEN ACCESS



Usted es libre de:
Compartir, copiar y redistribuir el material en
cualquier medio o formato
Bajo las siguientes condiciones **Reconocimiento**:
Debe reconocer adecuadamente la autoría,
proporcionar un enlace a la licencia. Puede
hacerlo de cualquier manera razonable, pero no
de una manera que sugiera que tiene el apoyo del
licenciador o lo recibe por el uso que hace.
No Comercial: No puede utilizar el material para
una finalidad comercial.
Sin Obra Derivada: Si mezcla, transforma o crea
a partir del material, no puede difundir el material
modificado.

*You are free to: Share, copy and redistribute the
material in any medium or format under the
following conditions: Acknowledgment.- You must
properly acknowledge the authorship and provide a
link to the license. You can do this in any reasonable
way, but not in a way that suggests that you have
the licensor's endorsement or receive it for your use.
Non-Commercial.- You cannot use the material for
a commercial purpose. Without Derivative Work.- If
you remix, transform or create from the material,
you cannot disseminate the modified material*

Publicación Oficial de la
Asociación Argentina de Cirugía
*Official scientific publication of the
Asociación Argentina de Cirugía*
M. T. de Alvear 2415 - (1122).
Ciudad Autónoma de Buenos Aires
Tel. | Phone: 4822-6489 / 4822-2905-3649
E-mail: revista@aac.org.ar

COMITÉ EDITORIAL | EDITORIAL BOARD

Director | Director
Manuel R. Montesinos
(Hospital de Clínicas, Argentina)

Editor jefe | Editor-in-chief
Sung H. Hyon
(Hospital Italiano, Argentina)

Comité ejecutivo | Executive committee
Ana L. Campos Arbulú
(Hospital Bernardo Houssay, Argentina)
Mario L. Iovaldi
(Hospital Alemán, Argentina)
Gustavo A. Lyons
(Hospital Británica, Argentina)

Ezequiel Palmisano
(Hospital Español de Rosario, Argentina)
Enrique D. Pirchi
(Hospital Británico, Argentina)
Rodrigo Sánchez Clariá
(Hospital Italiano, Argentina)
Victoria Santa María
(Hospital Municipal de Oncología Marie Curie, Argentina)

Coordinadora editorial | Editorial coordinator
Natalia Ingani

Correctora de estilo | Style corrector
María Isabel Siracusa

COMITÉ INTERNACIONAL | INTERNATIONAL COMMITTEE

Markus W. Büchler
(Universität Heidelberg, Alemania)
Guillermo M. Carriquiry
(Universidad de La República, Uruguay)
Antonio Caycedo-Marulanda
(Queen's University, Canadá)
Claudio Cernea
(Hospital Das Clínicas, Brasil)
Raúl Cutait
(Hospital Sirio-Libanés, Brasil)
José de Vinatea de Cárdenas
(Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú)
Gonzalo Estapé Carriquiry
(Centro Latinoamericano de Economía Humana, Uruguay)
Steve Eubanks
(Florida Hospital, EE.UU.)
Owen Korn Bruzzone
(Hospital Clínico Universidad de Chile, Chile)

Luiz P. Kowalsky
(Hospital A. C. Camargo, Brasil)
Claudio Navarrete García
(Clínica Santa María, Chile)
Gregg Nelson
(University of Calgary, Canadá)
Carlos A. Pellegrini
(University of Washington, EE.UU.)
Elina Quiroga
(University of Washington, EE.UU.)
Eduardo M. Targarona Soler
(Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, España)
Paula Ugalde
(Institut Universitaire de Cardiologie et de Pneumologie de Québec, Canadá)
Steven D. Wexner
(Cleveland Clinic, EE.UU.)
Nathan Zundel
(Florida International University, EE.UU.)

COMITÉ HONORARIO | HONORARY COMMITTEE

Vicente Gutiérrez Maxwell

Florentino A. Sanguinetti

AUTORIDADES ASOCIACIÓN ARGENTINA DE CIRUGÍA | BOARD OF DIRECTORS, ASOCIACIÓN ARGENTINA DE CIRUGÍA

Presidente | President
Enrique Ortiz
Vicepresidente 1° | 1st. Vicepresident
Luis E. Sarotto
Vicepresidente 2° | 2nd. Vicepresident
Fernando M. Iudica
Secretario general | General Secretary
E. Daniel Pirchi
Secretario de actas | Recording Secretary
Rubén D. Algieri
Tesorero | Treasurer
H. Pablo Barros Schelotto
Protesorero | Pro-treasurer
Alejandro D. Moreira Grecco

Vocales titulares | Ordinary Members
Daniel García Andrada
Mario Leyría
Rosa A. Pace
Federico A. Brahin
Vocales suplentes | Deputy Members
Margarita E. Mc Michael
Fernando Gallo Cornejo
Christian J. Sánchez
Florencia Albanesi
Sergio D. Beltrán
Silvia A. Sugioka
Director general | General Director
José L. Tortosa

Imagen de tapa | *Cover illustration:*

El triunfo de la Muerte (1562) | The Triumph of Death (1562)

Autor | *Painter:* Bruegel El Viejo, Pieter | *Bruegel The Elder, Pieter*

Óleo sobre tabla | *Oil on panel*

117 x 162 cm

Museo del Prado, Madrid, España | *Spain*

Índice

Vol 114 N°2 (Junio 2022)

- Editorial** 107 **In memoriam: Dr. Juan M. Acosta**
Carlos A. Pellegrini y Oscar Rubio Galli
- 111 **Editorial acerca de “Experiencia en esplenopancreatectomías distales laparoscópicas”**
Gustavo Kohan
- 114 **Editorial acerca de “La telesimulación como método de enseñanza clínica en estudiantes de grado de la asignatura “Cirugía”: Evaluación cualitativa de una experiencia piloto”**
Carlos H. Spector
- Artículo original**
- 117 **Comparación de la prevalencia del grupo sanguíneo A en cáncer de estómago y población donante de sangre**
Daniel González González, Gabriela Wagner, Leandro Telles, Luis Ruso
- 124 **Experiencia en esplenopancreatectomías distales laparoscópicas**
María V. Chiacchio, Giselle S.E. Gorini Ditchoff, Andrés Garelli, Eliana G. Cilla, José M. Moreno Negri, Santiago M. Peso, Javier L. Rossi
- 133 **Proteína C reactiva y su relación con las complicaciones posoperatorias en cirugía colorrectal electiva**
Alejandro D. Moreira Grecco, Gonzalo H. Zapata, María F. Montesinos, Rodrigo Morales Saïfen, Tomás A. Flores, Luis E. Sarotto (h)
- 145 **La telesimulación como método de enseñanza clínica en estudiantes de grado de la asignatura “Cirugía”. Evaluación cualitativa de una experiencia piloto**
Juan Ignacio Cobián, Federico Ferrero, Pablo Pardal, Carlos Flores, Enrique Ortiz
- Comunicación breve** 155 **Tratamiento mininvasivo de las complicaciones del traumatismo hepático cerrado**
Francisco Orozco, Araceli N. Quiroga, Florencia Bernardo, Nicolás Crego, Agustín Insausti, Gustavo M. Stork
- Carta científica** 162 **¿Supuración crónica o pseudoquiste infectado? Una complicación de la eventroplastia con malla**
Macarena L. Rizzese, Sergio Sitta, Aurelia Gómez Echevarrieta, María A. López, Emilio Polo Rivera, Daniel E. Tripoloni
- 167 **GIST gástrico complicado. Una forma de presentación inusual**
Martín H. Quirós, Gonzalo G. Crosbie, Horacio D. Andreani, Agustín Rossi, Carlos. A. Orda, María E. Cattaneo
- 172 **Necrosis intestinal, una complicación infrecuente de la nutrición enteral por yeyunostomía**
Martín Varela Vega, Leticia Barro, Agustina Da Rosa, Gerardo Beraldo, Pablo Santiago, Adriana García
- 177 **Lesión quirúrgica de vía biliar compleja. Manejo conservador**
José G. Cervantes, Emilio G. Quiñonez, Magali Chahdi Beltrame, Mateo Poupard, Marcelo E. Lenz Virreira, Francisco J. Mattera
- 181 **Diverticulitis apendicular, como diagnóstico diferencial**
Javier Herrero, Alejandro M. Zalazar, Javier L. Rossi
- Reglamento** 185 **Reglamento de Publicaciones**

Contents

Vol 114 N°2 (June 2022)

- Editorial** 107 **In memoriam: Dr. Juan M. Acosta**
Carlos A. Pellegrini y Oscar Rubio Galli
- 111 **Editorial on “Experience in laparoscopic distal pancreatectomies”**
Gustavo Kohan
- 114 **Editorial on “Telesimulation as a method of clinical teaching in undergraduate students of surgery. A qualitative evaluation of a pilot experience”**
Carlos H. Spector
- Original article** 117 **Comparison of the prevalence of blood group A in gastric cancer patients and blood donors**
Daniel González González, Gabriela Wagner, Leandro Telles, Luis Ruso
- 124 **Experience in laparoscopic distal pancreatectomies**
María V. Chiacchio, Giselle S.E. Gorini Ditchoff, Andrés Garelli, Eliana G. Cilla, José M. Moreno Negri, Santiago M. Peso, Javier L. Rossi
- 133 **Association between C-reactive protein and postoperative complications in elective colorectal surgery**
Alejandro D. Moreira Grecco, Gonzalo H. Zapata, María F. Montesinos, Rodrigo Morales Saifen, Tomás A. Flores, Luis E. Sarotto (h)
- 145 **Telesimulation as a method of clinical teaching in undergraduate students of surgery. A qualitative evaluation of a pilot experience**
Juan Ignacio Cobián, Federico Ferrero, Pablo Pardal, Carlos Flores, Enrique Ortiz
- Brief communication** 155 **Minimally invasive management of blunt hepatic trauma complications**
Francisco Orozco, Araceli N. Quiroga, Florencia Bernardo, Nicolás Crego, Agustín Insausti, Gustavo M. Stork
- Scientific letter** 162 **Chronic suppuration or infected pseudocyst? A complication of incisional hernia repair with mesh**
Macarena L. Rizzese, Sergio Sitta, Aurelia Gómez Echevarrieta, María A. López, Emilio Polo Rivera, Daniel E. Tripoloni
- 167 **Complicated gastric GIST. An unusual presentation**
Martín H. Quirós, Gonzalo G. Crosbie, Horacio D. Andreani, Agustín Rossi, Carlos. A. Orda, María E. Cattaneo
- 172 **Mesenteric necrosis, a rare complication of feeding jejunostomy**
Martín Varela Vega, Leticia Barro, Agustina Da Rosa, Gerardo Beraldo, Pablo Santiago, Adriana García
- 177 **Complex bile duct injury. Conservative management**
José G. Cervantes, Emilio G. Quiñonez, Magali Chahdi Beltrame, Mateo Poupard, Marcelo E. Lenz Virreira, Francisco J. Mattera
- 181 **Appendiceal diverticulitis as differential diagnosis**
Javier Herrero, Alejandro M. Zalazar, Javier L. Rossi
- Article submission** 185 **Instructions for Authors. Guidelines for manuscript submission**

In memoriam: Dr. Juan M. Acosta

Carlos A. Pellegrini y Oscar Rubio Galli*



Cirujano Maestro de la Asociación Argentina de Cirugía

El 4 de febrero de 2022 fallece el Dr. Juan M. Acosta, Profesor de Cirugía de la Universidad de Rosario. Termina así la vida de uno de los cirujanos argentinos más conocidos del mundo. Una persona que se destacó por su dedicación a la cirugía, a la investigación clínica así como a la educación y entrenamiento de cirujanos. Un hombre de sólidos principios democráticos, que vivió una vida sencilla, con amor a la naturaleza y a su querido río Paraná. El dolor que su desaparición física produce en su círculo familiar es ciertamente compartido por el que sentimos todos sus alumnos y, en particular, aquellos que tuvimos el privilegio de formarnos como cirujanos bajo su tutela. Ese dolor se mitiga, sin embargo, con el reconocimiento de que vivió una vida en la que su pasión por la investigación y la docencia pudieron manifestarse en toda su plenitud. Efectivamente, su pasión por la investigación lo llevó a descubrir la causa de la pancreatitis aguda biliar¹, hecho que lo hizo famoso en el mundo. Esperamos que una breve revisión de su vida y un resumen de cómo esa vida impactó en la ciencia y el mundo sirva de inspiración a las nuevas generaciones de cirujanos, ya que demuestra lo que puede lograrse en condiciones relativamente humildes y con recursos limitados, cuando existe voluntad, dedicación, perseverancia y deseos de contribuir al progreso de la ciencia.

El Dr. Acosta nació el 6 de julio de 1931 en Laguna Paiva, un pequeño pueblo de la provincia de Santa

Fe, República Argentina, donde su padre ejercía como médico. Después de completar sus estudios secundarios en el Colegio Nacional Simón de Iriondo de Santa Fe, ingresó en la Facultad de Medicina de la Universidad Nacional del Litoral (hoy Universidad de Rosario) donde, en 1955, obtuvo el título de médico y, en 1963, un diploma de doctorado. Durante su formación quirúrgica, el joven Dr. Acosta trabajó bajo la tutela del Dr. Tejerina Fotheringham. El interés de su mentor en el manejo de la pancreatitis aguda inspiró al Dr. Acosta a centrar su atención en el estudio de la patogénesis de la pancreatitis aguda y, en particular, en el papel de la obstrucción ductal en el desarrollo de esta enfermedad. Para continuar su investigación sobre este tema viajó a los Estados Unidos. Su dedicación y su capacidad de trabajo lo llevan a establecer relaciones con los cirujanos más importantes de uno de los hospitales más conocidos de ese país.

Trabajando en el Massachusetts General Hospital con el Dr. Nardi, descubrió que las condiciones inflamatorias de la ampolla de Vater desempeñaban un papel importante en el desarrollo del dolor abdominal²⁻⁴. Al regresar a la Argentina, se instaló en el Hospital de Granadero Baigorria (parte de la Universidad Nacional del Litoral [UNL]), lugar donde desarrollaría el resto de su carrera académica. Allí fue elegido para ser el primer jefe de Residentes de la Provincia de Santa Fe y de la UNL, según el modelo que vio en el Massachus-

* Ex Residentes y Jefe de Residentes del Servicio del Profesor Juan Miguel Acosta.

Carlos A. Pellegrini, Professor and Chair Emeritus - Department of Surgery - University of Washington - USA
E-mail: pellegrini@uw.edu

sets General Hospital, y organizó, con un grupo de otros miembros del hospital, un equipo que comenzó a hacer investigación clínica.

La migración de cálculos biliares como causa de la pancreatitis aguda

El descubrimiento de que la obstrucción temporaria de la ampolla de Vater por un cálculo que luego migra espontáneamente al duodeno es fascinante, no por su complejidad -es muy simple- sino por la habilidad de conectar un hallazgo quirúrgico con la fisiopatología de la pancreatitis. A principios de 1971, mientras operaba a una paciente con un abdomen agudo descubre una pancreatitis. Al abrir el duodeno observa, dentro del lumen duodenal, un cálculo que resulta igual a los que la paciente tenía en la vesícula biliar. Este hallazgo lo intriga y le hace recordar un trabajo publicado por Opie en 1901⁵. Opie había sugerido por primera vez que la impactación de un cálculo en el extremo inferior de la vía biliar podría obstruir los conductos biliar y pancreático y causar pancreatitis aguda⁵. Sin embargo, durante los 50 a 60 años siguientes, los investigadores no pudieron encontrar un cálculo impactado en el extremo inferior de la vía biliar en pacientes que habían muerto de pancreatitis aguda. Por lo tanto, la observación inicial de Opie fue progresivamente dejándose de lado. Durante su estadía en los Estados Unidos, el Dr. Acosta había hecho experimentos de oclusión del esfínter de Oddi en animales de laboratorio y había visto que esa obstrucción era capaz de generar un proceso inflamatorio agudo en el páncreas.

El hallazgo fortuito de un cálculo de colesterol similar a los que existían en la vesícula de la paciente operada en 1971 ahora podría explicar por qué no se encontraban cálculos en el esfínter de los pacientes con pancreatitis aguda. ¿Sería posible que los cálculos, al menos en la mayoría de estos pacientes, quedaban alojados en el esfínter temporariamente y luego pasaban al duodeno? Así, él construye la hipótesis de que la pancreatitis aguda es causada por la impactación "temporal" de los cálculos biliares en la ampolla y, además, que esos cálculos biliares "migraban" espontáneamente al duodeno. Para probar esta hipótesis decidió examinar las heces de los pacientes que ingresaran en el hospital con pancreatitis aguda (dolor abdominal, elevación de la amilasa) durante los primeros 10 días de su hospitalización, y comparar los hallazgos con un grupo similar de pacientes admitidos en el Servicio con dolor abdominal pero sin pancreatitis. Para ello, durante un pasaje de sala con los residentes, que diariamente se hacía para ver la evolución de los pacientes internados, preguntó quién quería hacerse famoso trabajando con materia fecal. Así, el residente Carlos Ledesma levantó la mano y al finalizar el recorrido por la sala lo llevó a su despacho y le entregó un colador metálico y una varilla de vidrio (¡!). Las chanzas y comentarios de otros

profesionales del hospital y del medio ridiculizando dicha tarea se hicieron presentes. Durante el desarrollo del trabajo se fue evidenciando lo que los resultados demostraron en forma definitiva, es decir que, a pocos días del ataque, se encontraban cálculos en las heces de la mayoría de los pacientes con pancreatitis, pero que estaban ausentes en los pacientes sin pancreatitis. Esto llevó a la publicación del trabajo más importante en la patogenia de la pancreatitis en el *New England Journal of Medicine*¹, la revista médica más conocida en el mundo.

Este descubrimiento condujo a una serie de estudios que finalmente definieron el período "crítico" de tiempo que un cálculo tenía que estar impactado y, por lo tanto, obstruyendo los conductos biliar y pancreático, para que el proceso dañara el tejido pancreático. Algunos estudios adicionales eventualmente demostraron que los cálculos que solo habían permanecido unas pocas horas en la ampolla eran de poca importancia. Por otro lado, los cálculos que habían permanecido en la ampolla durante 48 horas causaban daños significativos y a menudo letales en el páncreas⁶. Este conocimiento da la base a un cambio radical en el manejo de los pacientes con pancreatitis aguda: colecistectomía y esfinterotomía temprana eran una alternativa para evitar las complicaciones de la pancreatitis. Posteriormente se vio que la esfinterotomía era solo necesaria en caso de estar impactado el cálculo. Luego, el advenimiento de los endoscopios flexibles modificó en parte esa conducta.

La residencia de cirugía

Poco después de su retorno de los Estados Unidos, el Dr. Acosta quedó a cargo de la residencia en el Hospital Escuela de Granadero Baigorria en las afueras de Rosario, parte integral del Facultad de Medicina. El sistema de residentes era de tres años de dedicación completa. El Dr. Acosta impone una disciplina que requiere dedicación, estudio, presentaciones de casos, registro de operaciones, de complicaciones, participación en trabajos científicos, etc., en otras palabras: demandante, pero a la vez edificante.

El hospital está rodeado de amplio terreno, y a él se lo veía frecuentemente organizando partidos de fútbol y jugando con los residentes a pocos metros del hospital. Comidas y celebraciones eran frecuentes también, con aquellos que nos formamos y tuvimos siempre una lealtad especial por el "jefe" y por la institución que nos permitía crecer profesionalmente. Sin duda, fueron algunos de los mejores momentos en la vida de cada uno de los que nos formamos con él, con una mezcla de temor y de satisfacción ante nuestro progreso profesional.

La vida profesional de este gran Cirujano maestro muestra que la determinación, la disciplina y la perseverancia pueden superar la falta de recursos. Siem-

pre aceptó la crítica y no rehuía los cuestionamientos. Solía entregar un borrador a alguno de los más antiguos y nos pedía nuestra opinión. Cierta vez en que uno de nosotros le devolvió el trabajo sin ninguna crítica dijo: “Mire che, Ud. no leyó el trabajo. No puede ser que no tenga que hacer ninguna observación”. Creía, firmemente, que el cuestionamiento de nuestros pensamientos y nuestras conductas nos llevaba a mejorar. Así pudo obtener una increíble cantidad de información y pudo descifrar la causa y la fisiopatología de la pan-

creatitis aguda biliar con muy pocos recursos a mano. Sus ideas y sus hallazgos han ayudado a diseñar nuevos tratamientos endoscópicos y quirúrgicos para una enfermedad que hasta entonces no tenía solución. Y para coronar su esfuerzo, ha formado a un gran número de cirujanos que, a su vez, hemos contribuido a la formación de nuevas generaciones, haciendo verdad el dicho de que “un maestro verdadero impacta a la eternidad – uno nunca puede saber hasta adonde llega su influencia”.

■ ENGLISH VERSION

On February 2, 2022, Dr. Juan M. Acosta, Professor of Surgery of the University of Rosario, passed away. This is how the life of one of the Argentine surgeons best known worldwide ends. A person who stood out for his dedication to surgery, clinical research, and for educating and training surgeons. A man of solid democratic principles, who lived a simple life and loved nature and his beloved Parana River. The grief felt by his family is certainly shared by all his students and in particular by those of us who had the privilege of being trained as surgeons by him. Nevertheless, such sorrow is mitigated by acknowledging that he lived a life in which his passion for research and teaching was fully expressed. Indeed, his passion for research led him to discover the cause of acute biliary pancreatitis¹ that made him famous worldwide. We hope that a brief review of his life and a summary of how that life impacted on science and on the world will serve as an inspiration to the new generations of surgeons, as it demonstrates what can be achieved under relatively humble conditions and with limited resources when willingness, dedication, perseverance and a desire to contribute to the progress of science exist.

Dr. Acosta was born in Laguna Paiva, a small town in the province of Santa Fe, Argentina, where his father was working as a doctor, on July 6, 1931. After finishing high school at *Colegio Nacional Simón de Iriondo* in Santa Fe, he entered the School of Medicine of *Universidad Nacional del Litoral* (UNL, nowadays *Universidad de Rosario*) where he graduated as a medical doctor in 1955 and obtained a doctorate degree in 1963. During his surgical training, young Dr. Acosta worked under the mentorship of Dr. Tejerina Fotheringham. His mentor's interest in the management of acute pancreatitis inspired Dr. Acosta to focus his attention on the study of the pathogenesis of acute pancreatitis and on the role of duct blockage in the development of this disease. He traveled to the United States to continue his research on this topic. His dedication and work capacity led him to build relationships with the most prominent surgeons of one of the most renowned hospitals in that country.

While working at the Massachusetts General

Hospital with Dr. Nardi, he discovered that the inflammatory conditions of the ampulla of Vater played an important role in the development of abdominal pain²⁻⁴. Once back in Argentina, he settled in *Hospital de Granadero Baigorria* (part of UNL) where he would develop the rest of his academic career. There, he was appointed the first Chief Resident of the Province of Santa Fe and UNL following the model he witnessed at the Massachusetts General, and with a group of other members of the hospital, he organized a team that began to perform clinical research.

Gallstone migration as a cause of acute pancreatitis

The discovery that the transient blockage of the ampulla of Vater by spontaneous gallstone migration into the duodenum is fascinating, not because of its complexity - which is quite simple - but of the ability to connect a surgical finding with the pathophysiology of pancreatitis. In early 1971, while operating on a patient with an acute abdomen, he found the patient had pancreatitis. After opening the duodenum, he observed a gallstone in the duodenal lumen, which looked like the gallstones this patient had in the gallbladder. This finding intrigued him and reminded him of a paper published by Opie in 1901⁵. Opie had suggested for the first time that gallstones impacted at the terminal bile duct could block the bile and pancreatic ducts and cause acute pancreatitis⁵. However, over the next 50 to 60 years, the investigators were unable to find any impacted stone at the terminal bile duct in patients who had died of acute pancreatitis. Therefore, Opie's initial observation was progressively left aside. During his stay in the United States, Dr. Acosta had conducted experiments occluding the sphincter of Oddi in laboratory animals and had observed that such blockage could generate an acute inflammatory process in the pancreas.

The incidental finding of a cholesterol stone that looked like the stones found in the gallbladder of the patient operated on in 1971 could now explain why there were no stones in the sphincter of patients with

acute pancreatitis. Could it be possible that the stones, at least in most of these patients, were temporarily lodged in the sphincter and then passed into the duodenum? Thus, he hypothesized that acute pancreatitis is caused by “temporary” impaction of gallstones in the ampulla and, in addition, those gallstones spontaneously “migrated” into the duodenum. To test this hypothesis, he decided to examine the stools of patients admitted to the hospital with acute pancreatitis (abdominal pain, elevated amylase levels) during the first 10 days after hospitalization and compare the findings with a similar group of patients admitted with abdominal pain but without pancreatitis. For that purpose, during a daily round with the residents to follow inpatients’ progress, he asked who wanted to become famous working with stools. The resident Carlos Ledesma raised his hand and when the ward round ended Acosta took him to his office and gave him a metal strainer and a glass rod. Other professionals from the hospital and the environment made jokes and comments mocking this task. While this investigation was taking place, it became evident that the results definitively demonstrated that, a few days after the attack, there were gallstones in the stools of most patients with pancreatitis, but not in those without pancreatitis. This led to the publication of the most important paper on the pathogenesis of pancreatitis in the *New England Journal of Medicine*¹, the most renowned medical journal worldwide.

This discovery led to a series of studies that finally defined the “critical” period of time that a stone needed to be lodged blocking the bile and pancreatic ducts to damage the pancreatic tissue. Further studies eventually showed that those gallstones that were lodged in the ampulla of Vater for a few hours had minor significance. On the other hand, stones lodged in the ampulla for 48 hours caused significant and often lethal injury to the pancreas⁶. This understanding provides the basis for a radical change in the management of patients with acute pancreatitis: cholecystectomy and early sphincterotomy were an alternative to avoid the complications of pancreatitis. Later, sphincterotomy was found to be necessary only in the presence of an impacted stone. The advent of flexible endoscopes partly modified this management.

Surgery residency program

Soon after his return from the United States, Dr. Acosta took over the residency program at *Hospital Escuela de Granadero Baigorria* in the outskirts of Rosario, which was part of the School of Medicine. The residency program was a three-year, full-time program. Dr. Acosta imposed a discipline that required dedication, study, case presentations, registry of operations, complications, participation in scientific studies, etc.: in other words: it was a demanding, yet edifying program.

The hospital is surrounded by large grounds, and he was frequently organizing soccer games and playing with the residents just a few meters from the hospital. Meals and celebrations were also common with those of us, trainees, who always felt special loyalty to the “chief” and to the institution that allowed our professional growth. Undoubtedly, these were some of the best moments in the life of those of us who were trained by him, with a mixture of fear and satisfaction with our professional progress.

The professional life of this great master surgeon shows that determination, discipline and perseverance can overcome lack of resources. He always accepted criticism and did not shy away from questioning. He used to give a draft to some senior residents and asked us for our opinion. Once when one of us returned him the paper without any criticism, he said: “Hey, you didn’t read the paper. It can’t be possible that you have no comments to make.” He firmly believed that questioning our thoughts and behaviors would make us improve. This is how he could obtain information and decipher the cause and pathophysiology of acute biliary pancreatitis with very few resources at hand. His ideas and findings have helped to design new endoscopic and surgical treatments for a disease that had no solution until then. And to crown his efforts, he trained many surgeons who, in turn, have contributed to the education of new generations, making the saying: “a teacher affects eternity; he can never tell where his influence stops” come true.

Referencias bibliográficas /References

1. Acosta JM, Ledesma CL. Gallstone migration as a cause of acute pancreatitis. *N Engl J Med*. 1974; 290:484-7.
2. Nardi GL, Acosta JM. Papillitis as a cause of pancreatitis and abdominal pain: role of evocative test, operative pancreatography and histologic evaluation. *Ann Surg*. 1966; 164:611-21.
3. Acosta JM, Civantos F, Nardi GL, Castleman B. Fibrosis of the papilla of Vater. *Surg Gynecol Obstet*. 1967; 124:787- 91.
4. Acosta JM, Nardi GL. Papillitis. Inflammatory disease of the ampulla of Vater. *Arch Surg*. 1966; 92:354-61.
5. Opie EL. The etiology of acute hemorrhagic pancreatitis. *Bull Johns Hopkins Hosp*. 1901; 12:182-8.
6. Acosta JM, Pellegrini CA, Skinner DB. Etiology and pathogenesis of acute biliary pancreatitis. *Surgery*. 1980; 88:118-25.

Editorial acerca de “Experiencia en esplenopancreatectomías distales laparoscópicas” Editorial on “Experience in laparoscopic distal pancreatectomies”

Gustavo Kohan*

El trabajo de Chiaccio y col. publicado en el presente número de la Revista Argentina de Cirugía es un estudio retrospectivo y observacional sobre la experiencia del sector de Cirugía Hepatobiliopancreática del Hospital Militar Central en pancreatectomía izquierda laparoscópica¹.

El abordaje laparoscópico para la patología pancreática ubicada en el cuerpo y la cola de páncreas es cada vez más frecuente. La tasa de indicación de abordaje laparoscópico en el presente trabajo fue del 76%, lo cual habla de la experiencia del grupo tratante. Tal abordaje depende principalmente del volumen quirúrgico del cirujano². Por lo general, la principal indicación de abordaje laparotómico es la proximidad del tumor al eje vascular venoso portal o la proximidad al tronco celíaco. La resección vascular laparoscópica está reservada para cirujanos con alta experiencia en cirugía pancreática convencional y cirugía laparoscópica de alta complejidad. En nuestro grupo, la relación entre abordaje laparotómico y laparoscópico se fue invirtiendo a medida que fue aumentando la experiencia en cirugía pancreática laparoscópica. Inicialmente, en 2007, el 90% de los abordajes los realizamos por vía convencional, reservando la laparoscopia para casos puntuales, mientras que –en 2021– el 96% de los pacientes (26 pacientes de 27) fueron abordados por vía laparoscópica directamente.

Con respecto a la técnica quirúrgica, el grupo de cirugía hepatobiliopancreática (HPB) del Hospital Militar Central realizó todas las cirugías con esplenectomía. Coincidió plenamente en la realización sistemática de la esplenectomía en pancreatectomía izquierda. La conservación esplénica se puede realizar conservando los vasos esplénicos (lo cual se restringe a tumores benignos y de pequeño tamaño) o bien utilizando la técnica de Warshaw, que implica conservar la irrigación del bazo exclusivamente a través de los vasos cortos, dado que se seccionan los vasos esplénicos³. El problema que plantea esta técnica quirúrgica es el desarrollo de várices en la circulación gastroesplénica y la pérdida de funcionalidad del bazo luego de la sección de la arteria esplénica. En nuestra experiencia con la cirugía de War-

shaw, el desarrollo de várices perigástricas llegó casi al 70% de los pacientes; 2 de ellos presentaron hemorragia digestiva por ruptura de várices submucosas⁴. Por este motivo realizamos la esplenectomía en forma sistemática. Otro aspecto técnico para remarcar es insistir en tratar de ligar y seccionar la arteria esplénica antes que la vena esplénica. Probablemente ligar la vena esplénica primero sea técnicamente más sencillo en muchos casos, pero el problema es que esto genera congestión venosa del bazo, lo cual dificulta su manipulación en el momento de realizar la esplenectomía. Esta congestión venosa podría generar sangrado intraoperatorio y condicionar la necesidad de una conversión a laparotomía.

Entre las complicaciones más frecuentes en esta cirugía se encuentra la fístula pancreática. La incidencia de esta complicación oscila entre el 30 y el 40% en la literatura internacional⁵. El abordaje laparoscópico no tiene ninguna diferencia con la pancreatectomía por vía laparotómica en lo que respecta a la incidencia de complicaciones posquirúrgicas⁹. La fístula pancreática va a depender de la contextura del tejido pancreático, de la infiltración grasa del páncreas, y no del mecanismo con el que se realiza la sección del páncreas. La utilización de sutura mecánica, la sección con bisturí de energía o incluso con bisturí monopolar y el refuerzo de la sutura no cambian la incidencia de fístula pancreática⁶.

Otro punto interesante para discutir es la indicación de laparoscopia en patología maligna. El abordaje mínimamente invasivo se encuentra totalmente indicado en el tratamiento del adenocarcinoma ductal pancreático, siempre y cuando se pueda reproducir por laparoscopia lo mismo que se realiza por vía convencional. La disección en el adenocarcinoma ductal es probablemente más dificultosa que la resección por patología benigna o premaligna, dado que implica realizar esplenectomía, resección de la fascia de Gerota, una mayor linfadenectomía o incluso la realización de un *radical modular antegrade pancreatectomy* (RAMPS)⁷. El estudio aleatorizado de Van Hilst compara la resección izquierda laparoscópica y la convencional en el adenocarcinoma ductal⁸. El resultado del estudio, si bien mostró una

*Docente Autorizado Universidad de Buenos Aires (UBA), Doctor en Medicina (UBA). Sanatorio de la Trinidad Mitre. Centro Gallego de Buenos Aires.

mayor cantidad de ganglios resecaados por vía convencional, no mostró ninguna diferencia en lo que respecta a la sobrevida de los pacientes. Por lo tanto, el estudio demuestra que la cirugía laparoscópica es totalmente factible de realizar en patología maligna.

El abordaje laparoscópico tiene todas las ventajas de la mininvasividad, como la menor pérdida de sangre intraoperatoria, el menor tiempo de internación, el inicio temprano de la ingesta, y también es mejor desde el punto de vista estético. Como se expuso previamente, no hay diferencias en el tipo y número de complicaciones. Esto fue demostrado en el estudio aleatorizado LEOPARD llevado a cabo por un grupo holandés, en el cual se compararon el abordaje laparoscópico y el convencional⁸. Desde el punto de vista técnico, tampoco debería haber diferencias, ya que por laparoscopia se debe emular lo que se realiza por cirugía abierta. Un punto importante para destacar es la curva de aprendizaje. Esta se debe realizar en forma paulatina. En la etapa inicial se deben seleccionar pacientes con patología benigna o premaligna, con lesiones lejos del eje venoso mesentérico-portal. A medida que se va logrando experiencia, se pueden realizar

resecciones en patología maligna y tumores de mayor tamaño. Hay que recordar que la conversión a laparotomía no es una complicación. Todo lo contrario. Muchas veces la conversión puede ayudar al paciente ya que, si no se avanza en la resección por dificultades técnicas, la laparotomía permite resolver ese tipo de situaciones. Es por eso que el cirujano interviniente, debe tener amplia experiencia en cirugía pancreática convencional. El paciente se beneficia más con una cirugía por laparotomía en menor tiempo que con una laparoscopia muy extensa en horas.

En definitiva, el abordaje laparoscópico es un abordaje totalmente seguro cuando se realiza en centros de alto volumen y con cirujanos especializados tanto en cirugía pancreática como en cirugía laparoscópica de alta complejidad. Las contraindicaciones más frecuentes para este abordaje son la proximidad al tronco celiaco y al eje venoso mesentérico-portal. Otra contraindicación es la necesidad de la resección multivisceral. Probablemente en un futuro cercano, el abordaje laparoscópico sea el procedimiento de referencia (gold standard) para la patología de las lesiones ubicadas en cuerpo y cola de páncreas.

■ ENGLISH VERSION

The study by Chiacco et al. published in the current issue of *Revista Argentina de Cirugía* is an observational and retrospective study on the experience of the Hepatobiliary and Pancreatic Surgery section of Hospital Militar Central in laparoscopic left pancreatectomy¹.

The laparoscopic approach to treat lesions located in the body and tail of the pancreas is becoming increasingly common. This approach was indicated in 76% of the cases in this study, revealing the experience of the treating team. The use of laparoscopy depends on surgeon's case volume². In general, the main indication for laparotomy is the proximity of the tumor to the mesentericoportal axis or to the celiac trunk. Laparoscopic vascular resection should only be performed by surgeons with considerable experience in conventional pancreatic surgery and high-complexity laparoscopic procedures. In our group, the relationship between laparotomy and laparoscopy gradually became inverted as the experience in laparoscopic pancreatic surgery increased. Initially, in 2007, 90% of surgeries were performed through the conventional approach, leaving laparoscopy for specific cases, while in 2021, 96% of the patients (26 out of 27) were directly approached by laparoscopy.

All the procedures performed by hepatobiliary and pancreatic surgeons of Hospital Militar Central included splenectomy. I fully agree with performing splenectomy systematically in left pancreatectomy. Preservation of the spleen involves either preserving

the splenic vessels (restricted to benign and small tumors) or using the Warshaw technique, which consists of preserving blood supply to the spleen exclusively through the short vessels, since the splenic vessels are sectioned³. The problem of this surgical technique is the development of varicose veins in the gastrosplenic circulation and loss of spleen function after the splenic artery is sectioned. In our experience with the Warshaw surgery, the development of perigastric varicose veins occurred in almost 70% of the patients; 2 of them presented gastrointestinal bleeding due to rupture of submucosal varices⁴. For this reason, we routinely perform splenectomy. Another technical aspect to highlight is ligating and sectioning the splenic artery first and then continuing with the splenic vein. Ligation of the splenic vein first is probably technically simpler in many cases, but the problem is that it generates venous congestion of the spleen, hindering its manipulation at the time of splenectomy. This venous congestion could generate intraoperative bleeding and condition the need for conversion to laparotomy.

Pancreatic fistula is one of the most common complications of this surgery, with an incidence between 30 and 40% in the international literature⁵. The laparoscopic approach does not differ from conventional pancreatectomy in terms of postoperative complications⁹. The development of pancreatic fistula will depend on the contexture of the pancreatic tissue and fatty infiltration of the pancreas, and not on the mechanism used to section the parenchyma. The use of

mechanical stapler, transection using electric scalpel or even monopolar scalpel and staple line reinforcement do not change the incidence of pancreatic fistula⁶.

Another interesting topic for discussion is the indication of laparoscopy in malignant tumors. The minimally invasive approach is fully indicated for the treatment of pancreatic ductal adenocarcinoma, if the same procedure performed by conventional surgery can be reproduced by laparoscopy. Dissection in ductal adenocarcinoma is probably more difficult than resection for benign or premalignant lesions, since it involves splenectomy, resection of Gerota's fascia, full lymphadenectomy or even radical antegrade modular pancreatosplenectomy (RAMPS)⁷. Van Hilst performed a randomized study comparing laparoscopic and conventional left pancreatectomy for ductal adenocarcinoma⁸. Although more lymph nodes were resected by conventional surgery, the results of the study did not show any differences in terms of survival. Therefore, the study demonstrates that laparoscopic surgery is totally feasible to perform in pancreatic cancer.

The laparoscopic approach has all the advantages of a minimally invasive approach, as less intraoperative bleeding, shorter length of hospital stay, earlier initiation of oral feeding, and better esthetic outcomes. As it was previously mentioned, there are no differences in the type and number of complications. This was demonstrated in the LEOPARD randomized study carried out by a Dutch group, which

compared the laparoscopic and the conventional approaches⁸. From the technical point of view, there should be no differences either, since laparoscopy should reproduce what is performed by open surgery. The learning curve is an important aspect to highlight. It should show a gradual increase. In the initial stage, patients with benign or premalignant tumors distant from the mesentericoportal axis should be selected. As experience is gained, resections can be performed on malignant disease and larger tumors. Conversion to laparotomy is not a complication; on the contrary, conversion can often help the patient because, if resection is not possible due to technical difficulties, laparotomy can be used to solve this type of situation. That is why the operating surgeon must have extensive experience in conventional pancreatic surgery. The benefits of a shorter surgery via laparotomy are greater than those of a longer laparoscopic surgery.

In conclusion, the laparoscopic approach is a completely safe approach when performed in high-volume centers and by surgeons specialized in both pancreatic surgery and high-complexity laparoscopic surgery. The most common contraindications for this approach are the proximity to the celiac trunk and to the mesentericoportal axis. Other contraindication is the need for multivisceral resection. In the near future, the laparoscopic approach will probably be the gold standard treatment for tumors of the body and tail of the pancreas.

Referencias bibliográficas /References

1. Chiacchio MV, Gorini Ditchoff GSE, Garelli A, Cilla EG, Moreno Negri JM, Peso SM y col. Experiencia en esplenopancreatectomías distales laparoscópicas. Rev Argent Cir 2022;114(2):124-132 <http://dx.doi.org/10.25132/raac.v114.n2.1633>
2. Maruthappu M, Gilbert B, El-Harasis M, et al. The Influence of Volume and Experience on Individual Surgical Performance A Systematic Review. Ann Surg. 2015; 261(4):642-7.
3. Warshaw AL. Conservation of the spleen with distal pancreatectomy. Arch Surg. 1988;123(5):550-3.
4. Kohan G, Ocampo G, Zandalazini H, et al. Changes in gastrosplenic circulation and splenic function after distal pancreatectomy with spleen preservation and splenic vessel excision. J Gastronintest Surg. 2013;17(10):1739-43.
5. Chikhladze S, Makowiec F, Küsters S, et al. The rate of postoperative pancreatic fistula after distal pancreatectomy is independent of the pancreatic stump closure technique - A retrospective analysis of 284 cases. Asian J Surg. 2020;43(1):227-33.
6. Wang K, Fan Y. Minimally Invasive Distal Pancreatectomy: Review of the English Literature. J Laparoendoscop Adv S. 2016;(0):1-7.
7. De Rooij T, Besselink M, Shamali A, et al. Pan european survey on the implementation of minimally invasive pancreatic surgery with emphasis on cáncer. HPB 2016;18:170-6.
8. Van Hilst J, de Rooij D, Klompmaker S, et al. Minimally invasive versus open distal pancreatectomy for ductal adenocarcinoma (DIPLOMA). A Pan European propensity score match study. Ann Surg. 2019;269(1):10-17.
9. De Rooij T, Van Hilst J, Van Santvoort H, et al. Minimally invasive versus open distal pancreatectomy (LEOPARD). A Multicenter patient blinded randomized controlled trial. Ann Surg. 2019;269(1):2-9.

Editorial acerca de “La telesimulación como método de enseñanza clínica en estudiantes de grado de la asignatura “Cirugía”: Evaluación cualitativa de una experiencia piloto”

Editorial on “Telesimulation as a method of clinical teaching in undergraduate students of surgery. A qualitative evaluation of a pilot experience”

Carlos H. Spector*

No bien se decretó la cuarentena por causa de COVID-19, nuestra Facultad –al igual que todas las demás instituciones responsables de docencia en cualquiera de sus niveles– se vio abocada a mantener activa la enseñanza durante un tiempo indefinido pero que se suponía prolongado. El aspecto perentorio por resolver era continuar con las tareas educativas, no obstante la imposibilidad de concurrencia de alumnos a los centros asistenciales para cursar casi la mitad de la carrera de Medicina.

Hay acuerdo en que la enseñanza clínica persigue como objetivo el aprendizaje de todo tipo de competencias necesarias para el buen ejercicio asistencial. Cada una de ellas está integrada por conceptos, habilidades, destrezas y actitudes en proporciones variables. Para adquirir una gran parte de ellas se considera decisivo el intercambio de vivencias presenciales entre docentes, educandos y muchas veces pacientes, interrumpido por las circunstancias, lo cual obligó a agudizar el ingenio de quienes ejercemos la gestión educativa, a fin de evitar la discontinuación de la carrera de medicina, pero a la vez garantizar que los estudiantes cumplieran los requisitos de los planes de estudios.

Desde el inicio de la pandemia se implementaron actividades mediadas por tecnología fuera de las aulas, laboratorios y centros asistenciales, a sabiendas de que en la mayoría de los casos serían predominantemente expositivas y muy distintas de la verdadera educación a distancia con plataformas informáticas, foros, aulas virtuales, clases invertidas, trabajos colaborativos, uso intensivo de tecnologías de la información y comunicación (TIC), etc. Desde luego hubo menos dificultades en las humanidades médicas, cuyos contenidos y tareas prácticas bajo esta modalidad difirieron poco de las presenciales. En materias morfológicas –por ejemplo Histología– los profesores tampoco tuvieron inconvenientes mayores, porque ilustraron las clases con preparados de tejidos en pantallas compartidas. Anatomía, en cambio, requirió cierta creatividad por parte de los docentes, quienes en sus pantallas combinaron gráficos, imágenes radiológicas, tomográficas y de resonancia, con la mostración objetiva de los relieves y los

movimientos de algunas de las estructuras en sus cuerpos, que los alumnos en sus residencias, imitaban en los propios. Para materias clínicas, se recibieron ofertas de varias plataformas informáticas que se ensayaron durante los correspondientes períodos de prueba; no obstante, los docentes manifestaron su predilección por otras estrategias como se relatará a continuación.

Para concretar algunas actividades prácticas, en especial de las asignaturas Medicina y Cirugía, se empleó la modalidad virtual en sustitución tanto del vínculo presencial de estudiantes con pacientes en centros asistenciales como con los maniqués simuladores del laboratorio de habilidades, el cual se encontraba inactivo por disposiciones oficiales. Se llevaron a cabo similares experiencias virtuales, ambas concretadas por los profesores de los dos hospitales asociados a la Universidad de Ciencias Sociales y Empresariales (UCES), Juan A. Fernández y Bernardo Houssay, aplicadas a Medicina y Cirugía, respectivamente. Los resultados de la primera se comunicaron al Congreso Argentino de Educación Médica CAEM 2021¹. Además, se llevaron a cabo entrevistas clínicas entre los estudiantes ubicados en sus domicilios y los pacientes hospitalarios, a través de videollamadas por pantallas y micrófonos de teléfonos celulares, con la tutoría de docentes presentes en las salas de internación. Los alumnos indicaron las maniobras semiológicas pertinentes, solicitaron los exámenes complementarios, interpretaron los resultados, formularon hipótesis diagnósticas y propusieron planes terapéuticos.

Es importante distinguir al paciente virtual del simulado o estandarizado. El primero es un software que permite asignarle a un avatar, un caso clínico con sus síntomas, signos, entorno sociocultural y exámenes complementarios, el cual es ubicado en un escenario que remeda una situación y un ambiente real (consultorio, sala de internación o domicilio). El paciente estandarizado o simulado, en cambio, es un individuo verdadero, el cual es entrenado, vestido y hasta maquillado, para representar una enfermedad concreta, a los efectos de que con él se puedan enseñar y evaluar habilidades clínicas, razonamiento, comunicación, actitudes y vínculos interpersonales. En estos tres últimos atri-

*Decano de la Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad de Ciencias Empresariales y Sociales (UCES); Profesor Titular Consulto, Universidad de Buenos Aires (UBA).

butos radica la diferencia con el software sin operador. Un "avatar" del tipo mencionado por los autores del trabajo puede suplir las deficiencias de las cuales, en el sentido mencionado, adolece una plataforma informática como las accesibles en plaza que hemos empleado a título de ensayo. Tal como fue dicho, nuestra experiencia se llevó a cabo y continúa realizándose con pacientes estandarizados, que son actores a los que se les confiere un guión y prolongado entrenamiento sobre aspectos relacionados con la enfermedad que simulan padecer, para que no solamente refieran los síntomas y exhiban los signos correspondientes, sino puedan reaccionar con la congruencia pertinente, a las preguntas que los estudiantes les formulen, a fin de asignar a las respuestas la mayor verosimilitud.

Celebramos que los autores del artículo hayan dejado explícito que los objetivos sobre los cuales se programó la estrategia educativa no presencial fueron la promoción del razonamiento clínico y de las habilidades no técnicas, con deliberada exclusión de cualquier referencia a aspectos procedimentales que requieran poner en juego destrezas².

Los resultados, al igual que la mayoría de los publicados, se infirieron a partir de encuestas de satis-

facción realizadas entre los alumnos. Hemos hallado, sin embargo, un artículo de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) en el que la encuesta se llevó a cabo entre un reducido número de profesores (Mercado Cruz y cols. Telesimulación: una estrategia para desarrollar habilidades clínicas)³.

En nuestro caso hubo aprovechamiento significativo, tanto cuando se emplearon historias clínicas, ya sean reales o elaboradas ex profeso, en los intercambios mediante TIC entre docentes y estudiantes, como en los casos en que se convocaron actores.

La cuarentena sirvió para intensificar prácticas no presenciales que ya se venían llevando a cabo y que pasaron a ser las únicas posibles durante dos períodos lectivos. La experiencia, los permanentes ajustes y las contribuciones de docentes y estudiantes permitieron mejorarlas. El retorno a la presencialidad no nos ha inducido a abandonarlas sino, por el contrario, a prodigar su empleo, pero como recurso complementario no alternativo, porque somos conscientes de que ninguna modalidad que sustraiga al estudiante del ciclo clínico o la práctica final del contacto con el paciente podrá sustituirla ni siquiera en parte, sin el consiguiente desmedro de la calidad educativa,

ENGLISH VERSION

Soon after the government decreed the quarantine due to the COVID-19 pandemic, our School of Medicine, like all the other institutions responsible for teaching at any level, was forced to keep active teaching for an indefinite but expectedly prolonged period. The urgent issue to solve was to continue with the educational tasks despite the impossibility of students to attend the health care centers were almost half of the subjects of the medical degree course are taught.

There is agreement that the aim of clinical education is learning of all types of competencies necessary for good medical practice. Each competence is made up of concepts, skills, abilities and attitudes in varying proportions. The interchange of experiences between trainers, students and often patients during face-to-face learning, which was interrupted by circumstances, is considered decisive to acquire most competencies. This forced those of us involved in educational management to sharpen our ingenuity to avoid the interruption of the medical career, but at the same time to guarantee that the students would meet the requirements of the curricula.

From the beginning of the pandemic, technology-mediated activities were implemented outside the classrooms, laboratories and health care

centers, knowing that in most cases expository classes would predominate and would be very different from true distance education with computing platforms, forums, virtual classrooms, flipped classrooms, collaborative work, and intensive use of information and communication technologies (ICT), among others. Obviously, there were fewer difficulties in medical humanities, in which the contents and hands-on tasks in this modality were not very different from face-to-face classes. In morphology subjects, as Histology, the professors had no major problems because they shared screen with histology slides to illustrate the classes. In contrast, Anatomy required teachers' creativity. They shared their screens with a combination of graphics and imagery of radiographies, computed tomography scans and magnetic resonance imaging, along with the visualization of the prominences and movements of some structures of their bodies, which the students mimicked at home on their own bodies. For clinical subjects, many computer platforms were offered and tested during the corresponding trial periods; however, the teachers expressed their preference for other strategies, as will be described below.

Certain hands-on activities, especially in the subjects Internal Medicine and Surgery, were carried out using the virtual modality to replace the face-

to-face interaction between students and patients in health care centers and with the manikins in the skills laboratory, which was inactive due to official regulations. Similar virtual experiences were carried out by the professors of the two hospitals associated to Universidad de Ciencias Sociales y Empresariales (UCES), Juan A. Fernández and Bernardo Houssay, implemented in Internal Medicine and Surgery, respectively. The results of the former were reported during the Argentine Congress of Medical Education CAEM 2021¹. In addition, the students at their homes interviewed patients at the hospital via video calls using the screens and microphones of their cell phones, under the supervision of the teachers who were present in the hospital wards. The students indicated the relevant semiological maneuvers, requested complementary tests, interpreted the results, made diagnostic hypotheses and proposed therapeutic plans.

It is important to differentiate between the virtual patient and the simulated or standardized patient. Virtual patient is a computer software that simulates real life clinical scenarios and settings (doctor's office, hospital ward or home) by using an avatar that represents a clinical case with its symptoms, signs, sociocultural environment and complementary tests. On the other hand, the standardized or simulated patient is a real person, who is trained, dressed and even made up to represent a specific disease, for the instruction and evaluation of clinical skills, reasoning, communication, attitudes and interpersonal bonds. These last three attributes make the difference with a virtual patient. An "avatar" such as the one mentioned by the authors of the article can overcome the deficiencies of the computing platform available, as the one we have used for testing purposes. As previously mentioned, our experience was carried out and is still being performed with standardized patients, who are

actors extensively trained on aspects related with the disease based on a script. They not only simulate the corresponding symptoms and signs of the disease but they can also respond to the questions asked by the students with the appropriate coherence to provide the most plausible answers.

We celebrate that the authors of the article have clearly explained that the aims of the non-face-to-face educational strategy were the promotion of clinical reasoning and non-technical skills, deliberately excluding any reference to procedural aspects that require the use of skills².

Like in most other publications, the results were inferred from satisfaction surveys conducted among students. However, we have found an article from Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) which surveyed a small number of professors (Mercado Cruz et al.: Telesimulation: a strategy to develop clinical skills in medical students)³.

In our case, there was significant use of ICT for teacher-student interactions, both when using real or specially prepared medical records and in the cases in which actors were involved.

The quarantine served as an opportunity to intensify non-face-to-face practices that were already being carried out and which became the only possible way to practice during two school periods. Experience, permanent adjustments and contributions from teachers and students allowed us to improve them. The return to face-to-face teaching has not made us abandon them, but on the contrary, to lavish their use as a complementary and not alternative resource. We are aware that face-to-face teaching cannot be replaced by any modality that does not let students participate in clinical rotations or in the final practice in contact with the patient without losing educational quality.

Referencias bibliográficas /References

1. Congreso Argentino de Educación Médica CAEM 2021. <https://youtu.be/ATtQqRrM2tE>, consultado en mayo 2022.
2. Cobián JI, Ferrero F, Pardal P, Flores C y Ortiz E. La telesimulación como método de enseñanza clínica en estudiantes de grado de la asignatura "Cirugía": Evaluación cualitativa de una experiencia piloto. Rev Argent Cir 2022;114(2):145-154. <http://dx.doi.org/10.25132/raac.v114.n2.1654>
3. Mercado-Cruza E, Morales-Acevedo JA, Lugo-Reyes G, Quintos-Romero AP y Esperón-Hernández RI. Telesimulación: una estrategia para desarrollar habilidades clínicas. Inv Ed Med. 2021; 40(10): 19-28. <https://doi.org/10.22201/fm.20075057e.2021.40.21355>

Comparación de la prevalencia del grupo sanguíneo A en cáncer de estómago y población donante de sangre

Comparison of the prevalence of blood group A in gastric cancer patients and blood donors

Daniel González González , Gabriela Wagner , Leandro Telles , Luis Ruso 

Clínica Quirúrgica 3.
Facultad de Medicina.
Universidad de la
República
Hospital Maciel.
Montevideo. Uruguay.

Los autores declaran no
tener conflictos
de interés.

Conflicts of interest
None declared.

Correspondencia
Correspondence:
Daniel González
E-mail:
danielalfredogg@gmail.
com

RESUMEN

Antecedentes: el cáncer gástrico constituye una enfermedad con una alta incidencia y mortalidad en Uruguay. El grupo sanguíneo A ha sido considerado un factor de riesgo así como de mayor prevalencia en esta enfermedad.

Objetivo: El objetivo del trabajo es comparar el porcentaje entre el grupo sanguíneo A en pacientes con diagnóstico de cáncer gástrico y población donante de sangre en Uruguay.

Material y métodos: se trata de un estudio observacional y retrospectivo. El tamaño muestral se determinó mediante la fórmula de comparación de proporciones con un nivel de confianza de 95% y una potencia de 80%. El número calculado fue de 149 para cada grupo.

Se incluyeron todos los pacientes del Hospital Maciel y la Cooperativa Médica de Florida que cumplieron con los criterios de ingreso y una población de donantes de sangre de ambas instituciones. El análisis se realizó mediante la prueba de χ^2 (chi cuadrado) estableciéndose un nivel de significación de 0,05.

Resultados: se incluyeron 153 pacientes y usuarios en cada grupo. El grupo sanguíneo A presentó menor porcentaje en los pacientes con cáncer gástrico (35,9%) en relación con la población donante de sangre (36,6%). La diferencia no fue estadísticamente significativa entre los grupos estudiados.

Conclusiones: se encontró que no hay diferencia significativa entre los porcentajes del grupo sanguíneo A de los grupos comparados.

■ **Palabras clave:** neoplasias gástricas, donantes de sangre, grupo sanguíneo A.

ABSTRACT

Background: Gastric cancer has high incidence and mortality in Uruguay. Blood group A has been considered a risk factor for gastric cancer and has high prevalence in this disease.

Objective: The aim of this study is to compare the percentage of blood group A in patients with gastric cancer and in blood donors in Uruguay.

Material and methods: We conducted an observational and retrospective study. We used the sample size calculation for comparing proportions with a confidence of 95% and 80% power. The number calculated was 149 for each group. We included all the patients from Hospital Maciel and Cooperativa Médica de Florida who met the admission criteria and a population of blood donors from both institutions. The chi-square test was used and a p value < 0.05 was considered statistically significant.

Results: A total of 153 patients and blood donors were included in each group. Blood group A was less common in gastric cancer patients than in blood donors (35.9% vs. 36.6%). The difference was not statistically significant between the groups studied.

Conclusions: We did not find any significant difference in the percentage of blood group A in the groups compared.

■ **Keywords:** Stomach neoplasms, blood donors, A blood group.

Recibido | Received
07-10-21
Aceptado | Accepted
09-03-22

ID ORCID: Daniel González González, 0000-0003-3916-9201; Gabriela Wagner, 0000-0002-8526-1685; Leandro Telles, 0000-0003-4830-5578; Luis Ruso, 0000-0003-4206-4304.

Introducción

El cáncer gástrico ocupa en Uruguay el sexto lugar en hombres con una incidencia de 13,16/100 000 habitantes, a diferencia de lo que ocurre en mujeres, en quienes no aparece dentro de los primeros diez, según el registro nacional de cáncer en el informe del período 2011-2015¹.

Sin embargo, al considerar la mortalidad, este ocupa lugares más relevantes constituyendo la cuarta causa de muerte en hombres por cáncer y el sexto en mujeres, con una tasa de 10,96 y 4,71/100 000 habitantes, respectivamente¹.

Múltiples son los factores de riesgo vinculados al desarrollo del cáncer de estómago. Entre ellos se menciona el grupo sanguíneo A²⁻⁹. Sin embargo, no todos coinciden en este punto¹⁰, ni sobre su mayor prevalencia en relación con personas sanas¹¹⁻¹⁴ (Tabla 1).

Para establecer qué ocurre en Uruguay se decidió comparar el porcentaje del grupo sanguíneo A en pacientes con cáncer gástrico y población donante de sangre.

El objetivo general del presente trabajo es determinar si el porcentaje del grupo sanguíneo A en pacientes portadores de cáncer gástrico es mayor que el de la población donante de sangre del hospital Maciel y la Cooperativa Médica de Florida en el período 2004-2019.

Material y métodos

Se trata de un estudio observacional y retrospectivo.

Se comparó el porcentaje del grupo sanguíneo A en pacientes con diagnóstico de cáncer gástrico con la población donante de sangre del Hospital Maciel y la Cooperativa Médica de Florida en el período 2004-2019.

Todas las variables analizadas fueron cualitati-

vas: cáncer gástrico, población donante de sangre y el grupo sanguíneo de cada uno de los pacientes y usuarios incluidos.

Se incluyeron todos los pacientes con diagnóstico de adenocarcinoma gástrico confirmados histológicamente y que tenían la determinación del grupo sanguíneo. En referencia a los donantes de sangre se trató de usuarios sanos.

Fueron excluidos todos los pacientes con diagnóstico de otros tipos de tumores malignos como linfomas, estromales, así como tumores benignos y aquellos adenocarcinomas que no tuvieron determinación de grupo sanguíneo.

El tamaño muestral se calculó a través de la fórmula de comparación de dos proporciones, utilizando una prueba unilateral con un nivel de confianza de 95%, un poder de 80%, una proporción del grupo de cáncer gástrico portador de grupo sanguíneo A de 46% y una proporción de pacientes sanos con grupo sanguíneo A de 32%. Los anteriores porcentajes se obtuvieron de la casuística de Aird¹⁵.

El número calculado fue 149 para cada grupo. Dada la incidencia del cáncer gástrico en Uruguay y el número calculado, se decidió incluir dos centros asistenciales con el objetivo de alcanzar dicho valor en un menor plazo.

La población estuvo constituida por la totalidad de los pacientes con cánceres gástricos que cumplían con los criterios de inclusión en el período mencionado y donantes de sangre del Hospital Maciel y la Cooperativa Médica de Florida.

Los pacientes con diagnóstico de cánceres de estómago fueron identificados mediante la revisión de los resúmenes de alta de la Clínica Quirúrgica 3 del Hospital Maciel y del registro de pacientes internados en la Cooperativa Médica de Florida. A través de ello se recogieron los datos mediante la revisión de las historias clínicas y los informes anatomopatológicos.

■ TABLA 1

Comparación de la distribución porcentual de grupos sanguíneos en pacientes con cáncer gástrico y población normal

Grupo Sanguíneo	Cáncer gástrico				Población normal			
	O	A	B	AB	O	A	B	AB
Aird Norte de Inglaterra ¹⁵	42,9	46,4	7,6	3,1	50,7	39,3	6,8	3,2
Londres ¹⁵	43,1	46	7,9	2,9	45,8	42,2	8,9	3,1
Escocia ¹⁵	51,2	36,4	9,6	2,7	52,6	32,5	11,7	3,1
Segi ¹⁶	29,7	41,2	21,4	7,7	30,5	38,3	21,8	9,4
Maddock ¹¹	55,6	33,9	8,9	1,6	50	37,6	9,4	3
Hoskins ¹²	47,5	36,3	10	5,83	47,2	37,7	11	3,79
Ray ¹³	29,1	21,1	42	7,71	33,9	24	34	8,15
Iodice ¹⁴	45,9	39,2	9,3	5,65	43,9	40,2	12	4,2
Qiu ¹⁰	41,4	26,2	24	8,44	40,1	27,2	26	6,44
Wong ³	27,66	41,91	22,3	8,13	34,57	31,3	25,35	8,78
Berrospi ¹⁷	73,5	19,2	6,3	1	62	24	11	3

Los grupos sanguíneos se obtuvieron de los Servicios de Hemoterapia del Hospital Maciel y la Cooperativa Médica de Florida tomando igual número de donantes que el de cánceres incluidos en cada institución.

Los datos se resumieron en frecuencias absolutas y porcentajes.

Se realizó un análisis bivariado utilizando la prueba de χ^2 (chi cuadrado) de Pearson estableciendo un nivel de significación de 0,05. Se compararon las proporciones entre grupo sanguíneo A de personas sanas y los portadores de cáncer gástrico; los datos se presentaron en una tabla de contingencia. Para ello se dicotomizaron las variables, en el caso de cáncer gástrico en sí y no, representando esta última los donantes de sangre. Por otro lado, la variable grupo sanguíneo A en sí y no, correspondiendo este último a la suma de los grupos sanguíneos O, B y AB de los pacientes con cáncer gástrico y donantes de sangre, respectivamente.

Para el análisis de la fuerza de asociación se consideró la prueba V de Cramer.

Para realizar los cálculos se utilizó el programa estadístico IBM SPSS Statistics® (Versión 28).

Resultados

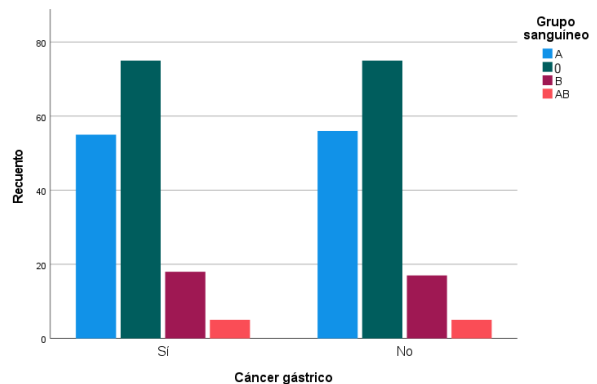
Se incluyeron 153 pacientes y usuarios en cada grupo, que se clasificaron según su grupo sanguíneo (Fig. 1 y Tabla 2).

El grupo sanguíneo A en pacientes con diagnóstico de cáncer gástrico presentó menor porcentaje en relación con los donantes de sangre (35,9% vs. 36,6%).

Hubo 55 casos con grupo sanguíneo A entre los pacientes con cáncer gástrico y 98 representaron la suma de los restantes grupos sanguíneos. Para los donantes de sangre, los valores fueron 56 y 97, respectivamente (Tabla 3).

La aplicación de la prueba de χ^2 determinó un valor de 0,014 ($p = 0,905$) para la comparación entre ambos grupos (Tabla 4).

■ FIGURA 1



Distribución de los grupos sanguíneos A, O, B y AB en pacientes con cáncer gástrico (Sí) y donantes de sangre (No)

■ TABLA 2

Frecuencia absoluta y porcentual de grupos sanguíneos en pacientes con cáncer gástrico y población donante de sangre

			Grupo sanguíneo				Total
			A	O	B	AB	
Cáncer gástrico	Sí	n	55	75	18	5	153
		%	35,9	49	11,8	3,3	100
	No	n	56	75	17	5	153
		%	36,6	49	11,1	3,3	100
Total	n	111	150	35	10	306	
	%	36,3	49	11,4	3,3	100	

■ TABLA 3

Tabla de contingencia

		Grupo sanguíneo A		Total
		No	Sí	
Cáncer gástrico	Sí	98	55	153
	No	97	56	153
Total		195	111	306

Se representa, en las filas, el número de pacientes con cáncer gástrico (Sí) y donantes de sangre (No) y, en las columnas, el del grupo sanguíneo A (Sí) y la sumatoria de los grupos sanguíneos O, B y AB (No)

■ TABLA 4

Resultado del test de χ^2

	Valor	gl	Significación asintótica (bilateral)	Significación exacta (bilateral)	Significación exacta (unilateral)
Chi cuadrado de Pearson	0,014 ^a	1	0,905		
Corrección de continuidad ^b	0,000	1	1,000		
Razón de verosimilitud	0,014	1	0,905		
Prueba exacta de Fisher				1,000	0,500
Asociación lineal por lineal	0,014	1	0,906		
N de casos válidos	306				

a. 0 casillas (0,0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 55,50.

b. Solo se ha calculado para una tabla de 2x2.

Dado que no hubo diferencia estadísticamente significativa con la prueba de χ^2 , no se aplicó la prueba V de Cramer.

Discusión

La concepción de la asociación del cáncer gástrico y el grupo sanguíneo A surgió a partir de la década de 1950, cuando Aird¹⁵, tratando de dar explicación a la mayor prevalencia del cáncer gástrico en el norte de Inglaterra, planteó la hipótesis de la influencia de factores genéticos. Dado que la población del norte presentaba diferente incidencia en los grupos sanguíneos, especialmente O y A en relación con la población del sur, planteó que los factores genéticos relacionados con el cáncer gástrico se verían reflejados en el grupo sanguíneo AB0.

Para comprobar su hipótesis comparó un grupo de pacientes portadores de cáncer gástrico de diferentes regiones de Inglaterra y Escocia con otro grupo sin cáncer gástrico, cuyos casos fueron seleccionados del mismo hospital donde eran atendidos los pacientes con cáncer gástrico y del Servicio de Hemoterapia local.

Cabe destacar que el criterio utilizado para el diagnóstico de cáncer gástrico fue su confirmación histológica en la mayor parte de los casos; en otros se basó en los hallazgos imagenológicos, hallazgos intraoperatorios y del seguimiento.

Con un total de 1424 y 1442 cánceres gástricos del grupo sanguíneo O y A, respectivamente, y 1581 y 1269 controles de los grupos sanguíneos O y A, respectivamente, estableció un mayor porcentaje del grupo sanguíneo A en los pacientes portadores de cáncer gástrico en relación con la población control, con una diferencia estadísticamente significativa, utilizando como pruebas la de χ^2 y la corrección de Yates (Tabla 1).

Sin embargo, es claro en su conclusión: a pesar de los resultados no se puede atribuir una relación causal entre el grupo sanguíneo A y el cáncer gástrico.

Resultados similares fueron informados por Segi¹⁶ acerca de la población japonesa (Tabla 1).

Al igual que en nuestro estudio –que encontró que en la población uruguaya no existe diferencia estadísticamente significativa entre la población sana y la de los portadores de cáncer gástrico–, Berrospi¹⁷ constató que el grupo A fue porcentualmente menor (19,2%) sobre un total de 831 casos de cáncer gástrico, en relación con la población normal, que fue del 24% (Tabla 1).

Estas discordancias han llevado a postular la hipótesis de que el mayor porcentaje del grupo sanguíneo A en los cánceres gástricos se vinculaba con la topografía del tumor.

White¹⁸, sobre un total de 584 casos de pacientes portadores de cánceres gástricos, determinó que este es más frecuente en hombres en la localización pilórica y antral, con una diferencia estadísticamente significativa ($\chi^2 = 4,65$; $p < 0,05$) y no así en la mujer. Apoyan esta conclusión los trabajos de Jennings¹⁹ y Billington²⁰, no así el de Haddock²¹. También se afirmó que, en realidad, lo que predomina es el grupo sanguíneo A en lesiones del antro y O en el cuerpo, independientemente de la etiología. En consecuencia y dado el mayor porcentaje del cáncer gástrico en antro, se lo asoció con el grupo sanguíneo A, mientras que el O lo fue con la enfermedad ulcerosa péptica en el cuerpo. Sin embargo, esto no fue demostrado por Doll²², quien analizó 857 cánceres gástricos y 607 úlceras pépticas y no encontró diferencias estadísticamente significativas.

Como se advierte, existe evidencia contradictoria en relación con el mayor porcentaje del grupo sanguíneo A en personas con diagnóstico de cáncer gástrico.

Conclusiones

En el presente trabajo se encontró que no hay diferencia significativa entre los porcentajes del grupo sanguíneo A de los grupos comparados.

Agradecimientos: Al Dr. Federico Verga y al Sociólogo Jorge Menéndez por sus apoyos en estadística. A las Sras. Rita Rodríguez y Estela Pérez por el aporte de los resultados de los grupos sanguíneos.

ENGLISH VERSION

Introduction

In Uruguay, gastric cancer is the sixth most common cancer in men with an incidence of 13.16 cases per 100,000 inhabitants, as opposed to what occurs in women, in whom gastric cancer is not among the ten most common cancers according to the report of the national cancer registry for the period 2011-2015¹.

However, when considering mortality, it is the fourth leading cause of death in men and the sixth in

women, with a rate of 10.96 and 4.71 per 100,000 inhabitants, respectively¹.

Blood group A has been mentioned among the multiple risk factors for the development of gastric cancer²⁻⁹. However, this association¹⁰ and its higher prevalence compared with healthy subjects¹¹⁻¹⁴ have been questioned by some authors (Table 1).

To establish the situation in Uruguay, we decided to compare the percentage of blood group A in patients with gastric cancer and in blood donors.

■ TABLE 1

Comparison of the percent distribution of blood groups in patients with gastric cancer and the normal population

Blood group	Gastric cancer				Normal population			
	O	A	B	AB	O	A	B	AB
Aird, North of England ¹⁵	42.9	46.4	7.6	3.1	50.7	39.3	6.8	3.2
London ¹⁵	43.1	46	7.9	2.9	45.8	42.2	8.9	3.1
Scotland ¹⁵	51.2	36.4	9.6	2.7	52.6	32.5	11.7	3.1
Segi ¹⁶	29.7	41.2	21.4	7.7	30.5	38.3	21.8	9.4
Maddock ¹¹	55.6	33.9	8.9	1.6	50	37.6	9.4	3
Hoskins ¹²	47.5	36.3	10	5.83	47.2	37.7	11	3.79
Ray ¹³	29.1	21.1	42	7.71	33.9	24	34	8.15
Iodice ¹⁴	45.9	39.2	9.3	5.65	43.9	40.2	12	4.2
Qiu ¹⁰	41.4	26.2	24	8.44	40.1	27.2	26	6.44
Wong ³	27.66	41.91	22.3	8.13	34.57	31.3	25.35	8.78
Berrospi ¹⁷	73.5	19.2	6.3	1	62	24	11	3

The aim of this study is to determine if the percentage of blood group A in patients with gastric cancer is higher than that of the blood donor population of Hospital Maciel and Cooperativa Médica de Florida in the period 2004 - 2019.

Material and methods

We conducted an observational and retrospective study.

The percentage of blood group A in patients with diagnosis of gastric cancer was compared with that of the blood donor population from Hospital Maciel and Cooperativa Médica de Florida in the period 2004 - 2019.

All the variables analyzed were qualitative: gastric cancer, blood donor population and blood group of each patient and blood donors.

All the patients with gastric adenocarcinoma with histological confirmation and with determination of blood group were included. Blood donors were healthy users.

All the patients with diagnosis of other malignancies as lymphomas or stromal tumors, and those with benign tumors or gastric adenocarcinoma without determination of the blood group were excluded from the analysis.

The sample size needed to compare two proportions was calculated using unilateral hypothesis test with 95% confidence and 80% power, considering a proportion of blood group A patients with gastric cancer of 46% and a proportion of healthy patients with blood group A of 32%. The other percentages were obtained from the case series by Aird¹⁵.

The number calculated was 149 for each group.

Because of the incidence of gastric cancer in Uruguay and the sample size calculated, we decided to include two healthcare centers to reach such value within a shorter period.

The population was made up of all the patients with gastric cancer who fulfilled the inclusion criteria during the mentioned period and blood donors from Hospital Maciel and Cooperativa Médica de Florida.

Patients with diagnosis of gastric cancer were identified after reviewing the discharge summaries from Clínica Quirúrgica 3, Hospital Maciel and the records of the patients hospitalized in Cooperativa Médica de Florida. Data were retrieved from the medical records and pathology reports.

Blood groups were obtained from the blood banks of Hospital Maciel and Cooperativa Médica de Florida considering the same number of blood donors and patients with gastric cancer included in each institution.

Data were summarized in absolute frequencies and percentages.

We performed a bivariate analysis using Pearson's chi-square test; a p value < 0.05 was considered statistically significant. The proportions between blood group A healthy donors and gastric cancer patients were compared and data were presented in a contingency table. For this purpose, the variables were dichotomized in "yes" and "no". In the case of gastric cancer, "no" represented blood donors. For the variable blood group A, "no" corresponded to the sum of blood groups O, B and AB of gastric cancer patients and blood donors.

The Cramer V test was used to analyze the strength of association.

All the calculations were performed using IBM SPSS Statistics 28 software package.

Results

A total of 153 patients and blood donors were included in each group and classified according to their blood group (Figure 1) (Table 2).

The percentage of blood group A in patients with diagnosis of gastric cancer was lower than in the blood donor population (35.9% vs. 36.6%).

There were 55 patients with gastric cancer and blood group A and 98 with the other blood groups. Fifty-six blood donors had blood group A and there were 97 with the other blood groups (Table 3).

When the chi-square test was used to compare both groups, the value obtained was 0.014 ($p = 0.905$) (Table 4).

The Cramer V test was not used due to the absence of statistically significant differences with the chi square test.

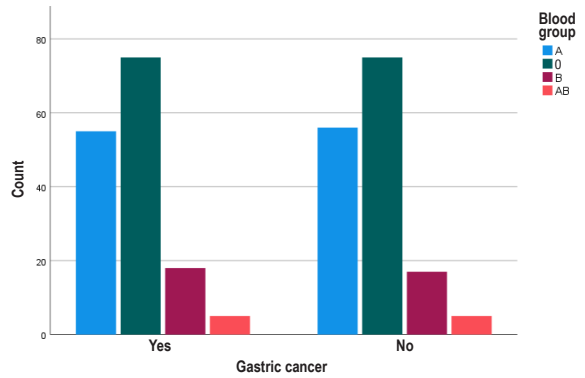
Discussion

The concept of the association between gastric cancer and blood group A arose in the 1950s, when Aird¹⁵, in an attempt to explain the higher prevalence of gastric cancer in the north of England, hypothesized the influence of genetic factors. As the northern population had a different incidence of blood groups, especially O and A compared with the southern population, he proposed that the genetic factors associated with gastric cancer would be reflected in the ABO blood group.

To test this hypothesis, he compared a group of patients with gastric cancer from different regions of England and Scotland with another group without gastric cancer selected from the same hospital where gastric cancer patients were treated, and from the local blood bank.

It is worth mentioning that the criteria used for the diagnosis of gastric cancer was histological confirmation in most of the cases, imaging tests

FIGURE 1



Distribution of blood groups A, O, B and AB in patients with gastric cancer (Yes) and blood donors (No).

TABLE 2

Absolute and percent frequencies of blood groups in patients with gastric cancer and blood donor population.

		Blood group				Total	
		A	O	B	AB		
Gastric cancer	Yes	n	55	75	18	5	153
		%	35.9	49.0	11.8	3.3	100
	No	n	56	75	17	5	153
		%	36.6	49.0	11.1	3.3	100
Total	n	111	150	35	10	306	
	%	36.3	49	11.4	3,3	100	

TABLE 3

Contingency table

		Blood group A		Total
		No	Yes	
Gastric cancer	Sí	98	55	153
	No	97	56	153
Total		195	111	306

Representing the number of gastric cancer patients (yes) and blood donors (No) in the rows and blood group A (Yes) and the sum of blood groups O, B and AB (No) in the columns

TABLE 4

Results of the chi-square test

	Value	df	Asymptotic significance (bilateral)	Exact significance (bilateral)	Exact significance (unilateral)
Pearson chi-square test	0.014 ^a	1	0.905		
Continuity correction ^b	0.000	1	1.000		
Likelihood ratio	0.014	1	0.905		
Fisher exact test				1.000	0.500
Linear-by-linear association	0.014	1	0.906		
N of valid cases	306				

a 0 cells (0.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 55.50

b Calculated only on a 2x2 table

finding in others, intraoperative findings and follow-up.

With a total of 1424 and 1442 gastric cancers with blood group O and A, respectively, and 1581 and 1269 controls with blood groups O and A, respectively, he established a higher percentage of blood group A in patients with gastric cancer compared with the control population with a statistically significant difference using the chi-square test and the Yates correction (Table 1).

However, he was clear in his conclusion that, despite the results, one cannot assume a causal relationship between blood group A and gastric cancer.

Similar results were reported by Segi¹⁶ in the Japanese population (Table 1).

Similar to our findings that in the population of Uruguay there is no statistically significant difference between the healthy population and those with gastric cancer, Berrospi¹⁷ found that among 831 cases of gastric cancer, the percentage of patients with blood group A was lower (19.2%) than in the normal population, which was 24% (Table 1).

These discrepancies have led to the hypothesis that the higher percentage of blood group A in gastric cancers was linked to tumor topography.

Of 584 patients with gastric cancer, White¹⁸ determined that blood group A was more common in men in the pylorus and gastric antrum, with a

statistically significant difference ($\chi^2 = 4.65$; $p < 0.05$), but not in women. The studies by Jennings¹⁹ and Billington²⁰ supported this conclusion, as opposed to the publication by Haddock²¹.

In fact, blood group A predominates in lesions of the antrum and blood group O in the body, regardless of the etiology. In consequence, as gastric cancer is more common in the gastric antrum, it was associated with blood group A, while blood group O was associated with gastric ulcers, which occur in the gastric body. However, Doll²² analyzed 857 gastric cancers and 607 peptic ulcers and found no statistically significant differences.

Of note, there is contradictory evidence regarding the higher percentage of blood group A in subjects with a diagnosis of gastric cancer.

Conclusions

We did not find any significant difference in the percentage of blood group A in the groups compared.








Acknowledgments: To Dr. Federico Verga and Sociologist Jorge Menéndez for their support in statistics. To Mrs. Rita Rodríguez and Mrs. Estela Pérez for the contribution with the blood group results.

Referencias bibliográficas /References

- Cáncer en Uruguay. Principales tipos de cáncer. Registro Nacional de Cáncer. Comisión Honoraria de Lucha Contra el Cáncer. [Internet]. [Citado 14 de agosto de 2019]. Disponible en: http://www.comisioncancer.org.uy/categoria_53_1.html.
- Vasan SK, Hwang J, Rostgaard K, Nyrén O, Ullum H, Pedersen OBV, et al. ABO blood group and risk of cancer: A register-based cohort study of 1.6 million blood donors. *Cancer Epidemiol.* 2016;44:40-3.
- Wang Z, Liu L, Ji J, Zhang J, Yan M, Zhang J, et al. ABO blood group system and gastric cancer: a case-control study and meta-analysis. *Int J Mol Sci.* 2012;13(10):13308-21.
- Zhang BL, He N, Huang YB, Song FJ, Chen KX. ABO blood groups and risk of cancer: a systematic review and meta-analysis. *Asian Pac J Cancer Prev.* 2014;15(11):4643-50.
- Piñol Jiménez F, Paniagua Estévez M. Cáncer gástrico: factores de riesgo. *Rev Cubana de Oncol.* 1998;14(3):171-9.
- Edgren G, Hjalgrim H, Rostgaard K, Norda R, Wikman A, Melbye M, et al. Risk of gastric cancer and peptic ulcers in relation to ABO blood type: a cohort study. *Am J Epidemiol.* 2010;172(11):1280-5.
- Mao Y, Yang W, Qi Q, Yu F, Wang T, Zhang H, et al. Blood groups A and AB are associated with increased gastric cancer risk: evidence from a large genetic study and systematic review. *BMC Cancer.* 2019;19(1):164.
- Trostchansky J, Vázquez A. Tratamiento del cáncer de estómago. *Lucha contra el cáncer* 1996;1(1):23-34.
- Bermúdez C, Insuasty J, Gamarra G. Grupo sanguíneo A y riesgo de cáncer gástrico en el Hospital Universitario de Santander (Bucaramanga, Colombia). *Acta Med Colomb.* 2006;31(4):400-10.
- Qiu MZ, Zhang DS, Ruan DY, Luo HY, Wang ZQ, Zhou ZW, et al. A relationship between ABO blood groups and clinicopathologic characteristics of patients with gastric adenocarcinoma in China. *Med Oncol.* 2011;28:268-73.
- Maddock CR. Environment and heredity factors in carcinoma of the stomach. *Br J Cancer* 1966;20(4):660-9.
- Hoskins LC, Loux HA, Britten A, Zamcheck N. Distribution of ABO blood groups in patients with pernicious anemia, gastric carcinoma and gastric carcinoma associated with pernicious anemia. *N Engl J Med* 1965;273(12):633-7.
- RaY AK. Blood Groups and Cancer in India. *Curr Anthropol.* 1980;21:794-5.
- Iodice S, Maisonneuve P, Botteri E, Sandri MT, Lowenfels AB. ABO blood group and cancer. *Eur J Cancer.* 2010;46:3345-50.
- Aird I, Bentall HH, Roberts JA. A relationship between cancer of stomach and the ABO blood groups. *Br Med J.* 1953;1(4814):799-801.
- Segi M, Fujisaku S, Kurihara M, Moniwa H. Stomach cancer and ABO blood groups. *Tohoku J Exp Med.* 1957;66(1):42.
- Berrospi Espinoza F, Ruiz Figueroa EF, Morante Deza C, Montalbetti Catanzaro JA. Relación entre cáncer gástrico y grupo sanguíneo ABO. *Acta Cancerol.* 1994;24(3):23-6.
- White C, Eisenberg H. ABO Blood Groups and Cancer of the Stomach. *Yale J Biol Med.* 1959;32(1):58-61.
- Jennings D, Balme RH, Richardson JE. Carcinoma of stomach in relation to ABO blood groups. *Lancet.* 1956;2:11.
- Billington BP. Gastric cancer relationship between ABO blood groups, site epidemiology. *Cancer.* 1956;2:859.
- Haddock DR, McConnell RB. Carcinoma of stomach and ABO blood-groups. *Lancet.* 1956;2:146-7.
- Doll R, Swynnerton BF, Newell AC. Observations on Blood Group Distribution in Peptic Ulcer and Gastric Cancer. *Gut.* 1960;1(1):315.

Experiencia en esplenopancreatectomías distales laparoscópicas

Experience in laparoscopic distal pancreatosplenectomies

María V. Chiacchio , Giselle S.E. Gorini Ditchoff , Andrés Garelli , Eliana G. Cilla , José M. Moreno Negri , Santiago M. Peso , Javier L. Rossi 

Hospital Militar Central.
Buenos Aires. Argentina.

Los autores declaran no tener conflictos de interés.
Conflicts of interest
None declared.

Correspondencia
Correspondence:
María V. Chiacchio
E-mail: vchiacchio@hotmail.com

RESUMEN

Antecedentes: la resección pancreática distal es una técnica quirúrgica utilizada para el abordaje de lesiones del páncreas izquierdo.

Objetivo: Analizar los resultados de la experiencia en esplenopancreatectomías distales laparoscópicas de nuestro hospital, a fin de evaluar los resultados y beneficios obtenidos.

Material y métodos: se realizó un estudio retrospectivo y observacional de 17 pacientes intervenidos desde el año 2015 hasta el año 2020.

Resultados: el 47,10% fueron hombres (n=8) y el 52,90% mujeres (n=9). Los motivos de consulta más frecuentes fueron: incidentaloma 52,94% (n=9) y dolor abdominal 48,06% (n=8). Se utilizaron como estudios de hallazgo más frecuentes la ecografía abdominal y la tomografía con contraste, que se complementaron con otros estudios de alta complejidad. Entre los diagnósticos preoperatorios, el 11,76% (n=2) fue NQS, el 47,06% (n=8) NQM, el 5,88% NPM (n=1) y pseudoquiste pancreático, 11,76% (n=2), tumor maligno y 17,66% (n=3) TNE. El tamaño tumoral promedio fue de 4,26 cm (rango 2-10 cm). La tasa de conversión fue 23,08% (n=3). La media del tiempo operatorio fue de 270 minutos. Las complicaciones observadas fueron subdivididas en menores y mayores. Presentamos dos reinternaciones y no se informaron casos de mortalidad ni reoperaciones.

Discusión: la laparoscopia es un abordaje seguro y eficaz para patología benigna y maligna pancreática en casos seleccionados. La fuga bioquímica, la fistula pancreática y la tasa de morbilidad presentan un valor similar al de otras series publicadas de resecciones pancreáticas laparoscópicas. No obtuvimos diferencias significativas entre el tratamiento del muñón pancreático y el riesgo de fistula.

■ **Palabras clave:** esplenopancreatectomía distal laparoscópica, fistula bioquímica pancreática, fuga pancreática, pancreatectomía izquierda, pancreatectomía distal, pancreatectomía, neoplasia quística mucinosa, cáncer de páncreas.

ABSTRACT

Background: Distal pancreatectomy with or without splenectomy is a surgical technique to approach lesions of the left pancreas.

Objective: To analyze our experience in laparoscopic distal pancreatosplenectomies with evaluation of results and benefits.

Material and methods: We performed a retrospective and observational study of 17 patients operated on from 2017 to 2020.

Results: 47.10% were men (n = 8) and 52.90% were women (n = 9). The most common reasons for consultation were incidental tumors in 52.94% (n = 9); abdominal pain in 48.06% (n = 8). The diagnostic imaging tests performed were abdominal ultrasound and computed tomography scan of the abdomen and were complemented with other high-complexity studies. The preoperative diagnoses were SCN (11.76%; n = 2), MCN (5.88%; n = 1), pancreatic pseudocyst (11.76%; n = 2); malignant tumor and NET (17.66%; n = 3). The mean size of the tumors was 4.26 cm (range 2-10 cm). Conversion rate was 23.08% (n = 3). Median operative time was 270 minutes. The complications observed were subdivided in minor and major. Two patients were readmitted and there were no cases or mortality or reoperations.

Discussion: Laparoscopy is a safe and efficient approach for benign and malignant tumors of the pancreas in selected cases. Biochemical leak, pancreatic fistula and morbidity rate are similar to those reported by other series of laparoscopic pancreatic resections. We did not find significant differences between the treatment of the pancreatic stump and the risk of fistula.

■ **Keywords:** laparoscopic distal pancreatosplenectomy, pancreatic fistula, biochemical leak, left pancreatosplenectomy, left pancreatectomy, pancreatectomy, pancreatic cancer, mucinous cystic neoplasm.

Recibido | Received
14-07-21
Aceptado | Accepted
15-12-21

María V. Chiacchio, 0000-0003-3078-155X; Giselle S.E. Gorini Ditchoff, 0000-0002-7619-2067; Andrés Garelli, 0000-0002-4957-8802; Eliana G. Cilla, 0000-0001-5248-3321; José M. Moreno Negri, 0000-0003-1258-5360; Santiago M. Peso, 0000-0002-7764-6948; Javier L. Rossi, 0000-0002-2047-5092.

Introducción

La resección pancreática distal asociada o no a esplenectomía es una técnica quirúrgica que se utiliza para el abordaje de lesiones traumáticas, benignas y malignas, de la glándula pancreática izquierda. La porción derecha (cabeza) e izquierda (cuerpo y cola) están divididas, a nivel del cuello y por detrás de él, por el eje venoso mesentérico-portal¹; gracias a esta división es posible realizar distintos tipos de técnicas quirúrgicas dependiendo de la localización de la lesión y la sospecha de benignidad o malignidad.

En los últimos años, la indicación de abordaje quirúrgico laparoscópico del páncreas ha ido en aumento debido al incremento en el diagnóstico de lesiones pancreáticas incidentales secundario al mayor número de estudios de imágenes que se realizan actualmente².

El objetivo de este trabajo es analizar los resultados documentados de la experiencia en esplenopancreatectomías distales laparoscópicas del sector de Cirugía Hepatobiliopancreática (HPB) de nuestro hospital, a fin de evaluar los resultados y beneficios obtenidos.

Materiales y métodos

Se realizó estudio retrospectivo, observacional, obtenido de la base de datos de historias clínicas de 17 pacientes intervenidos en el sector de Cirugía HPB del Hospital Miliar Central de Buenos Aires, desde el año 2015 hasta el año 2020. Se analizaron las siguientes variables: demográficas, antecedentes personales, motivo de consulta, clasificación de estado físico ASA (American Society of Anesthesiologists)³, diagnóstico preoperatorio y anatomopatológico, tamaño tumoral, tipo de procedimiento y nivel de sección pancreática, tiempo quirúrgico, tasa de conversión, días en Unidad de Terapia Intensiva (UTI) y estancia hospitalaria (desde el ingreso hasta el alta hospitalaria). Se considera reinternación el ingreso de los pacientes dentro de los 30 días del alta hospitalaria. Se tuvieron en cuenta tipo de alimentación y complicaciones posquirúrgicas según la clasificación modificada de Clavien-Dindo⁴. Para la definición y clasificación de fístula pancreática posoperatoria se siguieron las recomendaciones de la actualización de 2016 del International Study Group of Pancreatic Fistula (ISGPS)⁵. Para este análisis se utilizó el programa informático Excel[®]. Técnica quirúrgica: paciente en decúbito dorsal con piernas abiertas y lateralización derecha. Neumoperitoneo con aguja de Veress supraumbilical. Colocación de trocar 1 de 12 mm supraumbilical en línea media. Bajo visión directa laparoscópica, trocar 2 subcostal izquierdo sobre línea medioclavicular de 12 mm, trocar 3 subcostal derecho sobre línea hemiclavicular de 5 mm, trocar 4 flanco izquierdo sobre línea axilar anterior de 5 mm. Laparoscopia exploradora. Se accedió a transcavidad de los epiplones mediante apertura de epiplón mayor con sellador vascular hasta

vasos cortos. Pexiado gástrico con punto extracorpóreo de nylon 2.0. Descenso de ángulo esplénico del colon. Disección de borde inferior pancreático desde el cuello (vena mesentérica superior) hasta la cola permitiendo la movilización de la glándula. Ecografía intraoperatoria con transductor laparoscópico de alta frecuencia evidenciando lesión y límites macroscópicos de resección. Se disecaron, identificaron y repararon arteria y vena esplénica a nivel del cuello pancreático. Sección de ambas estructuras con suturas mecánicas vasculares de 45 mm (triple línea de sutura roticulada). Se realizó tunelización pancreática por debajo del cuello con cinta hileira. Nueva ecografía intraoperatoria previa transección pancreática con sutura mecánica de 60 mm (triple línea de sutura roticulada). La disección continuó de medial a lateral. Liberación de ligamentos esplénicos. Ectomía de pieza quirúrgica en bolsa laparoscópica por incisión suprapúbica de tipo Pfannestiel utilizando retractor de heridas. En todos los pacientes se dejaron 2 drenajes (al lecho pancreático y lecho esplénico).

Resultados

Durante el período de estudio se abordaron quirúrgicamente 17 pacientes con indicación de pancreatectomía distal. El 47,10% fueron hombres (n=8) y el 52,90% mujeres (n=9), con una media de edad de 57 años (rango, 27-78). El 52,94% de los pacientes se clasificaron como ASA 3 y el 47,05% como ASA 2 (Tabla 1). Entre los antecedentes personales, los más frecuentes fueron: cirugías previas (88,23%), hipertensión arterial y enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE) (29,41%); los datos se resumen en la figura 1.

Los motivos de consulta fueron: incidentaloma 52,94% (n=9), dolor abdominal 48,06% (n=8), pérdida de peso 11,76%, distensión abdominal 5,88% y constipación 5,88%. Los estudios de hallazgo más frecuentes fueron la ecografía abdominal y la tomografía multicorte (*multislice*) computarizada con contraste, los cuales se completaron con resonancia magnética con gadolinio, *Scan* dinámico de páncreas, colangiorensonancia magnética, laboratorio con marcadores tumorales y tomografía por emisión de positrones (PET-TC) (ante sospecha de patología maligna).

Entre los diagnósticos preoperatorios: 47,06% neoplasia quística mucinosa (NQM) (n=8), 17,66% tumor neuroendocrino (TNE) (n=3), 11,76% neoplasia quística serosa (NQS) (n=2) (se realiza intervención quirúrgica por tamaño y sintomatología), 11,76% tumor maligno (n=2), 5,88% neoplasia papilar mucinosa (NPM) (n=1) y 5,88% pseudoquistes pancreáticos (n=1). Los datos comparativos con el diagnóstico posquirúrgico anatomopatológico están representados en la tabla 2.

El tamaño tumoral promedio fue de 4,26 cm (rango 2-10 cm). Afectación de otros órganos: en 1 paciente se observó trombosis de vena esplénica en los estudios de estadificación prequirúrgicos.

■ TABLA 1

Datos demográficos, operatorios y posoperatorios de EPD

Caso	Edad, años	Sexo	ASA	RCV	Técnica	Conv.	Sección	TOP, min	Estancia hospitalaria, días	Diagnóstico
1	62	M	III	B	EPD	No	MECref	300	10	ADCduc
2	58	M	III	B	EPDvl	No	MEC	240	6	CAS
3	59	F	II	B	EPDvl	No	MEC	240	7	CAS
4	64	M	II	B	EPDvl	No	MEC	240	8	TNE G2
5	72	F	III	I	EPD	No	MEC	300	9	CCA
6	60	F	III	B	EPD	No	MAN	300	7	CAM
7	58	F	II	B	EPDvl	No	MEC	180	6	AMS
8	63	M	III	I	EPDvl	No	MEC	240	8	QE
9	44	F	II	I	EPDvl	No	MEC	270	8	CAM
10	54	M	III	I	EPDvl	Si	MEC	300	6	CAS
11	27	F	III	B	EPDvl	No	MEC	270	6	NQM
12	78	M	III	I	EPDvl	No	MEC	390	7	ADCduc
13	65	M	II	I	EPDvl	No	MEC	270	7	QL
14	68	M	III	I	EPDvl	No	MEC	240	6	TNE G1
15	55	F	II	I	EPD	No	MECref	300	10	NQM
16	35	F	II	B	EPDvl	Si	MECref	300	7	CAM
17	50	F	II	B	EPDvl	Si	MEC	318	8	CAM

ADCduc: adenocarcinoma ductal; AMS: adenoma microquístico seroso B: riesgo cardiovascular bajo; CAM: cistoadenoma mucinoso; CAS: cistoadenoma seroso; CCA: carcinoma de células acinares; Conv: conversión a cirugía abierta; EPD: esplenopancreatectomía distal; EPDvl: esplenopancreatectomía distal videolaparoscópica; F: femenino; I: riesgo cardiovascular intermedio; M: masculino; MAN: manual con refuerzo; MEC: mecánica; MECref: mecánica con refuerzo; NQM: neoplasia quística mucinosa; QE: quiste epidermoide intrapancreático; QL: quiste linfopitelial benigno; RCV: riesgo cardiovascular; TNE: tumor neuroendocrino; TOP: tiempo operatorio.

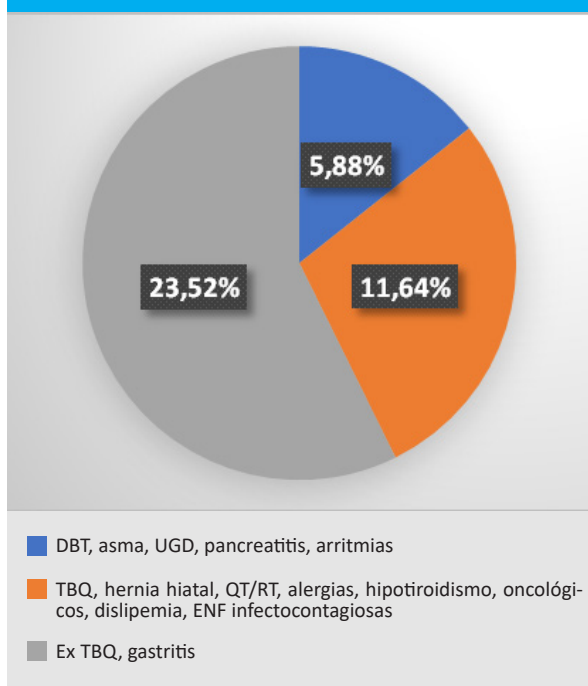
■ TABLA 2

Diagnósticos prequirúrgicos y posquirúrgicos anatomopatológicos

Diagnóstico prequirúrgico	Diagnóstico posquirúrgico
NPM	Cistoadenoma seroso
NQM	NQM
NQM	NQM
NQM	Cistoadenoma mucinoso multilocular
NQM	Cistoadenoma mucinoso
NQM	Adenocarcinoma ductal
NQM	Cistoadenoma seroso
NQM	Cistoadenoma seroso
NQM	Cistoadenoma mucinoso multilocular
NQS	Quiste epidermoide intrapancreático
NQS	Adenoma microquístico
Pseudoquiste	Cistoadenoma mucinoso multifolicular
Tumor maligno	Adenocarcinoma ductal
Tumor maligno	Carcinoma indiferenciado
TNE	Quiste linfopitelial benigno
TNE	TNE
TNE	TNE

NPM: neoplasia papilar mucinosa, NQM: neoplasia quística mucinosa, NQS, neoplasia quística serosa, TNE: tumor neuroendocrino.

■ FIGURA 1



Antecedentes personales.
DBT: diabetes, UGD: úlcera gastroduodenal, TBQ: tabaquista, QT/RT: quimioterapia/radioterapia, ENF: enfermedad

De 17 pacientes con indicación quirúrgica, 13 fueron abordados mediante esplenopancreatectomías distales laparoscópicas y 4 lo fueron por abordaje convencional. Los criterios de indicación de cirugía laparoscópica se basaron en que no existiera contigüidad entre la lesión pancreática y el eje venoso mesentérico portal, y la ausencia de extensión de la lesión extrapancreática en patología maligna. Se consideró también el tamaño tumoral, la ubicación distal y la experiencia del cirujano. En los 4 pacientes que se abordaron de manera convencional, los criterios de exclusión de laparoscopia fueron: trombosis tumoral de eje venoso mesentérico portal, tamaño tumoral y antecedentes de cirugías abdominales previas. Entre los pacientes intervenidos, la tasa de indicación de laparoscopia fue del 76,47%.

De las 13 esplenopancreatectomías distales laparoscópicas, la tasa de conversión fue del 23,08% (n=3) (véase Tabla 1). Se decidió conversión quirúrgica por sangrado intraoperatorio (n=2) y dificultad en la disección pancreática (n=1). Se asoció suprarrenelectomía parcial izquierda por infiltración tumoral en 1 paciente y colecistectomía videolaparoscópica por patología litiasica en 5 pacientes.

La media del tiempo operatorio fue de 270 minutos (se detallan en Tabla 1). La sección pancreática fue realizada en 14 pacientes a nivel del cuello y en 3 pacientes a nivel del cuerpo. La estadía hospitalaria promedio fue de 7,41 días (véase Tabla 1). En nuestro Servicio, este tipo de intervenciones tiene como protocolo el pase a Unidad de Terapia Intensiva (UTI) para monitorización estricta posoperatoria, siendo la media

de internación en este Servicio de 2,52 días (rango 1-8). Al total de los pacientes se le inició alimentación por vía oral temprana (48 horas).

Las complicaciones observadas en nuestra serie fueron subdivididas en menores (Grados I y II) y mayores (Grados IIIa y b, IVa y b y V)⁴ (Tabla 3). Presentamos 2 de Grado I que fueron fugas bioquímicas que no prolongaron la estadía hospitalaria ni tuvieron repercusión clínica; de Grado II 2 hemorragias (con requerimiento de transfusión), 4 hiperglucemias (tratadas con insulina), 3 neumonías intrahospitalarias (tratamiento antibiótico de amplio espectro), 1 íleo posquirúrgico (colocación de sonda nasogástrica descompresiva), 2 fístulas de tipo B (tratamiento con octreotide, nutrición parenteral y permanencia de drenajes) y 1 infección de sitio quirúrgico (rotación de esquema antibiótico inicial). Por último, de grado IIIa, 1 fístula de tipo B (drenaje percutáneo bajo guía tomográfica) y 1 colección abdominal (drenaje percutáneo ecoguiado) (Tabla 4). En los casos de fugas y fístulas pancreáticas se realizó análisis fisicoquímico del líquido del drenaje registrándose valores superiores a 3 veces el valor normal de amilasa sérica⁵. Presentamos dos reinternaciones por

■ TABLA 3

Complicaciones según Clavien-Dindo

Complicación	
I	Fuga bioquímica (2)
II	Hemorragia (2), hiperglucemia (4), neumonía (3), íleo (1), fístula tipo B (2), infección de herida (1)
IIIa	Fístula tipo B (1), colección abdominal (1)

■ TABLA 4

Complicaciones y tratamiento en las EPDVI

Caso	Fístula/Fuga pancreática posoperatoria	Colección abdominal	Infección de herida	Hemorragia	Íleo posquirúrgico	Cardio-pulmonar	Medio interno	Tratamiento	Clavien-Dindo
1	Fuga	-	-	-	-	-	-	PD	I
2	-	-	-	Si	-	-	Hiperglucemia	UGR, insulina	II
4	-	-	-	-	-	-	Alteración hidroelectrolítica	RHE	II
5	-	-	-	-	-	-	Alteración hidroelectrolítica, hiperglucemia	RHE, insulina	II
7	-	-	-	Si	-	NIH	Hiperglucemia	ATB, UGR, insulina	II
8	-	-	-	-	-	-	Alteración hidroelectrolítica	RHE	II
10	Fístula tipo B	-	-	-	Si	NIH	Hiperglucemia	PD, SNG, ATB, NP, OCT, insulina	II
12	-	-	-	-	-	-	Alteración hidroelectrolítica	RHE	II
13	Fuga	-	-	-	-	NIH	-	PD, ATB	II
14	Fístula tipo B	-	-	-	-	-	Hiperglucemia	PD, NP, OCT, insulina	II
16	Fístula tipo B	-	-	-	-	-	-	DP	IIIa
17	-	Si	Si	-	-	-	-	DP, ATB	IIIa
%	29,41	5,88	5,88	11,76	5,88	17,65	47,05		

ATB: antibiototerapia de amplio espectro; DP: drenaje percutáneo; NIH: neumonía intrahospitalaria; NP: nutrición parenteral; OCT: octreotide; PD: permanencia de drenajes; RHE: reposición hidroelectrolítica; SNG: sonda nasogástrica; UGR: unidad de glóbulos rojos.

las complicaciones de Grado IIIa mencionadas previamente. En nuestra serie no se informaron casos de mortalidad ni reoperaciones.

Discusión

En este análisis sobre la experiencia quirúrgica de nuestro Servicio concluimos que la técnica laparoscópica es un abordaje seguro y eficaz para patología benigna y maligna en casos debidamente seleccionados, basándose en una exhaustiva estadificación y planificación prequirúrgica; además se debe contemplar la experiencia del cirujano en cirugía pancreática y laparoscopia avanzada, conclusión similar a lo expuesto en otros estudios publicados⁶⁻¹⁰. Recientes estudios refuerzan que el abordaje laparoscópico tiende a disminuir el sangrado intraoperatorio y a acortar los tiempos de realimentación e internación¹¹⁻¹³.

Si bien existen técnicas con conservación esplénica y sin ella, en todos nuestros casos se incluyeron esplenectomías debido al tamaño tumoral, diagnóstico preoperatorio y seguridad en la técnica quirúrgica del equipo tratante, teniendo en cuenta la curva de aprendizaje ya que el número de pacientes de nuestra serie publicada es menor que el comparado en centros de alto volumen en patología pancreática. Tomando en consideración lo anteriormente expuesto, la media del tiempo operatorio en nuestro trabajo (270 minutos) no fue un valor muy distante del referido en otros centros^{7-9,12}.

Como se expresa en la literatura, ciertos tipos de tumores tienen mayor riesgo de malignización como el cistoadenoma mucinoso, la neoplasia mucinosa intraductal y los TNE, por lo que es de elección la resección al momento del diagnóstico o ante su sospecha¹⁴.

En el estudio anatomopatológico, la mayoría de las lesiones fueron entidades benignas, coincidiendo con los porcentajes de otras series^{7,6,12}, y en aquellas de etiología maligna se logró una adecuada resección oncológica.

Con respecto a los datos obtenidos de las complicaciones quirúrgicas, la fuga bioquímica (tipo A) y la fístula pancreática (tipo B) representan un 11,76% y 17,64%, respectivamente (no se registraron fístulas tipo C). Valor considerable si comparamos al obtenido en otras series publicadas de resecciones pancreáticas por vía laparoscópica: Marcos García Ejarque y cols. exponen un índice de fístulas tipo B y C del 18%, Oscar M. Mazza y cols. presentaron 23% (n=6) de fístulas grado A, 7,69% (n=2) de grado B y 7,69% (n=2) de grado C. Por último, en la publicación de Brian K. P. Goh se produjeron 41 fístulas de grado A (18%), 13 (6%) de grado B y 18 (8%) de grado C.

En la bibliografía se habla del conflicto con respecto a la incidencia de fístula pancreática asociado al uso de suturas mecánicas para el cierre del muñón pancreático en la cirugía laparoscópica; sin embargo se ha demostrado que la incidencia de la fístula en la cirugía convencional llega a cifras elevadas (30%), por lo que no existen prácticamente grandes discrepancias^{15,16}. Asimismo, con respecto al cierre del remanente pancreático con sutura mecánica o manual y su asociación con posterior fístula, no encuentran diferencias significativas entre los distintos abordajes quirúrgicos del muñón pancreático y el riesgo de fístula^{17-19,1,20}. En nuestra serie tampoco obtuvimos resultados discordantes comparando la transección pancreática con sutura mecánica y las realizadas con sutura mecánica y posterior refuerzo. La tasa de morbilidad fue similar a otras publicadas.

ENGLISH VERSION

Introduction

Distal pancreatectomy with or without splenectomy is a surgical technique used to approach traumatic, benign or malignant lesions of the left pancreas. The right portion (head) and the left portion (body and tail) are divided by the mesentericoportal axis at the level of the neck and behind it¹. This division allows different types of surgical techniques depending on the location of the lesion and whether the lesion is suspected to be benign or malignant.

In recent years, the indication for laparoscopic surgery of the pancreas has increased as an increasing number of pancreatic lesions are incidentally detected with the expansion of utilization of imaging tests currently being performed².

The aim of this study is to analyze the documented results of the experience in laparoscopic distal pancreatectomies and splenectomies in the

section of hepatobiliary and pancreatic surgery in our hospital to evaluate the results and benefits obtained.

Material and methods

We conducted a retrospective and observational study. Data from 17 patients operated on in the section of hepatobiliary and pancreatic surgery of Hospital Militar Central de Buenos Aires between 2015 and 2020 were retrieved from the electronic clinical records. The following variables were analyzed: demographics, personal history, reasons for consultation, American Society of Anesthesiologists (ASA) physical status classification³, preoperative and pathological diagnoses, tumor size, type of procedure and level of pancreatic section, operative time, conversion rate, length of stay in the intensive care unit (ICU) and length of hospital stay (from admission to

hospital discharge). Readmissions were defined as a new hospitalization within 30 days after hospital discharge. The type of nutrition and postoperative complications according to the modified Clavien- Dindo classification⁴ were recorded. Postoperative pancreatic fistulas were classified according to the 2016 International Study Group on Pancreatic Fistula (ISGPF) criteria⁵. Data were analyzed using a Microsoft Office Excel spreadsheet.

Surgical technique: the patient was positioned in the supine position with his/her legs apart and rotated to the right. Pneumoperitoneum was performed with Veress needle inserted above the umbilicus. A 12-mm supraumbilical trocar was inserted in the midline. Under direct laparoscopic vision, three trocars were inserted: a 12-mm trocar in the midclavicular line below the left costal margin, a 5-mm trocar in the mid-clavicular line below the right costal margin, and a 5-mm trocar in the left flank and anterior axillary line. **Exploratory laparoscopy:** The greater omentum was opened using a vessel sealing device to access the lesser sac until reaching the short vessels. A 2.0 Nylon® suture was used for gastropexy. The splenic flexure of the colon was lowered. The inferior border of the pancreas was dissected from the neck (superior mesenteric vein) to the tail allowing mobilization of the gland. Intraoperative ultrasound was performed with a high frequency laparoscopic probe to detect the lesion and the macroscopic resection limits. The splenic artery and the splenic vein were dissected and identified at the level of the neck of the pancreas and were sectioned with 45-mm vascular mechanical stapler (roticulator stapler with 3 rows of staples). A tunnel below the neck of the pancreas was created using a tape. The pancreas was transected using a 60-mm mechanical stapler (roticulator stapler with 3 rows of staples) and intraoperative ultrasound was performed thereafter. The dissection continued in a medial to lateral direction. The splenic ligaments were released. The surgical specimen was removed in a laparoscopic retrieval bag through a Pfannestiel suprapubic incision using a wound retractor. Two drains were left in all the patients for the pancreatic bed and splenic bed.

Results

During the study period, 17 patients underwent distal pancreatectomy; 47.10% were men (n = 8) and 52.90% were women (n = 9). Mean age was 57 years (range 27-78). The ASA physical status classification system was grade 3 in 52.94% of the patients and grade 2 in 47.05% (Table 1). Most patients reported history of surgery (88.23%), hypertension and gastroesophageal reflux (GERD) (29.41%). The data are summarized in Figure 1.

The reasons for consultation included incidental tumors in 52.94% (n = 9), abdominal pain in 48.06% (n = 8), loss of weight in 11.76%, abdominal bloating in

5.88% and constipation in 5.88%. The diagnostic tests most commonly performed were abdominal ultrasound and contrast-enhanced multidetector-row computed tomography scan and were complemented with magnetic resonance imaging with gadolinium-based contrast agent, dynamic scan of the pancreas, magnetic resonance cholangiopancreatography, laboratory tests with tumor markers and positron emission tomography (PET-CT) in case malignancy was suspected.

The preoperative diagnoses were mucinous cystic neoplasm (MCN) in 47.06% (n=8), neuroendocrine tumor (NET) in 17.66% (n = 3), serous cystic neoplasm (SCN) in 11.76% (n = 2) operated on due to tumor size and symptoms, malignant tumor in 11.76% (n = 2), intraductal papillary mucinous neoplasm (IPMN) in 5.88% (n = 1) and pancreatic pseudocyst (PPC) in 5.88% (n = 1). The comparative data with the postoperative pathological diagnoses are shown in Table 2. The mean size of the tumors was 4.26 cm (range 2-10 cm). Involvement of other organs: 1 patient presented splenic vein thrombosis in the imaging tests made for preoperative staging.

Of the 17 patients with indication for surgery, 13 underwent laparoscopic distal pancreatectomy and splenectomy while the conventional approach was performed in 4 patients. The criteria for laparoscopic surgery were based on the absence of proximity of the tumor to the mesentericoportal axis and of extrapancreatic extension in case of malignancy. Other criteria included tumor size, distal lesions, and surgeon's experience. The 4 patients undergoing conventional surgery were excluded from laparoscopy due to tumor thrombosis of the mesentericoportal axis, tumor size and history of abdominal surgeries. Among the patients who underwent surgery, laparoscopy was indicated in 76.47%.

The conversion rate of the 13 distal laparoscopic pancreatectomies and splenectomies was 23.08% (n = 3) (Table 1). The reasons for conversion were intraoperative bleeding (n = 2) and difficult pancreatic dissection (n = 1). One patient underwent an associated left partial adrenalectomy due to tumor infiltration and 5 patients required video-assisted laparoscopic cholecystectomy due to cholelithiasis.

Median operative time was 270 minutes (Table 1). The pancreas was sectioned at the level of the neck in 14 patients and at the level of the body in 3. Mean length of hospital stay was 7.41 days (Table 1). In our department, the protocol establishes that patients undergoing this type of procedures should be transferred to the intensive care unit (ICU) for strict postoperative monitoring. Mean stay in the ICU was 2.52 days (range 1-8). Oral feeding was started early in all the patients (48 hours).

The complications observed in our series were sub-divided in minor (grade I and II) and major (grade IIIa and b, IVa and b, and V)⁴ (Table 3). Two patients presented grade I complications which were

TABLE 1

Demographic data and operative and postoperative results of distal pancreatectomy and esplenectomy

Case	Age, years	Sex	ASA	CVR	Technique	Conversion	Sectioning	OT, min	Length of hospital stay, days	Diagnosis
1	62	M	grade 3	L	DPS	No	MECref	300	10	DAC
2	58	M	grade 3	L	LDPS	No	MEC	240	6	SCA
3	59	F	grade 2	L	LDPS	No	MEC	240	7	SCA
4	64	M	grade 2	L	LDPS	No	MEC	240	8	G2 NET
5	72	F	grade 3	I	DPS	No	MEC	300	9	ACC
6	60	F	grade 3	L	DPS	No	HS	300	7	MCA
7	58	F	grade 2	L	LDPS	No	MEC	180	6	MCA
8	63	M	grade 3	I	LDPS	No	MEC	240	8	EC
9	44	F	grade 2	I	LDPS	No	MEC	270	8	MCA
10	54	M	grade 3	I	LDPS	Yes	MEC	300	6	SCA
11	27	F	grade 3	L	LDPS	No	MEC	270	6	MCN
12	78	M	grade 3	I	LDPS	No	MEC	390	7	DAC
13	65	M	grade 2	I	LDPS	No	MEC	270	7	BLC
14	68	M	grade 3	I	LDPS	No	MEC	240	6	G1 NET
15	55	F	grade 2	I	DPS	No	MECref	300	10	MCN
16	35	F	grade 2	L	LDPS	Yes	MECref	300	7	MCA
17	50	F	grade 2	L	LDPS	Yes	MEC	318	8	MCA

DAC: ductal adenocarcinoma; SMA: serous microcystic adenoma; L: low cardiovascular risk; MCA: mucinous cystadenoma; SCA: serous cystadenoma; ACC: acinar cell carcinoma; Conv: conversion to open surgery; DPS: distal pancreatectomy and splenectomy; LDPS: laparoscopic distal pancreatectomy and splenectomy; F: female; I: intermediate cardiovascular risk; M: male; HS: hand-sewn suture with reinforcement; MEC: mechanical; MECref: mechanical suture with staple line reinforcement; MCN: mucinous cystic neoplasm; EC: intrapancreatic epidermoid cyst; BLC: benign lymphoepithelial cyst; CVR: cardiovascular risk; NET:neuroendocrine tumor; OT: operative time.

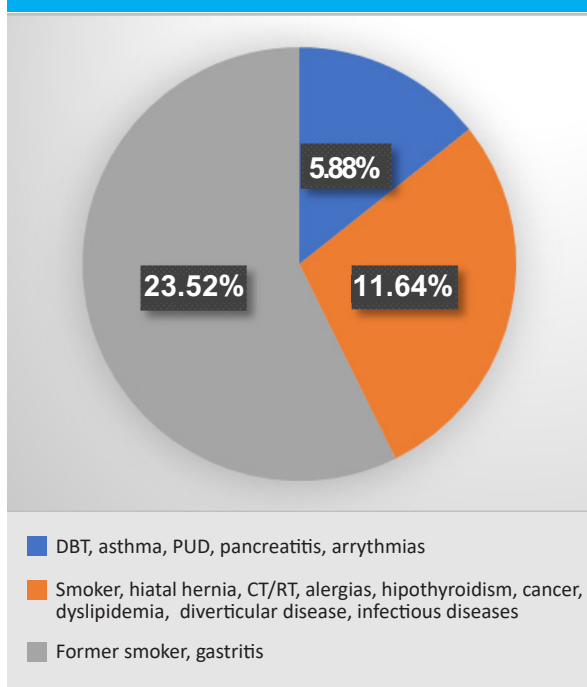
TABLE 2

Preoperative and postoperative pathological diagnoses

Preoperative diagnosis	Postoperative diagnosis
IMPEN	Serous cystadenoma
MCN	MCN
MCN	MCN
MCN	Multilocular mucinous cystadenoma
MCN	Mucinous cystadenoma
MCN	Ductal adenocarcinoma
MCN	Serous cystadenoma
MCN	Serous cystadenoma
MCN	Multilocular mucinous cystadenoma
SCN	Intrapancreatic epidermoid cyst
SCN	Microcystic adenoma
Pseudocyst	Multilocular mucinous cystadenoma
Malignant tumor	Ductal adenocarcinoma
Malignant tumor	Undifferentiated carcinoma
NET	Benign lymphoepithelial cyst
NET	NET
NET	NET

IMPEN: intraductal papillary mucinous neoplasm; MCN: mucinous cystic neoplasm, SCN: serous cystic neoplasm; NET: neuroendocrine tumor.

FIGURE 1



Personal history
DBT: diabetes, PUD: peptic ulcer disease; CT/RT: chemotherapy/radiotherapy.

biochemical leaks that did not prolong hospital stay and had no clinical impact. Grade II complications included 2 bleeding events requiring transfusion, 4 episodes of hyperglycemia that were treated with insulin, 3 hospital-acquired pneumonias treated with broad-spectrum antibiotics, 1 postoperative ileus that required insertion of a nasogastric tube for gastric decompression, 2 type B fistulas treated with octreotide, parenteral nutrition and drainage, and 1 surgical site infection that required rotation of the initial antibiotic regimen. Finally, grade IIIa complications included 1 type B fistula requiring computed tomography-guided percutaneous drainage and 1 abdominal collection treated with ultrasound-guided percutaneous drainage (Table 4). In cases of pancreatic leaks and fistulas, the analysis of drainage fluid showed amylase levels > 3 times the upper limit of normal serum amylase activity⁵. Two patients were readmitted due to the grade IIIa complications previously mentioned. None of the patients died or required reoperations in our series.

Discussion

In this analysis of the surgical experience of our department, we conclude that the laparoscopic technique is a safe and effective approach for benign and malignant conditions in properly selected cases, based on an exhaustive staging and preoperative planning. In agreement with other published studies, the surgeon's experience in pancreatic surgery and

advanced laparoscopy should also be considered⁶⁻¹⁰. Recent studies have confirmed that the laparoscopic approach tends to reduce intraoperative bleeding and to shorten time to feeding and length of hospital stay¹¹⁻¹³.

Although there are techniques with and without splenic preservation, in all our cases we performed splenectomy due to tumor size, preoperative diagnosis and confidence in the surgical skills of the treating team considering our learning curve, since the number of patients in our series is lower than that of other centers with high volume of patients undergoing pancreatic surgery. Taking this into consideration, the mean operative time in our study (270 minutes) was not very different from the one reported in another centers^{7-9,12}.

Several publications have reported that certain tumors, such as mucinous cystadenoma, intraductal mucinous neoplasia and NETs have a higher risk of malignant transformation and thus should be resected once the diagnosis is made or in case of suspicion¹⁴.

■ TABLE 3

Complications according to the Clavien-Dindo classification

Complication	
I	Biochemical leak (2)
II	Bleeding (2), hyperglycemia (4), pneumonia (3), ileus (1), type B fistula (2), surgical site infection (1)
IIIa	Type B fistula (1), abdominal collection (1)

■ TABLE 4

Complications and treatment of laparoscopic distal pancreatectomy and splenectomy

Case	Postoperative pancreatic fistula/leak	Abdominal collection	Surgical site infection	Bleeding	Ileus	Heart and lung	Fluids, electrolytes and acid-base balance	Treatment	Clavien-Dindo classification
1	Leak	-	-	-	-	-	-	PD	I
2	-	-	-	Yes	-	-	Hyperglycemia	Units of PRBC, insulin	grade II
4	-	-	-	-	-	-	Disorders of fluid and electrolyte balance	Infusion of fluids and electrolytes	grade II
5	-	-	-	-	-	-	Disorders of fluid and electrolyte balance, hyperglycemia	Infusion of fluids and electrolytes, insulin	grade II
7	-	-	-	Yes	-	HAP	Hyperglycemia	ATB, Units of PRBC, insulin	grade II
8	-	-	-	-	-	-	Disorders of fluid and electrolyte balance	Infusion of fluids and electrolytes	grade II
10	Type B fistula	-	-	-	Yes	HAP	Hyperglycemia	D, NGT, ATB, OCT, insulin	grade II
12	-	-	-	-	-	-	Disorders of fluid and electrolyte balance	Infusion of fluids and electrolytes	grade II
13	Leak	-	-	-	-	HAP	-	D, ATB	grade II
14	Type B fistula	-	-	-	-	-	Hyperglycemia	D, PN, OCT, insulin	grade II
16	Type B fistula	-	-	-	-	-	-	PD	grade III a
17	-	Yes	Yes	-	-	-	-	PD, ATB	grade III a
%	29.41%	5.88%	5.88%	11.76%	5.88%	17.65%	47.05%		

ATB: broad-spectrum antibiotics; PD: percutaneous drainage; HAP: hospital-acquired pneumonia; NP: parenteral nutrition; OCT: octreotide; D: drainage; IFH: infusion of fluids and electrolytes; NGT: nasogastric tube; PRBC: packed red blood cells.

In the pathological examination, most tumors were benign, in agreement with the incidence reported in other series^{7,6,12}, and all the malignant tumors underwent adequate oncologic resection.

As for the surgical complications, biochemical leakage (type A) and pancreatic fistula (type B) occurred in 11.76% and 17.64% of the cases, respectively, and there were no type C fistulas. In other published series of laparoscopic pancreatectomies, Marcos García Ejarque et al. reported an incidence of type B and C fistulas of 18% while Oscar M. Mazza et al. reported 23% (n = 6) of grade A fistulas, 7.69% (n = 2) of grade B and 7.69% (n = 2) of grade C fistulas. Finally, Brian K. P. Goh reported 41 grade A fistulas (18%), 13 (16%) grade

B fistulas and 18 (8%) grade C fistulas.







Some publications reported that the use of mechanical stapler to close the pancreatic stump in laparoscopic surgery could increase the incidence of pancreatic fistula; however, it has been demonstrated that the incidence of fistula in conventional surgery is high (30%), so this should not be a limitation^{15,16}. Moreover, there are no significant differences in the risk of fistula between closure of the pancreatic stump with mechanical stapler or hand-sewn suture^{17-19,1,20}. In our series we did not obtain discordant results when comparing pancreatic transection performed with mechanical stapler or reinforced stapler. Morbidity rate was similar to other publications.

Referencias bibliográficas /References

- Galindo F. Resecciones pancreáticas. EN: Galindo F y cols. Enciclopedia Cirugía Digestiva. Buenos Aires: s.n., 2014. Cap 486, pp.1.
- Jusoh A C, Ammori Basil J. Laparoscopic versus open distal pancreatectomy: a systematic review of comparative studies. [En línea] Surg Endosc. 2012. 10.1001/s00464-011-2016-3.
- Owens WD, Felts JA, Spitznagel EL Jr. ASA Physical status classifications: a study of consistency of ratings. [En línea] october de 1978. 10.1097/00000542-197810000-00003.
- Clavien P, et al. The Clavien-Dindo classification of Surgical Complications: Five-Year experience. [En línea] August de 2009. 10.1097/SLA.0b013e318b13ca2.
- Bassi C, et al. The 2016 update of the International Study Group (ISGPS) definition and grading of postoperative pancreatic fistula: 11 years after. [En línea] 2016. 10.1016/j.surg.2016.11.014.
- Melotti G, Butturini G, Piccoli M, et al. Laparoscopic distal pancreatectomy: results on a consecutive series of 58 patients. 1 Ann Surg, 2007; 246: 77-82.
- Fernández-Cruz L, Herrera M, Sáenz A, et al. Laparoscopic pancreatic surgery in patients with neuroendocrine tumours: indications and limits. 2. Best Pract Res Clin Endocrinol Metab. 2001; 15: 161-75.
- García Ejarque M, Durán M, Bregante M, Bogetti D, Maurette R, Pirchi D. Pancreatectomía distal laparoscópica: nuestra experiencia. 2. 2016, Fronteras en Medicina. 2016; 11:39-42.
- Mazza, OM y cols. Pancreatectomías distales laparoscópicas: nuestra experiencia. Rev Argent Cirug. 2015;107 (2): 51-6.
- Korrel M, Vissers FL, Van Hilst J, de Rooij T, Dijkgraaf MG, Festen S, Groot Koerkamp B, et al. Minimally invasive versus open distal pancreatectomy: an individual patient data meta-analysis of two randomized controlled trials. 3. International minimally invasive pancreatic resection trialists group. 2020; 23: 323-30.
- Nigri GR, Rosman AS, Petruccianni N, et al. Metaanalysis of trials comparing minimally invasive and open distal pancreatectomies. 5. Surg Endosc. 2011; 25:1642-51.
- Melotti G, Butturini G, Piccoli M, Casetti L, Bassi C, Mullineris B, et al. Laparoscopic distal pancreatectomy results on a consecutive series of 58 patients. 2007, Ann Surg. 2007; 246:77-82.
- Poves I, Burdio F, Dorcaratto D, Grande L. Resultado del abordaje laparoscópico en la pancreatectomía izquierda. 1. Cir Espan. 2013; 91: 25-30. 0009-739X.
- Jean Michel Butte JM y col. Pancreatectomía distal: Indicaciones y resultados quirúrgicos inmediatos. [ed.] Revista Chilena de Cirugía. Revista Chilena de Cirugía. 2007; 59:360-5.
- Hashimoto Y, Traverso LW. After distal pancreatectomy pancreatic leakage from the stump of the pancreas may be due to drain failure or pancreatic ductal back pressure. 2012, J Gastrointest Surg. 2012; 16:993-1003.
- Goh BK, Tan YM, Chung YF, et al. Critical appraisal of 232 consecutive distal pancreatectomies with emphasis on risk factors, outcome, and management of the postoperative pancreatic fistula: a 21 year experience at a single institution. Arch Surg. 2008; 143: 956-65.
- Nathan H, et al. Risk factors for pancreatic leak after distal pancreatectomy. Ann Surg. [En línea] August 2009. 10.1097/SLA.0b013e3181ac34be.
- Ramía JM y col. Pancreatectomía corporocaudal: una misma técnica con variadas indicaciones. 1. Doyma;. Cir Espan. 2005; 77:22-6.
- Zhou W, Lv T, Wang X, et al. Stapler vs suture closure of pancreatic remnant after distal pancreatectomy: a meta-analysis. Ann J Surg. 2010; 200: 529-36.
- Diener MK, Seiler CM, Rossion I, et al. Efficacy of stapler versus hand-sewn closure after distal pancreatectomy (DISPACT): a randomised, controlled multicentre trial. 2011, Lancet.2011; 377: 1512-22.

Proteína C reactiva y su relación con las complicaciones posoperatorias en cirugía colorrectal electiva

Association between C-reactive protein and postoperative complications in elective colorectal surgery

Alejandro D. Moreira Grecco^{1,3} , Gonzalo H. Zapata^{1,3} , María F. Montesinos² , Rodrigo Morales Saifen^{1,3} , Tomás A. Flores³ , Luis E. Sarotto (h)³ 

1. Sección de Coloproctología.
2. División de Cirugía Oncológica.
3. División de Cirugía Gastroenterológica.

División Cirugía Gastroenterológica, Hospital de Clínicas de Buenos Aires José de San Martín. Buenos Aires. Argentina.

Los autores declaran no tener conflictos de interés.
Conflicts of interest
None declared.

Correspondencia
Correspondence:
Alejandro Moreira Grecco
E-mail:
amgrecco@hospitaldeclinicas.uba.ar.

RESUMEN

Antecedentes: el uso de la proteína C reactiva (PCR) ha adquirido relevancia como identificador de complicaciones posoperatorias. La morbilidad en cirugía colorrectal se estima en un 30% de los pacientes operados, lo que demanda medidas para su temprana identificación y terapéutica.

Objetivo: describir las curvas de mediciones sucesivas de PCR y su relación con el desarrollo de complicaciones posoperatorias y niveles de glóbulos blancos en una serie de pacientes operados de cirugía colorrectal.

Materiales y métodos: se realizó una revisión retrospectiva sobre un registro prospectivo de 2205 pacientes operados por la División de Cirugía Gastroenterológica del Hospital de Clínicas, entre enero de 2019 y julio de 2020. Se incluyeron 69 pacientes que cumplieron con los criterios de selección. Se consignaron datos del seguimiento clínico y dosaje de PCR, recuento de glóbulos blancos, vía de abordaje y desarrollo de complicaciones.

Resultados: el promedio de edad fue de 59 años (DS 13,6; rango 33-85), 31 fueron hombres (43%). La tasa de complicaciones fue del 13,04%; más frecuente fue la fístula anastomótica (fístula, colección), seguida por complicaciones de la herida (hematoma, evisceración). Todos los pacientes mostraron un ascenso inicial del valor de PCR entre el 2° y 3er día, en relación con la lesión quirúrgica, los no complicados presentaron una cinética de descenso y los complicados, curvas de segundo ascenso o no descenso en las mediciones seriadas de PCR, y exhibían valores superiores de PCR cada día. Se advirtieron diferencias estadísticamente significativas entre los valores de proteína C reactiva al 5° día posoperatorio en el subgrupo de pacientes complicados con respecto a aquellos con un curso indolente (28 mg/dL vs. 6,1 mg/dL, $p < 0,001$; IC: 11,24-39,61). Hubo diferencia significativa al 5o día entre complicados y no complicados, independientemente de la vía de abordaje, con un valor de corte de PCR de 10,92 mg/dL obtuvimos una sensibilidad del 87,50% y una especificidad del 100% para excluir complicaciones.

Conclusiones: la medición de la proteína C reactiva de forma seriada en los posoperatorios de cirugía colorrectal mostró un correlato con la identificación temprana de las complicaciones en nuestra serie, tanto en sus valores absolutos diarios como en la cinética de su comportamiento. Se formula el uso de valores de corte para el alta segura.

■ **Palabras clave:** *colecistitis aguda, colecistectomía laparoscópica, colecistectomía laparoscópica difícil, litiasis vesicular, vesícula biliar, cirugía colorrectal, complicaciones en cirugía, proteína C reactiva, laparoscopia, cáncer colorrectal.*

ABSTRACT

Background: The use of C-reactive protein (CRP) has gained relevance as a marker of marker of postoperative complications. As the incidence of complications of colorectal surgery is estimated to be of 30%, measures should be for their early identification and treatment.

Objective: To describe the performance of consecutive CRP determinations and their relationship with the development of postoperative complications and with white blood cell count in a series of patients undergoing colorectal surgery.

Materials and methods: A retrospective review was performed using a prospective registry of 2205 patients operated on at the Department of Digestive Surgery of Hospital de Clínicas, between January 2019 and July 2020. A total of 69 patients fulfilling the selection criteria were included. Clinical follow-up data, CRP levels, white blood cell count, type of approach and development of complications were recorded.

Results: Mean age was 59 years (SD 13.6; range 33-85) and 31 were men (43%). The complication rate was 13.04%. Anastomotic leak (fistula, fluid collection) was the most common complication, followed by surgical site complications (hematoma, evisceration). All patients showed an initial increase in CRP values between days 2 and 3, in relation with the surgical lesion, and then decreased in those without complications. Patients with complications had second rise or lack of decrease in serial CRP measurements, and higher CRP values each day. There were statistically significant differences between the CRP levels on postoperative day 5 in the subgroup of patients with complications compared with those with an indolent course (28 mg/dL vs. 6.1 mg/dL, $p < 0.001$; CI: 11.24-39.61). There was a significant difference on day 5 between patients with and without complications, irrespective of the approach. With a cut-off value of CRP of 10.92 mg/dL on postoperative day 5 we obtained a sensitivity of 87.50% and specificity of 100% to rule out complications.

Conclusions: Serial determination of CRP in the postoperative period after colorectal surgery was associated with early identification of complications in our series, both in daily absolute values and in the kinetics of its performance. The use of cut-off values for safe discharge is proposed.

■ **Keywords:** *colorectal surgery, surgical complications, C-reactive protein, laparoscopy, colorectal cancer.*

Recibido | Received
03-05-21
Aceptado | Accepted
10-08-21

ID ORCID: Alejandro D. Moreira Grecco, 0000-0002-8383-4822; Gonzalo H. Zapata, 0000-0002-2550-4737; María F. Montesinos, 0000-0003-3751-3769; Rodrigo Morales Saifen, 0000-0002-2003-8861; Tomás A. Flores, 000-0002-9105-536X; Luis E. Sarotto (h), 0000-0002-7480-7144.

Introducción

La cirugía colorrectal tiene una tasa de morbilidad de hasta el 35% de los casos, y una proporción sustancial corresponde a complicaciones intraabdominales¹ Estas se pueden presentar luego del 5° y hasta el 7° día, cuando ya se ha iniciado la alimentación oral y en ocasiones se ha otorgado el alta hospitalaria². En el contexto del avance hacia cirugías mínimas laparoscópicas y la aplicación de protocolo ERAS o tipo "fast-track", se ha reducido la estadía hospitalaria a favor de las altas tempranas³. Numerosos trabajos apuntan a buscar indicadores tempranos de complicaciones para identificar a los pacientes que se desvían del curso esperado y, de esta forma, individualizar las condiciones de egreso⁴.

La proteína C reactiva (PCR) forma parte de la respuesta inflamatoria sistémica y posee una vida media relativamente corta, por lo que su valor se puede modificar en períodos de 24 a 48 horas. Su presencia indica una reacción inflamatoria aguda y tiene un papel fundamental en la perpetuación de esta⁵. La posibilidad de medirla en sangre y su rápida respuesta a la inflamación la hacen un marcador atractivo para la detección temprana de complicaciones.

Nuestro objetivo fue investigar el comportamiento de la PCR en los pacientes que cursan posoperatorio de cirugías colorrectales programadas y su relación con el diagnóstico temprano de complicaciones.

Material y métodos

Fueron incluidos todos los pacientes a los que se les realizó una cirugía colorrectal mayor programada, de forma consecutiva, entre enero de 2019 y marzo de 2020. Se consideró cirugía colorrectal mayor a aquella con resección colónica o rectal o combinación de ambas, con anastomosis o sin ella. Realizamos dosaje de proteína C reactiva de rutina a partir del 3^{er} día posoperatorio con un registro en una base prospectiva de datos. Se excluyeron cirugías de urgencia, aquellos cuyo único procedimiento fue la confección de ostomía, cirugías ano orificiales o transanales, cirugías motivadas por enfermedad inflamatoria intestinal o sospecha de infección preoperatoria.

El diseño fue de tipo observacional de cohorte retrospectivo.

Se consignaron los datos filiatorios, antecedentes clínicos y quirúrgicos, interurrencias posoperatorias y estadía hospitalaria. Los casos de laparoscopias convertidas fueron incluidos en el grupo de cirugía convencional.

Procedimiento

Se realizó profilaxis antibiótica durante la inducción con ceftriaxona y metronidazol, y mantenimiento durante los primeros 3 días posoperatorios con el mismo esquema. En las cirugías con anastomosis bajas (a menos de 6 cm del margen anal), se realizó ileostomía o colostomía de protección.

Se realizaron estudios por imágenes complementarias, según el criterio del médico tratante, en caso de presentar alteración del conteo de glóbulos blancos, asociado a signos clínicos de infección, como fiebre, taquicardia o dolor abdominal agudo. Frente al curso indolente del posoperatorio, el alta fue otorgada entre el 6° y 8° día.

Estudio de proteína C reactiva

El dosaje de PCR se realizó de forma seriada a partir del 3^{er} día posoperatorio, junto con un hemograma y examen clínico dos veces al día. Se describió un grupo temprano con las determinaciones del 3^{er} día posoperatorio y otro grupo tardío al 5° día postoperatorio. No se realizaron mediciones preoperatorias de PCR, pero sí examen físico completo y laboratorio de rutina con hemograma. Los valores de PCR se determinaron en mg/dL, con un valor normal de < 0,5 mg/L, utilizando el método de inmunoturbimetría (Laboratorio Roche); en los trabajos europeos se encuentra como valor normal 5 mg/dL. No se realizaron dosajes luego del alta de los pacientes.

Se consideraron complicaciones los eventos incluidos en la categoría 3 o superior de la escala de Clavien-Dindo (p. ej., CD grado 3: complicaciones que requieren intervención quirúrgica, endoscópica o radiológica, A: sin anestesia; B: con anestesia general; CD grado 4: complicaciones con amenaza de la vida con requerimiento de internación en terapia, A: disfunción de un órgano, B: disfunción multiorgánica, CD 5: óbito del paciente)⁶.

Análisis estadístico

El análisis estadístico se realizó con software GraphPad Prism version 8.0.0[®] para Windows, (GraphPad Software, San Diego, California, USA, www.graphpad.com). Las variables continuas se informaron con promedio, desvío estándar (DS) o rango, y las variables categóricas con número y porcentajes. Se realizó la prueba univariada de ANOVA de dos vías y de tres vías, correlación de Spearman y curva ROC para determinar

la sensibilidad y especificidad. Se consideró $p < 0,05$ como diferencia estadísticamente significativa con un intervalo de confianza del 95%.

Se tomaron los recaudos éticos según las recomendaciones de Helsinki y Tokio y sus modificaciones posteriores.

Resultados

En el período consignado se realizaron 2205 cirugías, de las que se excluyeron 938 urgencias no colorrectales. De las 1267 cirugías restantes, 253 fueron coloproctológicas, identificando 99 cirugías colorrectales mayores programadas. Se excluyeron 30 pacientes por no presentar registros de PCR completos para el análisis (Fig. 1).

La edad promedio fue de 59 años (DS 13,6, rango 33-85), con 43% de varones. Las cirugías realizadas se muestran en la tabla 1. Se incluyeron 23 cirugías laparoscópicas, así como 43 convencionales y 3 laparoscópicas convertidas en el grupo convencional. La estadía hospitalaria promedio fue de 10,8 días (DS 10; rango 5-70); para los no complicados fue de 9,3 días (DS 4,25) con cirugía convencional, y de 6,7 días (DS 1,2) para los casos laparoscópicos.

Resultados posoperatorios

Del total de pacientes ($n = 69$), 7 presentaron complicaciones mayores (10,14%) (Tabla 2). Todos fueron operados por cáncer colorrectal. La complicación más frecuente fue fístula anastomótica (fístula, colección), seguida de complicaciones de la herida (hematoma, evisceración). De los 7 pacientes, 4 eran hombres, con un ASA de II o III. En este subgrupo, la estadía promedio fue de 22,3 días (rango 8-70). Cuatro requirieron reoperación: evacuación del hemoperitoneo, eventoplastia con malla de poliglactina, desmantelamiento de anastomosis y enterólisis. De los restantes tres pacientes, uno recibió un drenaje quirúrgico de la herida, y dos, drenajes percutáneos. No se registró mortalidad en la serie.

FIGURA 1

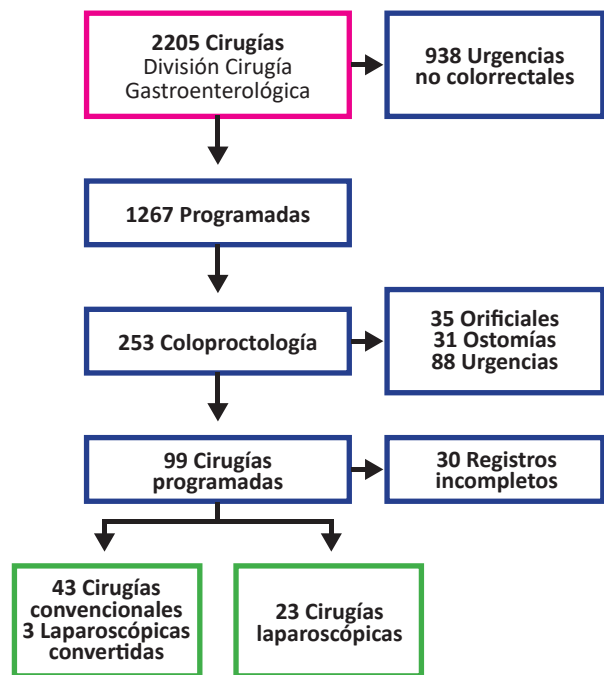


Diagrama de flujo de selección de pacientes

TABLA 1

Datos de la muestra, tipo de cirugía, abordaje, tiempo operatorio, estadía hospitalaria

	CONV	LAP	p
N	46	23	
Edad (promedio, años)	60,61	57,22	0,34
Sexo (varones)	21	10	0,93
Tiempo quirúrgico (min.)	190,33	175,39	0,90
Días de internación	9,70	12,22	0,61
Complicaciones	4	3	0,89
Diagnóstico			
Cáncer	40	23	
Divertículos	2		
Reconstrucción	4		

CONV: grupo convencional; LAP: grupo laparoscópico.

TABLA 2

Descripción de las complicaciones posoperatorias mayores que Clavien-Dindo 3

Diagnóstico	Cirugía	Complicación	Frecuencia (%)	Días de internación	Tratamiento
CCR	Operación de Miles	hemoperitoneo	1,45	23	reoperación
CCR	Resección anterior	evisceración grado IV	1,45	14	reoperación
CCR	Colectomía derecha laparoscópica	fístula tardía	1,45	70	reoperación
CCR	Resección anterior laparoscópica	hematoma de herida	1,45	8	drenaje
CCR	Resección anterior	coleción para rectal (fístula)	1,45	12	drenaje
CCR	Resección anterior	oclusión intestinal	1,45	14	reoperación
CCR	Colectomía derecha laparoscópica	absceso	1,45	15	drenaje

CCR: cáncer colorrectal

Grupo de no complicados

La PCR presentó un pico el 3^{er} día con un valor promedio de 11,16 mg/dL (rango 1,43-98,8), a partir del cual disminuía hasta normalizarse o hasta el alta del paciente si no se presentaba un aumento entre el 5^o y el 7^o día. La mediana del valor al 5^o día posoperatorio para estos fue de 6,38 mg/dL (rango 0,84-17,6) (Fig. 2).

La mediana en los pacientes operados por laparoscopia, en el período temprano, fue de 12,87 mg/dL (rango 0,84-17,60) y para el período tardío 7,25 mg/dL (rango 1,2-16,9). El grupo de cirugías convencionales presentaron valores de 11,43 mg/dL (rango 1,43-98,8) para el período temprano y 5,49 mg/dL (rango 2-44,4) para el período tardío, sin alcanzar una diferencia significativa entre ambos grupos.

PCR en complicados

Los valores fueron superiores con respecto a la curva diaria de PCR de los no complicados para todos los días posoperatorios (Fig. 3).

La mediana en el período temprano fue de 18,22 (rango 11,90-83,40) y en el tardío de 28 (rango 20-45,9), siendo estadísticamente significativas (día 3, $p < 0,05$ IC: 2,834-32,68; día 5 $p < 0,001$; IC: 11,24-39,61) (Fig. 4). En todos los casos de complicaciones, la PCR mostró un aumento o no disminución de su valor, previo a la evidencia clínica de complicación.

Considerando el análisis del grupo laparoscópico y convencional y la presencia o no de complicaciones con respecto a los valores de PCR al 3^{er} y 5^o día, encontramos diferencias significativas con los valores de PCR al 5^o día, pero no al 3^{er} día, independientemente de la vía de abordaje (Fig. 5).

Se realizó una prueba de correlación de Spearman entre los valores de leucocitos y los valores de PCR, donde se evidenció una correlación de $r: 0,52$ para el período temprano y $r: 0,35$ para el tardío, sin una diferencia significativa (Fig. 6).

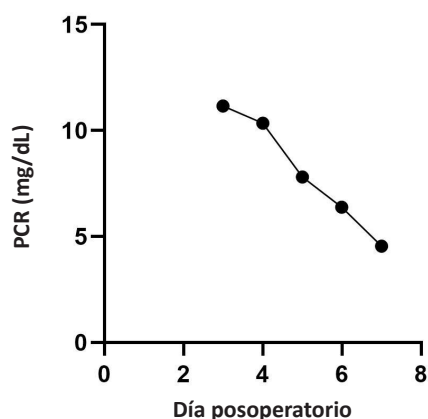
Asimismo, se observaron 6 pacientes con una PCR superior a 10 mg/dL al 6^o día posoperatorio, que no mostraron complicaciones al alta, pero todos presentaban una curva descendente con respecto a los días previos.

Ninguno de los pacientes complicados mostraba valores normales al 3^{er} día (mediana 18,22 mg/L; 11,90-83,4 mg/dL) o al 5^o día (mediana 28 mg/dL, rango 20,6-45,9 mg/dL).

En el análisis de la curva ROC con un valor de corte de 10,92 mg/dL, obtuvimos una sensibilidad de 87,50% (IC: 71,93-95,03) y una especificidad de 100% (IC: 60,97-100) para la exclusión de complicaciones al 5^o día posoperatorio.

■ FIGURA 2

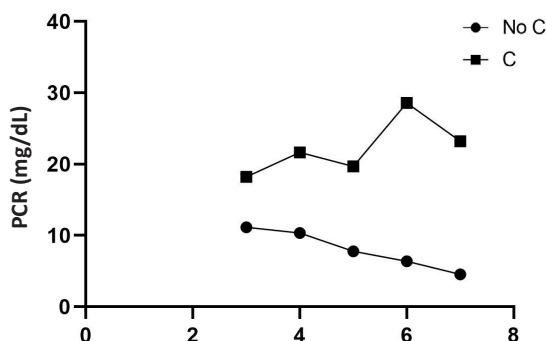
Proteína C reactiva (PCR) pacientes no complicados



Curva de PCR en pacientes no complicados desde el 3^{er} día posoperatorio. Nótese el patrón descendente de los valores desde su pico al 3^{er} día

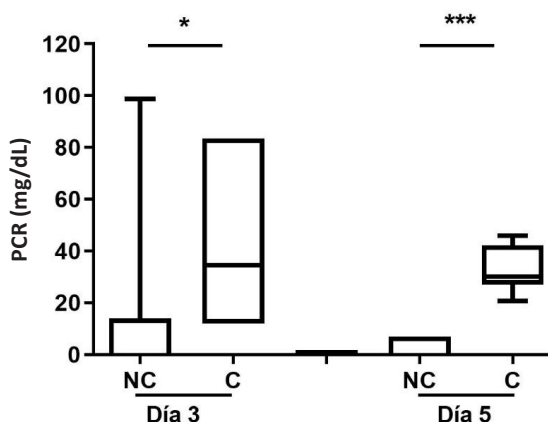
■ FIGURA 3

Proteína C reactiva (PCR) pacientes complicados y no complicados



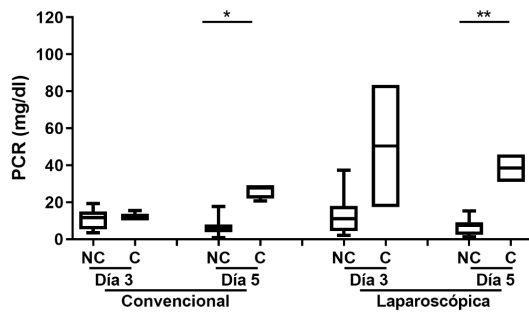
Curva de PCR en pacientes complicados y no complicados

■ FIGURA 4



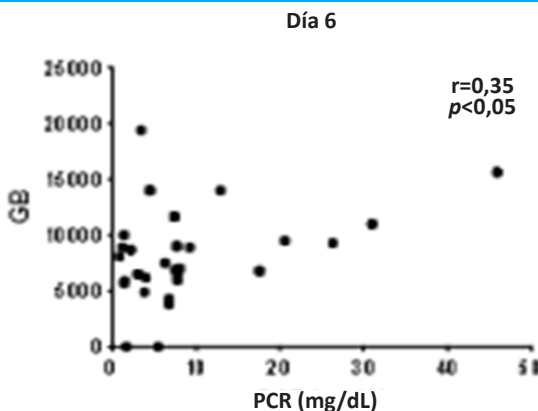
Valores de PCR (proteína C reactiva) en grupo temprano (3^{er} día posoperatorio) y tardío (5^o día posoperatorio) para pacientes complicados y no complicados. Datos expresados en mediana y rango. * $p < 0,05$, *** $p < 0,001$. NC: no complicado; C: complicado

■ FIGURA 5



Valores de PCR (proteína C reactiva) en grupo temprano (3er día posoperatorio) y tardío (5o día posoperatorio) para pacientes complicados y no complicados, según la vía de abordaje. Datos expresados en mediana y máximo y mínimo. * $p < 0,05$, ** $p < 0,001$. NC: no complicado; C: complicado

■ FIGURA 6



Prueba de correlación de Spearman entre valor de PCR (proteína C reactiva) y glóbulos blancos (GB), al día 3 y al día 6.

Discusión

La PCR se sintetiza casi exclusivamente en el hepatocito frente a la estimulación con interleucina 6 (IL-6), factor de necrosis tumoral alfa (TNF- α) e IL-1-b⁷. Se une al receptor Fc gammaglobulinas de los leucocitos y a las células endoteliales a través de la activación de IL-8⁸. Al instaurarse el proceso inflamatorio, aumenta su concentración plasmática durante las primeras 6 horas y alcanza el pico máximo entre las 24-72 horas, pero disminuye rápidamente al resolverse⁸. Su corta vida media (19 horas) ofrece una ventaja para el monitorización temprana y le confiere ventajas sobre otras proteínas de fase aguda, como la albúmina o la ferritina, que presenta una vida media mayor. Los niveles son independientes de la dieta, el ritmo circadiano o las medicaciones⁹. En cuanto a su uso en cirugías abdominales mayores, Adamina y col. refieren que los valores de PCR en los pacientes no complicados son menores en cualquier día posoperatorio comparados con los pa-

cientes con complicaciones infecciosas, y que presenta un descenso más rápido a partir del 3er día posoperatorio¹⁰. A su vez, describen el pico de PCR al segundo día posoperatorio para los pacientes no complicados y al tercero para los complicados; los valores elevados descienden hacia el 5o día.

La perpetuación de estos valores es un indicador de complicaciones posoperatorias y se relaciona su descenso con un alto valor predictivo negativo para el desarrollo de complicaciones al alta¹. Se identifica una cinética particular denominada “patrón de aumento y disminución” en los pacientes no complicados, y un “patrón de aumento sostenido” o “segundo pico” para los pacientes complicados¹¹. En nuestra serie observamos que el comportamiento de la curva de PCR en el posoperatorio sin interurrencias es descendente desde el tercer día posoperatorio hasta normalizar, y los pacientes con complicaciones mostraban valores superiores a los normales (aumento progresivo o no descenso) durante su evolución hasta la resolución de la complicación.

La cirugía colorrectal tiene una tasa de morbilidad del 30% y una tasa de mortalidad del 3 al 4%¹². Las complicaciones se producen desde el posoperatorio inmediato hasta luego del 15o día, pero son más frecuentes entre el 3o y 10o día posoperatorio¹³. La implementación de protocolos de recuperación acelerada y de cirugías mínimamente invasivas ha hecho que la estadía hospitalaria se reduzca significativamente. El desarrollo de una complicación luego del alta del paciente supone una reinternación y, probablemente, un retraso en su tratamiento.

El aumento o no normalización de los valores de PCR luego de una anastomosis intestinal ha sido relacionado con la aparición de fístulas anastomóticas¹⁴. Un nivel de PCR inferior a 140 mg/L al 3er día posoperatorio excluye el desarrollo de una fístula con una sensibilidad del 78% y especificidad del 86%¹⁵. Welsch y col. informaron que la concentración óptima de PCR al 3er día posoperatorio para diferenciar los grupos con complicaciones y sin ellas era de 140 mg/L¹⁶. Kørner y col. establecieron un valor de corte de 190 mg/dL para la PCR al 3er día para identificar las complicaciones intra-abdominales, y así identificar 4 de cada 5 pacientes con fístulas¹⁷. Pantel y col. fijaron un punto de corte al 3er día posoperatorio de 127 mg/dL para determinar los pacientes sin complicaciones, y evaluaron, a su vez, un punto de corte de 145 mg/dL para la readmisión y de 147 mg/dL para el desarrollo de fístula, con un valor predictivo negativo de 93% y 99%, respectivamente¹⁸. Benoit y col. describen un valor de PCR < 100 mg/dL para una sensibilidad del 85% y especificidad del 33% para predecir el desarrollo de complicaciones al 3er día posoperatorio, y al 5o día una sensibilidad del 72% y especifici-

cidad del 75% con un área bajo la curva ROC de 0,81, teniendo la medición al 5° día un valor predictivo negativo (VPN) del 89,4% y un valor predictivo positivo (VPP) del 49%. Del metanálisis de Warschkow y col. se desprende que, a medida que transcurren los días del posoperatorio, aumenta la especificidad de la determinación de PCR para la detección de complicaciones; la mayor sensibilidad se describe al 4° día del posoperatorio¹⁹.

En nuestra serie, encontramos diferencias significativas en los valores de PCR entre los pacientes complicados y no complicados en el análisis global de la muestra. Para el análisis por grupo de abordaje, las diferencias significativas solo se vieron con la medición al 5° día, tanto para los pacientes operados por laparoscopia como para aquellos sometidos a cirugía convencional. Estos resultados pueden deberse a la gran dispersión de los valores de PCR en el 3° día, al impacto inflamatorio de la cirugía aun al 3° día, o que muchas de las complicaciones se gesten más tardíamente en el posoperatorio. Establecimos un valor de corte de PCR al 5° día posoperatorio de 10,92 mg/dL con una sensibilidad del 87,5% y especificidad del 100% para la exclusión de complicaciones.

Por anticiparse a la presentación clínica de la complicación, un nivel aumentado puede llevar a realizar estudios para la detección temprana durante los días 3° a 5° del posoperatorio, como, por ejemplo, con una tomografía. Esta sistemática ha sido propuesta por Straatman⁴ y por Adamina, quienes informan que, con una PCR al 4° día menor de 5,6 mg/dL, tienen un VPN sobre la aparición de complicaciones del 100% y permiten otorgar un alta temprana. Si este valor es superior a 12 mg/dL, realizan una tomografía computarizada (TC) aun en ausencia de signos clínicos de infección y, si el valor se encuentra entre estos dos extremos, continúan con la internación bajo observación²⁰.

Cuando comparamos las vías de abordaje, no encontramos diferencias significativas y suponemos que es consecuencia del tamaño de la muestra. Otros grupos, como Pedrazzini y col., informan una PCR al 3° día de casi el doble en los pacientes operados con cirugía convencional comparados con los operados con cirugía laparoscópicas (205 vs. 104 mg/L), y un valor de corte de PCR de 120 mg/L para excluir complicaciones con un VPN del 97,7%²¹. Straatman y col. también refieren un menor aumento de la PCR de los pacientes operados por laparoscopia¹.

Asimismo, múltiples estudios han analizado su utilidad como predictor negativo para el alta¹⁹. La curva de ascenso-descenso asociada a valores normales entre el 5° y 7° día posoperatorio presentan un alto grado de seguridad. Sin embargo, lo inverso no es válido, ya

que el valor predictivo positivo es de entre el 27 y el 50%, según el día en que se lo determine¹⁹. Algunos estudios basan la decisión de alta en el valor absoluto de PCR, mientras que otros abogan por las variaciones de esta. Así, la ausencia de descenso o un segundo ascenso, aun dentro de valores normales, constituyen signos de alarma. En nuestro estudio observamos que ningún paciente complicado tenía una PCR menor de 14 mg/dL al 5° día posoperatorio, y que los pacientes no complicados que presentaban PCR anormales al 5° día tenían una curva descendente en las determinaciones seriadas de PCR.

Por último, en concordancia con Benoit y col., no encontramos relación entre la determinación de glóbulos blancos y el desarrollo de las complicaciones, ni correlación entre los valores de PCR y los leucocitos¹¹. Almeida y col. encontraron que el nivel de leucocitos era diferente entre los pacientes con fístulas y sin ellas, solo al 7° día, cuando la mayoría de las fístulas ya era evidente clínicamente, en comparación con la elevación anticipada de la PCR en los pacientes con fístulas¹⁵. En este sentido, la utilización de la PCR como predictor negativo de complicaciones es superior al estudio de los leucocitos.

Debilidades y limitaciones del trabajo

Nuestro informe presenta algunas limitaciones, como la de ser un análisis retrospectivo, ocuparse de un grupo pequeño de pacientes complicados y no ser nosotros los cirujanos intervinientes ciegos a los valores de PCR.

La exclusión de los pacientes con registros incompletos de PCR en el posoperatorio podrían favorecer un sesgo de selección en los casos estudiados.

Conclusión

Los valores de PCR en el posoperatorio de cirugía colorrectal mayor aumentan hasta el tercer día y luego, en los pacientes no complicados, descienden hasta normalizar. En los pacientes complicados operados tanto por laparoscopia como con cirugía convencional, los valores de PCR al 3° y 5° día son mayores que los de los no complicados, pudiendo esta utilizarse como marcador o predictor de complicaciones posoperatorias. Creemos que la determinación de rutina de la PCR puede ayudar en la detección temprana de las complicaciones, así como proporcionar un alta segura de los pacientes.

■ ENGLISH VERSION

Introduction

The mortality rate of colorectal surgery is almost 35% and a significant proportion corresponds to intraabdominal complications¹ which usually occur between postoperative days 5 and 7, when oral feeding has started and, occasionally, the patient has been discharged². In the context of moving towards laparoscopic minimally invasive surgeries and ERAS or "fast-track" protocols, length of hospital stay has been reduced and patients are discharged from hospital earlier³. Several studies have focused on finding early indicators of complications to identify patients who deviate from the expected course and, thus, individualize the conditions upon discharge⁴.

C-reactive protein (CRP) is part of the systemic inflammatory response and has a relatively short half-life, so its levels can vary in 24 to 48 hours. The presence of CRP indicates an acute inflammatory reaction and plays a fundamental role in maintaining acute inflammation⁵. The possibility of measuring CRP in blood and its rapid response to inflammation make PCR an attractive marker for early detection of complications.

The aim of our study was to investigate the performance of CRP in the postoperative period following scheduled colorectal surgeries and its association with the early diagnosis of complications.

Material and methods

All the patients consecutively undergoing major scheduled colorectal surgery between January 2019 and March 2020 were included. Major colorectal surgery was defined as colonic or rectal resection or a combination of both, with or without anastomosis. C-reactive protein was routinely measured starting on postoperative day 3 and recorded in a prospective database. Emergency surgeries, ostomy preparation as a single procedure, surgery for anal orifice or transanal surgery, surgeries due to inflammatory bowel disease or suspected preoperative infection were excluded.

The study design was observational and retrospective.

The personal data, medical and surgical history, postoperative complications, and length of hospital stay were recorded. Those cases of laparoscopic surgery converted to open surgery were considered in the conventional surgery group.

Procedure

Ceftriaxone and metronidazole were administered as antibiotic prophylaxis during induction and maintained during the first 3 postoperative days with the same regimen. In surgeries with low colorectal anastomoses (less than 6 cm from the anal verge), a protective ileostomy or colostomy was performed.

Complementary imaging tests were performed at the discretion of the treating physician in case of abnormal white blood cell count associated with clinical signs of infection, such as fever, tachycardia or acute abdominal pain. If the postoperative period was uneventful, the patient was discharged between postoperative days 6 and 8.

C-reactive protein measurement

Serial determinations of CRP were performed starting on postoperative day 3 together with complete blood count and clinical examination twice a day. An early group was described with CRP levels on postoperative day 3 and a late group with CRP levels on postoperative day 5. We did not measure preoperative levels of CRP, but all the patients underwent preoperative clinical examination and routine laboratory tests with complete blood count. CRP values were determined in mg/dL by immunoturbidimetry (Roche Laboratory) with a normal value < 0.5 mg/L; the normal value in European studies is 5 mg/dL. We did not measure CRP after hospital discharge.

Complications grade 3 or greater of the Clavien-Dindo classification were considered (e.g., CD grade 3: complications requiring surgical, endoscopic or radiological intervention, A: not under general anesthesia; B: under general anesthesia; CD grade 4: life-threatening complications requiring intensive care management, A: single organ dysfunction, B: multiorgan dysfunction; CD grade 5: death of patient)⁶.

Statistical analysis

The software GraphPad Prism 8.0.0[®] for Windows (Graph Pad Software, San Diego, California, USA) was used for statistical analysis. Continuous variables are expressed as mean, standard deviation (SD), or range, and categorical variables as frequencies and percentages. Two-way and three-way ANOVA and

Spearman’s correlation coefficient were used; a ROC curve was constructed to determine sensitivity and specificity. A p value < 0.05 was considered statistically significant with 95% confidence interval.

The study was conducted following the ethical principles of the Declaration of Helsinki and revised in Tokyo.

Results

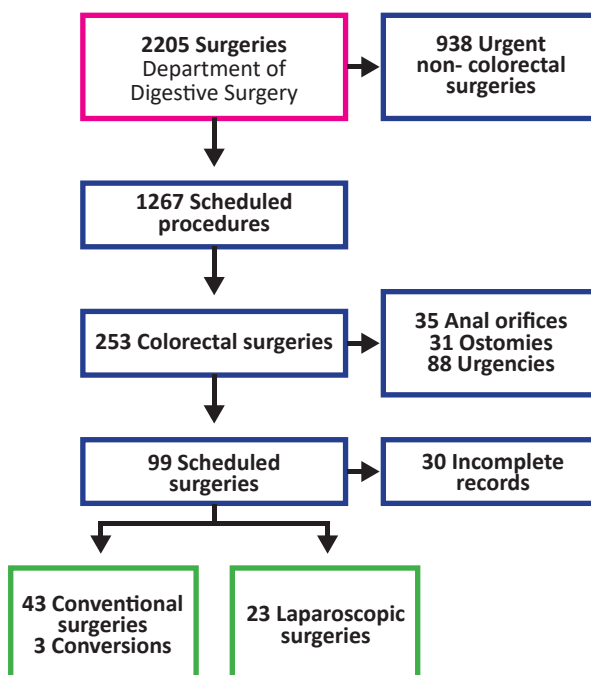
During the study period 2205 surgeries were performed: 938 corresponded to urgent procedures other than colorectal surgeries. Of the remaining 1367 surgeries, 253 were colorectal procedures and 99 of these were major scheduled colorectal surgeries. Thirty patients were excluded due to lack of complete CRP records for the analysis (Fig. 1).

Mean age was 59 years (SD 13.6, range 33-85) and 43% were men. The surgeries performed are shown in Table 1. Thirty-three were laparoscopic surgeries, 43 were conventional surgeries and 3 were laparoscopic procedures converted to conventional surgery. Mean length of hospital stay was 10.8 days (SD 10, range 5-70); patients without complications in the conventional surgery group were hospitalized for 9.3 days (SD 4.25) and 6.7 days (SD 1.2) in the laparoscopy group.

Postoperative outcomes

Of 69 patients, 7 (10.14%) presented major complications (Table 2). All the patients were operated on for colorectal cancer. Anastomotic leak (fistula, fluid collection) was the most common complication, followed by surgical site complications (hematoma, evisceration). Of the 7 patients, 4 were men with ASA grade II or III. In this subgroup, mean length of hospital stay was 22.3 days (range 8-70). Four patients required reoperation: evacuation of hemoperitoneum, incisional hernia repair with polyglactin mesh, dismantling of anastomosis and enterolysis. Of the remaining three patients, one required surgical drainage of the surgical

FIGURE 1



Flow diagram of patient selection

TABLE 1

Characteristics of the sample, type of surgery, operative time and length of hospital stay

	CONV	LAP	p
N	46	23	
Age (mean, years)	60.61	57.22	0.34
[partial] Male sex	21	10	0.93
Operative time (min)	190.33	175.39	0.90
Days of hospitalization	9.70	12.22	0.61
Complications	4	3	0.89
Diagnosis			
Cancer	40	23	
Diverticula	2		
Reconstruction	4		

CONV: conventional group; LAP: laparoscopic group

TABLE 2

Postoperative complications of the Clavien-Dindo classification > grade 3

Diagnosis	Surgery	Complication	Frequency (%)	Days of hospitalization	Treatment
CRC	Miles’ operation	Hemoperitoneum	1.45	23	Reoperation
CRC	Anterior resection	Grade IV evisceration	1.45	14	Reoperation
CRC	Laparoscopic right colon resection	Late fistula	1.45	70	Reoperation
CRC	Laparoscopic anterior resection	Surgical site hematoma	1.45	8	Drainage
CRC	Anterior resection	Pararectal fluid collection (fistula)	1.45	12	Drainage
CRC	Anterior resection	Bowel obstruction	1.45	14	Reoperation
CRC	Laparoscopic right colon resection	Abscess	1.45	15	Drainage

CRC: colorectal cancer

site, and two underwent percutaneous drainage. There were no deaths in the series.

Group without complications

Mean peak CRP of day 3 was 11.16 mg/dL (range 1.43-98.8) and then decreased until reaching normal values or until the patient was discharged if CRP did not increase between day 5 and 7. On postoperative day 5, mean CPR level was 6.38 mg/dL (range 0.84-17.6) (Fig. 2).

In patients undergoing laparoscopy, median CRP levels in the early and late period were 12.87 mg/dL (range 0.84-17.60) and 7.25 mg/dL (range 1.2-16.9), respectively. In patients undergoing conventional surgery, median CRP levels in the early and late period were 11.43 mg/dL (range 1.43-98.8) and 5.49 mg/dL (range 2-44.4), respectively, with no significant differences between both groups.

CRP in patients with complications

CRP values were higher than those in patients without complications throughout all the postoperative days (Fig. 3).

Median CRP levels in the early and late period were 18.22 (range 11.90-83.40) and 28 (range 20-45.9), respectively, and this difference was statistically significant (day 3, $p < 0.05$; CI: 2.834-32.68; day 5 $p < 0.001$; CI: 11.24-39.61) (Fig. 4). In all the cases with complications, CRP either increased or did not decrease before symptoms and signs developed.

We found significant differences in CRP values on day 5 but not on day 3 in patients who developed complications, independently of the type of approach (laparoscopy or conventional surgery) (Fig. 5).

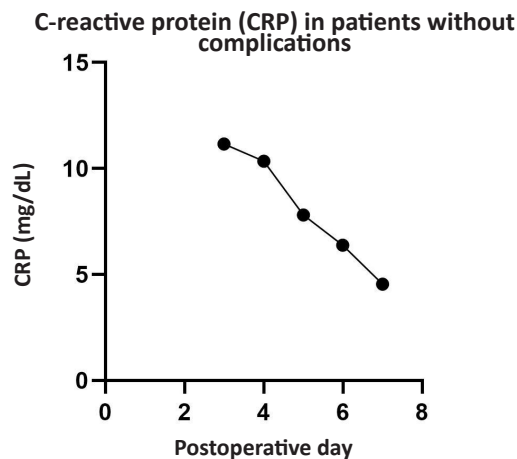
The Spearman's correlation coefficient between white blood cell count and CRP levels, showed a correlation (r) of 0.52 for the early period and of 0.35 for the late period, without a significant difference (Fig. 6).

Likewise, 6 patients with CRP levels > 10 mg/dL on postoperative day 6 did not show complications on discharge, but they all had a downward curve compared with the previous days.

None of the patients with complications had normal values on day 3 (median 18.22 mg/dL, range 11.90-83.4 mg/dL) or on day 5 (median 28 mg/dL, range 20.6-45.9 mg/dL).

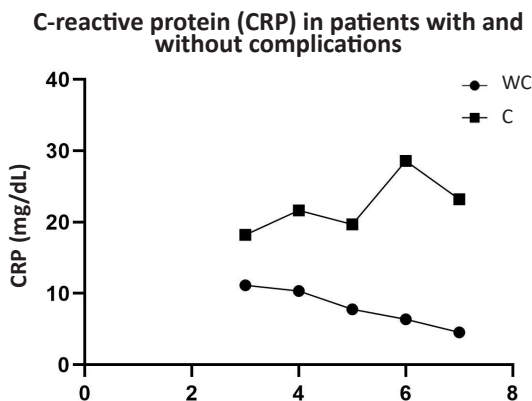
In the analysis of the ROC curve, a cut-off value of 10.92 mg/dL had a sensitivity of 87.50% (CI: 71.93-95.03) and a specificity of 100% (CI: 60.97-100) to exclude complications on postoperative day 5.

■ FIGURE 2



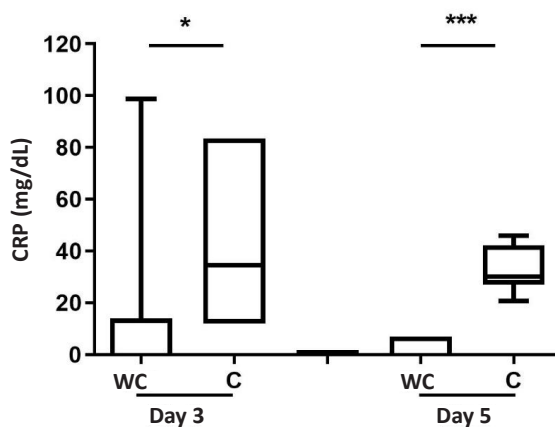
CRP curve in patients without complications from postoperative day 3. See the descent pattern of CRP levels after the peak on day 3.

■ FIGURE 3



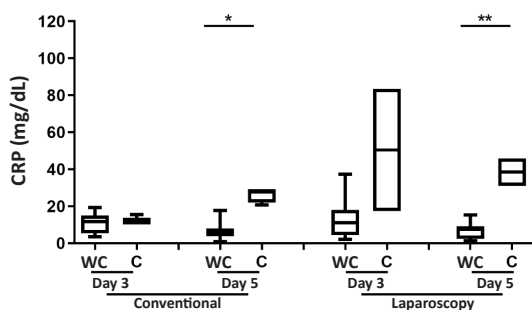
CRP curve in patients with and without complications

■ FIGURE 4



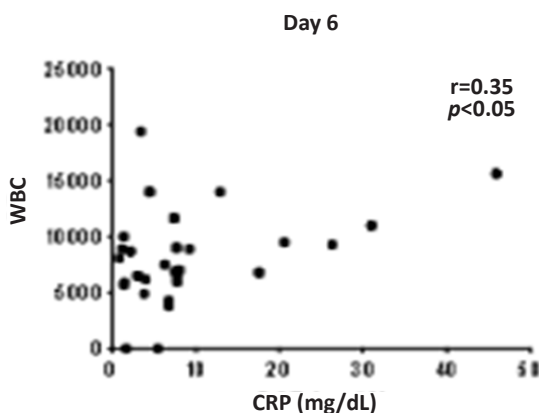
C-reactive protein (CRP) values in the early group (postoperative day 3) and late group (postoperative day 5) for patients with and without complications. Data are expressed in median and range. * $p < 0.05$, *** $p < 0.001$. WC: without complications; C: with complications

■ FIGURE 5



C-reactive protein (CRP) values in the early group (postoperative day 3) and late group (postoperative day 5) for patients with and without complications by type of approach. Data are expressed in median and maximum and minimum. * $p < 0.05$, *** $p < 0.001$. WC: without complications; C: with complications

■ FIGURE 6



Spearman's correlation coefficient between C-reactive protein (CRP) and white blood cell (WBC) count on day 3 and 6

Discussion

The synthesis of CRP mainly occurs in hepatocytes in response to increased levels of interleukin-6 (IL-6), tumor necrosis factor- α (TNF- α) and IL-1- β . CRP binds to immunoglobulin gamma receptor called Fc of leukocytes and to endothelial cells via the activation of IL-8⁸. When the inflammatory process begins, CRP plasma concentration increases during the first 6 hours and reaches a maximum peak between 24-72 hours, but rapidly decreases as inflammation resolves⁸. Its short half-life (19 hours) allows for early monitoring and confers advantages over other acute-phase proteins, such as albumin or ferritin which has longer half-life. Plasma levels of CRP are independent of diet, circadian rhythm or medications⁹. Adamina et al. reported that CRP levels measured on any postoperative day after major abdominal surgeries in patients without postoperative infections were lower and decreased more rapidly from postoperative day 3 than in patients with postoperative infections¹⁰. Peak levels of CRP were reached on postoperative day 2 for

patients without complications and on postoperative day 3 for patients with complications and declined on day 5.

Sustained high levels are an indicator of postoperative complications and their decline has high negative predictive value for the development of complications at discharge¹. A particular kinetics known as "increase and decrease pattern" is identified in patients without complications and "a steady rise or second rise" is seen in those with complications¹¹. In our series, the CRP curve in the postoperative period without complications descended on postoperative day 3 until reaching normal values, while patients with complications had CRP levels above normal values (progressive increase or lack of decrease) during the postoperative course until complications resolved.

Colorectal surgery has a morbidity rate of 30% and a mortality rate of 3 to 4%¹². Complications occur from the immediate postoperative period until postoperative day 15 or beyond but are most common between postoperative day 3 and 10¹³. The implementation of accelerated recovery protocols and minimally invasive surgeries has significantly reduced length of hospital stay. The development of a complication after the patient has been discharged involves readmission and, probably, treatment delays.

Increased CRP values or lack of return to normal levels after colorectal anastomosis have been related with the development of anastomotic leakages¹⁴. CRP levels < 140 mg/L on the postoperative day 3 excludes the development of fistula with a sensitivity of 78% and a specificity of 86%¹⁵. Welsh et al. reported that CRP levels of 140 mg/L on postoperative day 3 are useful to differentiate patients with complications from those without complications¹⁶. Kørner et al. established that a cut-off value of 190 mg/dL for CRP on day 3 was associated with intraabdominal complications and identified 4 of 5 patients with fistulas¹⁷. In their study, Pantel et al. determined a cut-off value of 127 mg/dL on postoperative day 3 for patients without complications, of 145mg/L for readmissions and of 147 mg/dL for the development of fistula, with a negative predictive value of 93% and 99%, respectively¹⁸. Benoit et al. described that CRP value < 100 mg/dL on postoperative day 3 had a sensitivity of 85% and specificity of 33% to predict the development of complications; on day 5, sensitivity was 72% and specificity was 75%, with an area under the ROC curve of 0.81, a negative predictive value (NPV) of 89.4% and positive predictive value (PPV) of 49%. In the meta-analysis by Warschkow et al., the specificity of CRP to detect complications increases throughout the postoperative period, with the highest sensitivity on day 4¹⁹.

In our series, we found significant differences in CRP levels in patients with and without complications in the global analysis of the sample. When the analysis was performed according to the approach used, we only found a significant difference on CRP measured on

day 5, both for patients operated by laparoscopy and conventional surgery. These results may be due to the wide dispersion of CRP values on day 3, to the impact of surgical inflammation even on day 3, or to the fact that many of the complications develop later in the postoperative period. We established a cut-off value of CRP of 10.92 mg/dL on postoperative day 5 to rule out complications with a sensitivity of 87.5% and specificity of 100%.

As CRP levels increase before the clinical presentation of the complication, increased levels may indicate the need for tests as CT scan for early detection during postoperative days 3 to 5. This approach has been proposed by Straatman⁴ and Adamina, who reported that CRP levels < 5.6 mg/dL on day 4 have a NPV of 100% for the development of complications and allow early discharge. If this value is > 12 mg/dL, a computed tomography (CT) scan is performed even in the absence of clinical signs of infection and, if the value is between these two limits, the patient remains hospitalized and monitored²⁰.

When we compared both approaches, we did not find significant differences and we assume that this is a consequence of the sample size. Other groups, as Pedrazzini et al. reported that CRP levels on postoperative day 3 were almost twice as high in patients undergoing conventional surgery versus those undergoing laparoscopic surgery (205 vs. 104 mg/L), and that a cut-off value of 120 mg/L excluded complications, with a NPV of 97.7%²¹. Straatman et al. also reported lower CRP levels after laparoscopic surgery¹.

Likewise, multiple studies have analyzed its value as a negative predictor for discharge¹⁹. The ascent-descent curve associated with normal values between postoperative days 5 and 7 is highly safe. However, the opposite is not valid, since the positive predictive value is between 27 and 50%, depending on the day on which it is measured¹⁹. Some authors decide hospital discharge based on the absolute CRP

value, while others advocate CRP variations. Thus, the absence of a decline or a second rise, even within normal values, are signs of alarm. In our report none of the patients with complications had CRP < 14 mg/dL on postoperative day 5, and those without complications who had abnormal CRP on day 5 had a descent curve in serial CRP determinations.

Finally, in agreement with Benoit et al., we did not find any association between white blood cell count and the development of complications, or between CRP values and leukocytes¹¹. Almeida et al. found that white blood cell count was different between patients with and without fistulas only on day 7, when most fistulas were already clinically evident, compared with early elevation of CRP in patients with fistulas¹⁵. In this sense, the use of CRP as a negative predictor of complications is better than white blood cell count.

Weaknesses and limitations of the study

The retrospective nature of the analysis, the small number of patients with complications, and the fact that the attending surgeons were not blinded to the CRP values, are some limitations of our report.

The exclusion of patients with incomplete records of CRP in the postoperative period could promote selection bias in the cases studied.

Conclusion

CRP values in the postoperative period of major colorectal surgery increase until the third day and then decrease to normal levels in patients without complications. In patients with complications operated on either by laparoscopy or conventional surgery, CRP values on day 3 and 5 are higher than those of patients without complications. Thus, CRP can be used as a marker or predictor of postoperative complications. We believe that routine determination of CRP can help in early detection of complications and provide safe discharge of patients.

Referencias bibliográficas /References

1. Straatman J, Cuesta MA, Tuynman JB, Veenhof AAFA, Bemelman WA, van der Peet DL. C-reactive protein in predicting major postoperative complications are there differences in open and minimally invasive colorectal surgery? Substudy from a randomized clinical trial. *Surg Endosc.*2018; 32(6): 2877-85, 2018. doi: 10.1007/s00464-017-5996-9.
2. Singh PP, Zeng ISL, Srinivasa S, Lemanu DP, Connolly AB, Hill AG. Systematic review and meta-analysis of use of serum C-reactive protein levels to predict anastomotic leak after colorectal surgery. *Br J Surg.* 2014; 101(4): 339-46. doi: 10.1002/bjs.9354.
3. Gustafsson UO, et al. Guidelines for perioperative care in elective colonic surgery: Enhanced recovery after surgery (ERAS®) society recommendations. *World J Surg.* 2013; 37(2): 259-84. doi: 10.1007/s00268-012-1772-0.
4. Straatman J, Cuesta MA, Gisbertz SS, van der Peet DL. Value of a step-up diagnosis plan: CRP and CT-scan to diagnose and manage postoperative complications after major abdominal surgery. *Rev Esp Enfermedades Dig.* 2014; 106(8):515-21.
5. Volanakis JE. Human C-reactive protein: Expression, structure, and function. *Molecular Immunology.* 2001; 38(2-3):189-97. doi: 10.1016/S0161-5890(01)00042-6.
6. Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of surgical complications: A new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a survey. *Ann Surg.* 2004; 240(2):205-13. doi: 10.1097/01.sla.0000133083.54934.ae.
7. Morley AA. Digital PCR: A brief history. *Biomol Detect Quantif.*2014; 1(1): 1-2. doi: 10.1016/j.bdq.2014.06.001.
8. Sproston NR, Ashworth JJ. Role of C-reactive protein at sites of inflammation and infection. *Front Immunol.* 2018; 9:1-11. doi: 10.3389/fimmu.2018.00754.
9. Pepys MB, Hirschfield GM. C-reactive protein: a critical update. *Clin Invest.* 2003; 111(12):1805-12. doi: 10.1172/JCI18921.
10. Adamina M, Steffen T, Tarantino I, Beutner U, Schmiel BM, Warschkow R. Meta-analysis of the predictive value of C-reactive protein for infectious complications in abdominal surgery. *Br J Surg.* 2015; 102(6):590-8. 2015, doi: 10.1002/bjs.9756.
11. Benoit O, et al. C-Reactive Protein Values after Colorectal Resection: Can We Discharge a Patient with a C-Reactive Protein

- Value >100? A Retrospective Cohort Study. *Dis Colon Rectum*. 2019; 62(1):88-96. doi: 10.1097/DCR.0000000000001216.
12. Alves A, et al. Postoperative mortality and morbidity in French patients undergoing colorectal surgery: results of a prospective multicenter study. *Arch Surg*. 2005; 140(3):278-83, discussion 284. doi: 10.1001/archsurg.140.3.278.
 13. Unit GS. Anastomotic leakage after elective colorectal surgery: a prospective multicentre observational study on use of the Dutch leakage score, serum procalcitonin and serum C-reactive protein for diagnosis. *BJS open*. 2020; 4(3):499-507. doi: 10.1002/bjs5.50269.
 14. Matthiessen P, Henriksson M, Hallböök O, Grunditz E, Norén B, Arbman G. Increase of serum C-reactive protein is an early indicator of subsequent symptomatic anastomotic leakage after anterior resection. *Color Dis*. 2008; 10(1):75-80. doi: 10.1111/j.1463-1318.2007.01300.x.
 15. Almeida AB, Faria G, Moreira H, Pinto-de-Sousa J, Correia-da-Silva P, Maia JC. Elevated serum C-reactive protein as a predictive factor for anastomotic leakage in colorectal surgery. *Int J Surg*. 2011; 10(2):87-91. doi: 10.1016/j.ijssu.2011.12.006.
 16. Welsch T, et al. C-reactive protein as early predictor for infectious postoperative complications in rectal surgery. *Int J Colorectal Dis*. 2007;22(12): 1499-507. doi: 10.1007/s00384-007-0354-3.
 17. Kørner H, Nielsen HJ, Søreide JA, Nedrebø BS, Søreide K, Knapp JC. Diagnostic accuracy of C-reactive protein for intraabdominal infections after colorectal resections. *J Gastrointest Surg*. 2009; 13(9):1599-606. doi: 10.1007/s11605-009-0928-1.
 18. Pantel HJ, et al. Should they stay or should they go? The utility of C-reactive protein in predicting readmission and anastomotic leak after colorectal resection. *Dis Colon Rectum*. 2019; 62(2):241-7. doi: 10.1097/DCR.0000000000001225.
 19. Warschkow R, et al. Safe and early discharge after colorectal surgery due to C-reactive protein: A diagnostic meta-analysis of 1832 patients. *Ann Surg*. 2012; 256(2):245-50. doi: 10.1097/SLA.0b013e31825b60f0.
 20. Adamina M, et al. Monitoring c-reactive protein after laparoscopic colorectal surgery excludes infectious complications and allows for safe and early discharge. *Surg Endosc*. 2014;28(10):2939-48. doi: 10.1007/s00464-014-3556-0.
 21. Pedrazzini C, et al. C-reactive protein as early predictor of complications after minimally invasive colorectal resection. *J Surg Res*. 2017; 210: 261-8. doi: 10.1016/j.jss.2016.11.047.

La telesimulación como método de enseñanza clínica en estudiantes de grado de la asignatura “Cirugía”. Evaluación cualitativa de una experiencia piloto

Telesimulation as a method of clinical teaching in undergraduate students of surgery. A qualitative evaluation of a pilot experience

Juan I. Cobián¹ , Federico Ferrero¹ , Pablo Parda² , Carlos Flores², Enrique Ortiz² 

1. INSPIRE Simulación
Femeba
2. Facultad de Medicina
Universidad Nacional de
La Plata.
Buenos Aires. Argentina.

Los autores declaran no
tener conflictos
de interés.

Conflicts of interest
None declared.

Correspondencia
Correspondence:
Juan I. Cobián
E-mail:
jcobian@inspirefemeba.
com.ar

RESUMEN

Antecedentes: la actual pandemia causada por COVID-19 plantea desafíos a la enseñanza clínica al afectar el desarrollo normal de las actividades presenciales. Se necesitan soluciones que ayuden a mitigar esos efectos.

Objetivo: el propósito de este estudio es presentar una estrategia de telesimulación (TS) y analizar la perspectiva del diseño instruccional desde los estudiantes de grado de Cirugía.

Material y métodos: 26 estudiantes tuvieron una inmersión en escenarios de alta fidelidad a distancia, a través de una plataforma de videoconferencia que les permitió experimentar y analizar situaciones críticas y tomar decisiones terapéuticas. El análisis de los datos se realizó desde un abordaje cuantitativo-cualitativo poniendo el foco en las vivencias de los participantes a partir de la encuesta de satisfacción, las transcripciones del debriefing (etapa reflexiva) y una pregunta abierta sobre percepción de aprendizaje, con el propósito de analizar la actividad en torno a las oportunidades de aprendizaje de razonamiento clínico y habilidades no técnicas como también los atributos del método percibidos por los estudiantes.

Resultados: todos recomendarían la actividad a otro. Durante la etapa de debriefing emergen aspectos del rendimiento en relación con la hipótesis diagnóstica, la investigación complementaria, el tratamiento y las habilidades no técnicas. Además existió una percepción de aprendizaje más allá de la que ofrece la lectura de contenidos.

Conclusión: la TS como oportunidad de aprendizaje favorece la enseñanza clínica. Como técnica, si bien puede lograr alta fidelidad, no puede descuidar los aspectos técnicos y tecnológicos que alterarían su curso.

■ **Palabras clave:** enseñanza clínica, telesimulación, razonamiento clínico, habilidades no técnicas, COVID-19.

ABSTRACT

Background: The current COVID-19 pandemic poses additional challenges to clinical teaching by affecting the normal development of onsite activities. Solutions are necessary to mitigate these effects.

Objective: The aim of this study is to present a telesimulation (TS strategy) and analyze the instructional design perspective of undergraduate students of surgery.

Material and methods: Twenty-six students participated in the experience, immersed in high-fidelity virtual scenarios through a video conference platform in which they could experience and analyze critical situations and decide a therapeutic plan. Data analysis was carried out using a quantitative-qualitative approach, focusing on the participants' experiences reported in a satisfaction survey, debriefing transcriptions (reflective stage) and an open-ended question about the perception of learning aimed at analyzing the activity in terms of the opportunities to learn clinical reasoning, non-technical skills and the attributes of the method as perceived by the students.

Results: All the students would recommend the activity to another peer. During debriefing, the aspects of performance related with the diagnostic hypothesis, complementary investigation, treatment and non-technical skills emerge. Furthermore, there was a perception of learning beyond that offered by content reading.

Conclusion: Telesimulation as a learning opportunity favors clinical teaching. Although TS can achieve high fidelity as a technique, it cannot neglect the technical and technological aspects that would alter its course.

■ **Keywords:** clinical teaching, telesimulation, clinical reasoning, non-technical skills, COVID-19.

Recibido | Received
13-07-21
Aceptado | Accepted
21-09-21

ID ORCID: Juan I. Cobián, 0000-0003-0692-7352; Federico Ferrero, 0000-0001-6680-6443; Pablo Parda, 0000-0003-2322-7964; Enrique Ortiz, 0000-0003-4922-6847.

Introducción

La enseñanza clínica (EC) implica aprender a relacionarse con los pacientes, familiares y otros profesionales, pensar en diagnósticos, confeccionar historias clínicas, analizar situaciones de la práctica diaria y discutir planes de tratamiento. Se trata de proporcionar a los estudiantes la oportunidad de aprender habilidades clínicas y competencias profesionales¹. Una serie de factores dificultan hoy las actividades vinculadas a una EC de calidad: los avances en el conocimiento y los de las nuevas tecnologías², la estructura de costos o –mejor dicho– los diversos enfoques de gestión de sistemas y subsistemas de salud, la sobrepoblación de las universidades, el solapamiento de la actividad asistencial y docente de los profesionales de la salud y las medidas de seguridad del paciente. Todos estos limitan el “aprendizaje en la práctica” de los estudiantes de medicina tanto en términos de tiempo como de calidad. En principio, la simulación parece atenuar varios de estos efectos. Sus beneficios descansan sobre una base sólida integrada fundamentalmente por la experiencia repetitiva, la reflexión, el aprendizaje centrado en el estudiante y la seguridad del paciente. La simulación puede plantearse como una actividad de enseñanza para alguna habilidad en particular paralela a la EC, o como reemplazo de una parte del tiempo dedicado a ella¹.

Sin embargo, la actual pandemia causada por COVID-19 plantea desafíos adicionales a la EC, al afectar el desarrollo normal de las actividades presenciales. En particular, las facultades de medicina están teniendo serios inconvenientes para implementar la enseñanza clínica, que requiere un ambiente real de trabajo: el hospital, la consulta, el centro de atención o bien sus propios centros de simulación.

Se necesitan soluciones que ayuden a atenuar estos efectos y que den respuesta a preguntas tales como: ¿Cómo podemos seguir aprendiendo?, ¿Es posible adquirir competencias en términos de conocimientos, habilidades y actitudes a distancia? La Simulación Virtual, a distancia o telesimulación (TS) es definida como la realidad representada a través de una pantalla y es ampliamente aceptada por estas nuevas generaciones de nativos digitales³. Esta definición amplia abarca una variedad de sistemas que utilizan diferentes tecnologías para alcanzar diversas necesidades. La educación con pacientes virtuales provee una forma activa de aprendizaje que parece ser beneficiosa para el desarrollo de habilidades de razonamiento clínico (RC). Estos sistemas complejos están compuestos por tecnologías altamente desarrolladas, pero aún falta evidencia exploratoria sobre la utilidad o el impacto de diferentes variantes y las posibles combinaciones entre ellas. El propósito de este estudio es presentar una estrategia de TS y analizar la perspectiva del diseño instruccional desde los estudiantes de grado de Cirugía.

Materiales y métodos

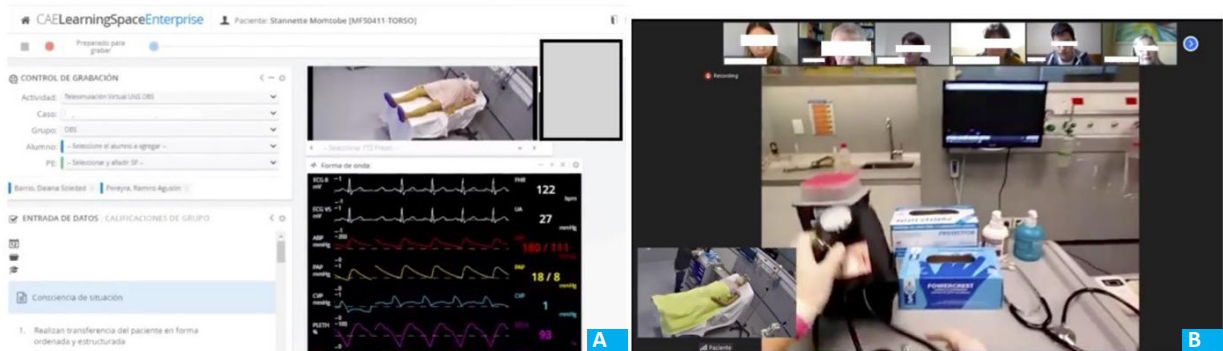
El equipo de docentes de INSPIRE Simulación Femeba desarrolló un programa piloto de TS y, en conjunto con el equipo docente de la Cátedra de Cirugía “D” de la Facultad de Ciencias Médicas de la UNLP, adaptó el método a una actividad de enseñanza clínica. Participaron 26 estudiantes quienes tuvieron una inmersión a distancia en una situación habitual de la especialidad, donde pudieron relacionarse con un simulador maniquí, experimentar y analizar situaciones críticas y tomar decisiones para la elaboración de un plan terapéutico.

Los estudiantes se dividieron en dos grupos de 13 personas y se conectaron a una plataforma de comunicación en línea (Google Meet®, Google LLC®) desde su casa. Un técnico en simulación, en adelante “el avatar”, transmitió en primera persona desde el centro de simulación (INSPIRE Simulación Femeba), a través de un teléfono celular, mientras un instructor en simulación junto con los docentes de la cátedra observaron el escenario y aportaron información requerida por aquellos estudiantes que participaron en calidad de profesionales de la salud. El avatar representaba los ojos, las manos y los oídos de los alumnos dentro de los escenarios y la voz del paciente cuando era necesario. Los docentes completaron la lista de verificación relativa al rendimiento dentro de los escenarios utilizando Learning Space Enterprise (LS)® (CAE Healthcare Inc), el software de gestión del centro de simulación, y también ofrecieron retroalimentación (feedback) directa durante la fase de análisis.

En resumen, una combinación de simulador maniquí (Apollo®, CAE Healthcare Inc), el software, un teléfono celular y la plataforma de videoconferencias permitió la inmersión en escenarios de simulación clínica avanzada con el propósito de entrenar el RC y las habilidades no técnicas (HNT) (Fig. 1). Esto requirió pasar más tiempo de pre-briefing y briefing (reunión introductoria e informativa acerca del ambiente de simulación y el contexto de práctica) que en situaciones normales (presencialidad), para comprender las interacciones de todos los actores, la tecnología utilizada, asegurar los contratos de ficción y confidencialidad, y comunicar los objetivos de aprendizaje.

Se presentó a los alumnos un caso de colangitis aguda que fue dividido en tres escenarios: baja complejidad, transferencia y alta complejidad. El diseño y la dinámica de la actividad determinaron el avance del caso desde un escenario de menor a mayor complejidad. Los objetivos de aprendizaje se establecieron en “puntos clave” bajo las categorías de RC y HNT. De los 13 estudiantes de cada grupo participaron activamente 6 estudiantes, 2 por cada uno de los escenarios, quienes compartieron el avatar, mientras los demás participaron como observadores de la situa-

FIGURA 1



Diseño instruccional: ejemplo de vista de los estudiantes modo observador con monitorización del paciente (A) y de vista en primera persona de los estudiantes inmersos en el escenario (B).

ción a través de la visión periférica que le ofreció el LS.

Es decir que, a cada par de participantes, se le asignó un avatar, y el propósito de esto fue promover la toma de decisiones compartida y un enfoque de “pensar hacia atrás”⁴, donde hay un entendimiento compartido del razonamiento. Se utilizó el marco PEARLS para el debriefing⁵, a través del método Plus-Delta, donde las brechas de rendimiento técnico como el RC se abordaron con autoevaluación, evaluación por pares y feedback directo de parte de los docentes; y las relacionadas con factores humanos a través de la técnica de indagación-persuasión por parte del instructor⁶. Cada experiencia clínica simulada –briefing, simulación y debriefing– tuvo una duración de una hora. Al final, se realizó una encuesta de satisfacción.

El análisis de los datos se realizó desde un abordaje cuantitativo-cualitativo poniendo el foco en las vivencias de los participantes durante la actividad e intentando realizar una descripción comprensiva de su experiencia. Para ello se tomaron la encuesta de satisfacción, las transcripciones realizadas durante el debriefing, una pregunta abierta de la encuesta de satisfacción (¿Qué sugerencia harías al equipo docente para poder hacerlo mejor de cara al futuro?) y un cuestionario final con pregunta abierta correspondiente a la fase de conclusiones de la actividad (¿Qué piensan que aprendieron de nuevo y de qué forma creen que esta experiencia ayudó a que eso sucediera?). Las transcripciones se analizaron partiendo de categorías que se corresponden con los “puntos clave” previamente establecidos y con el propósito de analizar la actividad en torno a las oportunidades de aprendizaje y los atributos del método percibidos por los estudiantes (Tabla 1). La codificación se realizó sobre una hoja de cálculo Excel® (Microsoft Corporation). Si bien la totalidad de ellos fue dividida en dos grupos, para el propósito de este trabajo se asume como un único grupo.

TABLA 1

Categorización	
Categoría	Código
Razonamiento clínico	Hipótesis
	Investigación complementaria
	Plan terapéutico
Habilidades no técnicas	Comunicación
	Gestión de la ayuda
	Conciencia de situación
	Trabajo en equipo
	Liderazgo
	Gestión de los recursos
Telesimulación	Aprendizaje experiencial
	Aprendizaje reflexivo
	Educación a distancia
	TIC
	Realismo

Nota: para el análisis de las dimensiones emergentes durante la actividad se utilizó un método de codificación deductiva simple basado en los puntos clave y en el concepto de telesimulación como técnica de enseñanza-aprendizaje.

Resultados

De los 23 estudiantes, 15 respondieron la encuesta de satisfacción. Para el 64%, la actividad superó sus expectativas y para el 34% estas fueron alcanzadas. Cuando se preguntó sobre la carga de trabajo, el 18% refirió que las tareas fueron muy demandantes, el 46%

medianamente demandantes, el 36% poco demandantes. El 73% consideró que el tiempo asignado fue suficiente y el 27% restante respondió en forma negativa. El 100% de los estudiantes consideró que el contenido de la actividad fue relevante y el 91%, que aprendió mucho (en cambio el 9%, "más o menos"). Todos ellos recomendarían la actividad a otras personas.

El análisis de los datos cualitativos sugiere al menos dos dimensiones: aquella referida a la "oportunidad de aprendizaje" y la que se relaciona con la técnica de enseñanza. Dentro de la primera dimensión se destacan dos categorías: razonamiento clínico y habilidades no técnicas. Dentro de la segunda dimensión se destaca la categoría "telesimulación".

Dimensión "oportunidad de aprendizaje"

Categoría "razonamiento clínico"

Algunos alumnos hicieron referencia a aspectos del rendimiento percibidos como positivos, principalmente en relación con la hipótesis diagnóstica y la investigación complementaria. Algunas transcripciones de la etapa de autoevaluación y evaluación por pares del *debriefing* se resumen aquí y dan cuenta de ello:

- "...pregunta sobre patologías de base y antecedentes quirúrgicos...".
- "...solicita realizar examen físico orientado...".
- "...buena dinámica durante el interrogatorio...".
- "...solicitaron laboratorio...".
- "...pedido de estudios complementarios orientado...".
- "...estuvo bien pedir los estudios que faltaban para completar el prequirúrgico...".

Otros alumnos hicieron referencia a aspectos del rendimiento percibidos como "para mejorar" principalmente en relación con la hipótesis diagnóstica y la investigación complementaria, pero también inherentes al plan terapéutico:

- "...interrogatorio escaso...".
- "...no realizaron saturación de oxígeno".
- "...valoración de la presión arterial".
- "...deberían haber hecho evaluación de signos vitales y valorar conducta quirúrgica".
- "...falta de seguridad a la hora de plantear el plan terapéutico".
- "...más seguridad a la hora de tomar decisiones".

Categoría "habilidades no técnicas"

Algunos alumnos hicieron referencia a aspectos del rendimiento percibidos como positivos y "a mejorar" principalmente en relación con la comunicación, trabajo en equipo y conciencia de situación. Algunas transcripciones que dan cuenta de ello:

Aspectos positivos:

- "Los cirujanos volvieron sobre los pasos de los clínicos y no lograron avanzar...".
- "...se organizaron bien, no se pisaron una a la otra, había trabajo en equipo".
- "Nos coordinamos bien y pudimos trabajar en conjunto sin "pisarnos" entre nosotras...".
- "Trato cordial entre colegas aun en las discrepancias...".

Aspectos "para mejorar":

- "...paso del paciente más concreto: paciente masculino de 45, estabilizado, signos vitales, es un s. coledociano con cálculo enclavado en colédoco detectado por ecografía".
- "El diálogo con el paciente es muy técnico por parte del cirujano".
- "...falta de comunicación, de claridad, en las solicitudes al Servicio de Enfermería...".
- "...no llevar un control de los pasos realizados por el cirujano...".
- "...no revisaron la historia clínica por lo que no se advirtió que ya se le había administrado antitérmico".
- "...recibimos un pase incompleto y nos faltó una correcta comunicación entre nosotros, quizás por no conocernos, para la toma de decisiones. El paciente merece mucho más".
- "...los que hicieron la transferencia no pudieron aportar todos los datos para la interconsulta...".

Dimensión "técnica de enseñanza"

Categoría "telesimulación"

Dentro de esta categoría se engloban algunos temas relacionados con el aprendizaje pero también con aspectos intrínsecos del método. En el primero podemos distinguir aprendizaje experiencial y reflexivo. En el segundo, temas tales como educación a distancia, TIC (tecnología de la información y comunicación) y realismo.

Durante el cuestionario final y la encuesta de satisfacción surge en relación con el aprendizaje:

- "...excelente experiencia formativa, nueva para mí ya que no había tenido".
- "...nos asignaron presentar el paciente a los cirujanos, y comprendimos que es necesario sistematizar la metodología de presentación. No omitir datos relevantes de la Historia Clínica (resumen semiológico, diagnóstico presuntivo, métodos complementarios solicitados e indicaciones realizadas) evita pérdidas de tiempo y recursos que es fundamental en los Servicios de Guardia de Emergencias".

- “...muy enriquecedor también el aprendizaje con las devoluciones del desempeño de todos los compañeros “.
- “...siempre es enriquecedor ponerse en situación, experimentar el momento, trabajar la comunicación en equipo y con nuestro paciente, además de establecer cómo proceder “.
- “ Fue, y es siempre, fundamental ver en qué nos equivocamos y aprender ahora lo más que se pueda de esa situación y no el día de mañana con un paciente real llamado Mauricio “.
- “...me parece que nos brinda como alumnos una buena oportunidad para estar frente a un paciente y pensar qué hacer, una gran oportunidad para evaluar cómo reaccionamos y procedemos, y sobre todo en este año en el que no contamos con el contacto con los pacientes “.
- “...incluyeron el trato con los otros miembros del equipo de salud, para evaluar la comunicación, la verdad me pareció súper completo y para mí fue de mucho valor y aprendí mucho “.
- “...la actividad es muy útil como herramienta de aprendizaje, más aún en este contexto de distanciamiento en el que no podemos acceder a la presencialidad...”.
- Y en relación con el método se distinguen algunos aspectos relacionados con el realismo, la didáctica y la tecnología:
- “...óptima recreación de las condiciones reales en las que se desarrolla el caso en la práctica “.
- “...tuve falla en la conexión de Internet...”.
- “...no me gusta la plataforma de Google. Me gustaría más zoom...”.
- “...algo que estaría bueno es que sugieran acceder desde una computadora a la simulación cuando hacen la invitación, ya que desde el celular dificultó el desarrollo de la actividad...”.
- “...durante la presentación, al inicio, sería mejor que todos tengan cámara y micrófono apagados y, cuando deban presentarse, encienden ambos. Se trabó mucho y mejoró al final cuando varios apagaron la cámara “.
- “...me quedé esperando el aviso para volver a ingresar en el segundo grupo y por eso ingresé tarde... “.
- “...para la presentación del caso, mi sugerencia es emplear más tiempo, porque todas las explicaciones que nos ofrecieron los docentes fueron muy claras “.
- “...me pareció muy buena la simulación, pero mediante el programa de las cámaras se escuchaba cortado. Me perdí la primera parte de la devolución del trabajo de mis compañeras, porque nunca escuché que había que volver a la reunión de Meet...”.

Discusión

La TS es una técnica que ha tomado auge desde la pandemia y –si bien falta evidencia con respecto a la utilidad de las distintas variantes de diseño– es factible y constituye una alternativa razonable a la simulación presencial⁷. Tal como indican los resultados obtenidos por McCoy y cols.⁸, los estudiantes manifestaron que la TS les permitió incorporar mejor los conocimientos sobre el cuidado de los pacientes y que la experiencia les dio un valor agregado por encima y más allá del aprendizaje que ofrece la sola lectura de los contenidos.

Entre los objetivos de aprendizaje toma relevancia el RC, entendido como la integración de la información clínica combinada con el conocimiento médico para generar un diagnóstico y un plan terapéutico, y que resulta complejo, dinámico e incierto. La teoría de que el conocimiento se encuentra ligado a ciertos factores como la actividad, las normas sociales, el contexto y la cultura, hace que los profesionales de la salud puedan pensar en diferentes aspectos de un mismo caso para la resolución de problemas⁹. Implica entender que los problemas son humanos y, por lo tanto, diversos, desorganizados, tácitos y cargados de incertidumbre, donde el razonamiento pasa de ser meramente clínico a “práctico”. Pensar que los problemas clínicos son humanos es aceptar la existencia de ciertas interacciones que emergen durante la práctica y que en su mayoría se corresponden con las HNT, tal como se manifestó en nuestra experiencia durante la evaluación por pares y que se incluyeron como objetivos de aprendizaje de la actividad. Un problema de la falta de conciencia de estas habilidades es que uno tiende a sobreestimar el propio desempeño durante la autoevaluación¹⁰, aunque parecería que no sucede lo mismo cuando nos situamos en el papel externo de observador.

Una proposición relevante sostiene que la simulación o TS es la excusa para el debriefing¹¹. Este tipo de evaluación da forma a habilidades y conocimientos a través de la retroalimentación, y ayuda a desarrollar identidad profesional a través de la interacción social que tiene lugar en las conversaciones¹². Los buenos cirujanos deben ser buenos aprendices y ver el debriefing como una oportunidad de aprendizaje y mejora¹³.

Como conclusión, la TS en tanto oportunidad de aprendizaje favorece el desarrollo del razonamiento práctico, el cual encuentra los problemas clínicos como problemas humanos caracterizados por el desorden, la incertidumbre y las interacciones, y por lo tanto complejos. Tiene en cuenta el contexto y la construcción

social del conocimiento. La TS como técnica, si bien puede lograr alta fidelidad, no puede descuidar los aspectos técnicos y tecnológicos que alterarían su curso.

Algunas de las críticas del análisis de la perspectiva de los estudiantes sobre una determinada es-

trategia de enseñanza es que solo generan datos cualitativos. Nos preguntamos si los problemas "humanos" pueden y/o deben cuantificarse. Es que "No todo lo que puede ser cuantificado cuenta, y no todo lo que cuenta puede ser cuantificado"¹⁴, pero sí contado.

■ ENGLISH VERSION

Introduction

Clinical teaching (CT) involves learning how to relate with patients, family members and other professionals, think about diagnoses, take a history from a patient, analyze situations in daily practice and discuss treatment plans, focused on providing students with the opportunity to learn clinical skills and professional competences¹. Nowadays, many factors hinder activities related to quality CT: advances in knowledge and new technologies², cost structure and the different approaches to managing health systems and subsystems, overcrowding in universities, overlapping of medical practice and teaching activities of healthcare workers, and patient safety measures. All these factors limit the opportunities of medical students to "learn in practice", in terms of time and quality. At first, simulation seems to mitigate some of these effects. Its benefits rely on a solid basis of repetitive experience, reflection, student-centered learning and patient safety. Simulation can be considered as a teaching activity for a particular skill in parallel to CT, or as a substitution of part of the time devoted to it¹.

However, the current COVID-19 pandemic poses additional challenges to CT by affecting the normal development of onsite activities. In particular, medical schools are facing serious difficulties in implementing clinical teaching, which requires a real working environment: the hospital, the practice, the healthcare center or their own simulation centers.

We need solutions to mitigate these effects and to answer questions including how to continue learning and acquiring competencies in terms of knowledge, skills and attitudes with virtual lessons. Virtual simulation, remote simulation or telesimulation (TS) is defined as the reality represented through a screen and is widely accepted by these new generations of digital natives³. This broad definition covers a variety of systems using different technologies to meet different needs. Virtual patient education provides an active way of learning that seems to be beneficial for the development of clinical reasoning (CR) skills. These complex systems are made up of highly developed technologies, but there is still a lack of exploratory evidence on the usefulness or impact of the different variants and the possible combinations of them. The aim of this study is to present a TS strategy and analyze

the instructional design perspective of undergraduate students of surgery.

Material and methods

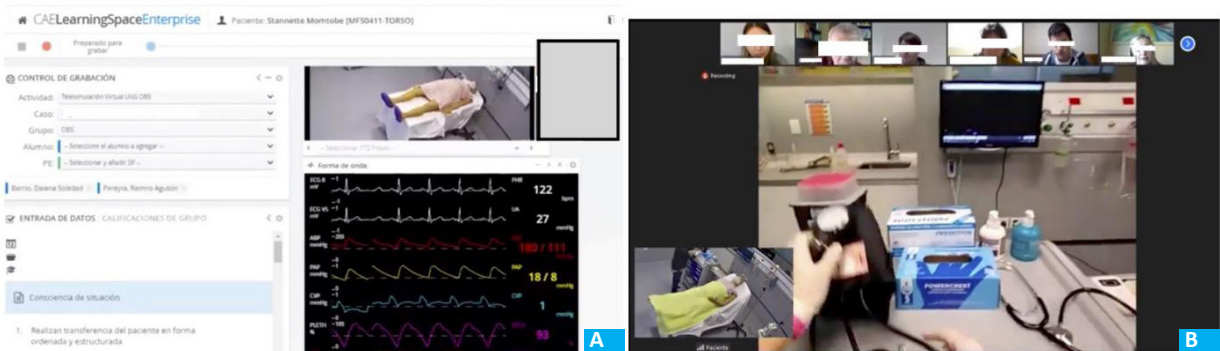
The INSPIRE Simulación Femeba teaching team developed a pilot program of TS in collaboration with the faculty of the Chair of Surgery "D" of the School of Medical Sciences of UNLP, adapting the method to a clinical teaching activity. Twenty-six students participated in a usual training session of the specialty immersed in a virtual scenario in which they could interact with a manikin simulator, experience and analyze critical situations and make decisions for the development of a therapeutic plan.

The students were divided into two groups of 13 participants each and logged into an online communication platform (Google Meet®, Google LLC®) from their homes. A simulation technician, hereinafter "the avatar", spoke in first person from the simulation center (INSPIRE Simulación Femeba) using a mobile phone, while a simulation instructor along with the faculty members of the chair observed the scenario and provided the information required by those students who participated as healthcare workers. The avatar represented the eyes, hands and ears of the students within the scenarios and the voice of the patient when required. The faculty members completed the performance checklist within the scenarios using the simulation center management software LearningSpace Enterprise® (LS) (CAE Healthcare Inc), and also provided direct feedback during the analysis phase.

Briefly, a combination of manikin simulator (Apollo®, CAE Healthcare Inc), software, mobile phone and video conferencing platform allowed for immersion in advanced clinical simulation scenarios aimed at training CR and non-technical skills (NTS) (Fig. 1). This required spending more time on pre-briefing and briefing about the simulation environment and practice context than in normal (onsite) situations, to understand the interactions of all the actors, the technology used, ensure fiction and confidentiality contracts, and communicate the learning objectives.

A case of acute cholangitis was presented to the students and divided into three scenarios:

FIGURE 1



Instructional design: example view of students in observer mode with patient monitoring of first-person (A) and view of students immersed in the scenario (B).

low complexity, transfer and high complexity. The design and dynamics of the activity determined the progression of the case from a low complexity to a high complexity scenario. The learning targets were established in “key points” under the categories of CR and NTS. Of the 13 students in each group, 6 students participated actively, 2 for each scenario, who shared the avatar, while the others participated as observers of the situation through the peripheral vision offered by the LS.

That is, each pair of participants was assigned an avatar intended to promote shared decision-making and a “think backwards”⁴ approach, for a shared understanding of reasoning. The PEARLS framework was used for debriefing⁵ using a plus-delta technique, in which technical performance gaps such as CR were addressed through self-assessment, peer evaluation and directive feedback provided by the educators. Those gaps related with human factors were approached by the instructor using the inquiry-advocacy technique⁶. Each clinical simulation experience -briefing, simulation and debriefing- lasted one hour. Finally, a satisfaction survey was carried out.

Data analysis was carried out using a quantitative-qualitative approach, focusing on the participants’ experiences during the activity and trying to provide a comprehensive description of their experience. The satisfaction survey, the transcriptions made during debriefing, an open-ended question from the satisfaction survey (What suggestions would you make to the educators to improve it in the future?) and a final questionnaire with an open-ended question corresponding to the conclusions of the activity (What do you think you have learned from this activity and how do you think this experience has helped to make it happen?) were considered. The transcriptions were analyzed based on categories that correspond to the previously established “key points” aimed at analyzing the activity in terms of the learning opportunities and attributes of the method as perceived by the students (Table 1). Encoding was performed using an Excel®

spreadsheet (Microsoft Corporation). Although the participants were divided into two groups, they will be considered as a single group for the objective of this study

Results

Of the 23 students, 15 responded the satisfaction survey. The activity exceeded the expectations of 64% the respondents and met the expectations of 34%. The workload was very demanding in 18%, moderately demanding in 46% and not very demanding in 36% of the respondents. The time available was sufficient for 73% and insufficient for 27%. All the students considered that the content of the activity was relevant and 91% responded that they learned a lot (in contrast, 9% responded that they did not learn a lot). All of them would recommend the activity to other peers.

The analysis of the qualitative data suggests at least two dimensions: one related with the “learning opportunity” and the other one with the teaching technique. Two categories are outstanding within the first dimension: clinical reasoning and non-technical skills. The category “telesimulation” stands out in the second dimension.

“Learning opportunity” dimension

“Clinical reasoning” category

Some students perceived positive aspects of performance, mainly in relation with the diagnostic hypothesis and complementary research. Some transcriptions of the self-assessment stage and peer review of debriefing are summarized and reported here:

“...asks about underlying diseases and surgical history...”

TABLE 1

Categorization	
Category	Code
Clinical reasoning	Hypothesis
	Complementary research
	Therapeutic plan
Non-technical skills	Communication
	Aid management
	Situational awareness
	Teamwork
	Leadership
Telesimulation	Resources management
	Experiential learning
	Reflective learning
	Distance learning
	ICT
	Realismo

Note: for the analysis of the emerging dimensions during the activity, a simple deductive coding method was used, based on the key points and on the concept of telesimulation as a teaching-learning technique.

“...requests to perform a focused physical examination...”
 “...dynamic history taking...”
 “...they ordered laboratory tests...”
 “...they ordered focused laboratory tests...”
 “...it was right to order the pending tests to complete the preoperative evaluation...”

Other students mentioned that the diagnostic hypothesis, complementary investigation, and therapeutic plan were aspects of performance they perceived that “needed to be improved”.

“...the anamnesis was poor...”
 “...they did not measure oxygen saturation...”
 “... or blood pressure...”
 “...they should have evaluated the vital signs and considered a surgical approach...”
 “...lack of confidence when establishing the therapeutic plan...”
 “...should be more confident when making decisions...”

“Non-technical skills” category

Some students perceived positive aspects of performance or that needed to be improved, mainly related with communication, teamwork and situational awareness. Some transcriptions as examples are:

Positive aspects:

“The surgeons repeated the steps followed by the clinicians and failed to make progress...”
 “...they were well organized, they did not step on each other’s toes, they worked as a team...”
 “We were well coordinated and were able to work together without “stepping on each other’s toes”...”
 “ Friendly manner among colleagues, even in case of disagreement...”

Aspects “to improve”:

“...patient presentation should be more specific: a 45-year-old male patient, stable, vital signs, with jaundice, choluria and acholia, with a gallstone lodged in the common bile duct, detected by ultrasound...”
 “The surgeon uses technical terms to communicate with the patient...”
 “...lack of communication, lack of clarity when making requests to the nurses...”
 “... the steps performed by the surgeon were not checked...”
 “...as they did not review the medical record, they did not notice that antipyretics had already been administered...”
 “...the presentation was incomplete and communication between us was inadequate to make decisions, probably because we didn’t know each other. The patient deserves more...”
 “...those who provided transference were not able to provide all the data for consultation...”

“Learning technique” dimension

“Telesimulation” category

This category includes some issues related with learning and intrinsic aspects of the method. Learning can be experiential or reflective. The intrinsic aspects of the method include distance learning, ICT (information and communication technology) and realism.

The following statements emerged during the final questionnaire and satisfaction survey:

“...excellent training experience, which was new to me...”
 “...we were assigned to present the patient to the surgeons, and we understood the importance of systematizing the delivery of oral case presentations, including all the relevant data from the medical record (summary of physical findings, presumptive diagnosis, complementary tests ordered and indications) to

avoid wasting time and resources, which is essential in the emergency departments...”

“...the feedback provided on the performance of all the classmates was a learning experience that resulted highly enriching...”

“...it is always enriching to put oneself in context, experience the moment, work on communication with the team and with our patient, and to establish how to proceed...”

“It was and is always essential to see where we went wrong and to learn as much as possible from that situation now and not tomorrow with a real patient named Mauricio...”

“...it seems to me that it provides us as students with a good opportunity to face a patient and think about what to do, a great opportunity to evaluate how we react and proceed, and especially in this year when we don't have contact with patients...”

“...included dealing with the other members of the healthcare team to evaluate communication, the truth is that I thought it was very complete and I found it very valuable, and I learned a lot...”

“...the activity is very useful as a learning tool, even more in this context of distancing in which we cannot have access to onsite activities...”

Regarding the method, some aspects related to realism, teaching and technology can be highlighted: “...optimal recreation of the real conditions in which the case develops during the practice...”

“... my Internet connection failed...”

“I do not like Google's platform. I prefer Zoom...”

“... it would be convenient to suggest accessing the simulation using a computer when the invitation is sent, since it is difficult to participate in the activity from a mobile phone...”

“...at the beginning of the presentation it would be better if everyone has the webcam and microphone turned off and only turn them on to introduce oneself. It hung up several times and improved at the end when several people turned off the webcam...”

“...I was waiting for the notification to log in again in the second group so that is why I logged in late.... “

“...I suggest spending more time to present the case, because all the explanations offered by the educators were very clear...”

“... I found the simulation pretty good, but the sound dropped out with the webcams on. I missed the first part of the feedback of my peers' work, because I never heard that we had to log into Meet again...”

Discussion

Telesimulation is a technique that has grown in popularity since the pandemic and, although the

evidence on the usefulness of the different design variants is lacking, it is feasible and constitutes a reasonable alternative to onsite simulation⁷. As the results obtained by McCoy et al.⁸ indicate, students stated that the TS allowed them to better embed knowledge about patient care and that the experience gave them added value above and beyond the knowledge provided by just reading the content.

Among the learning targets we should highlight CR, understood as the combination of clinical information and medical knowledge to generate a diagnosis and a therapeutic plan, which is complex, dynamic and uncertain. The theory that knowledge is linked to certain factors such as activity, social rules, context and culture, means that healthcare workers can think about different aspects of the same case to solve problems⁹. It implies understanding that problems are inherently human and, therefore, diverse, unorganized, tacit and fraught with uncertainty, where reasoning shifts from being merely clinical to “practical”. By thinking that clinical problems are human we are accepting the existence of certain interactions that emerge during medical practice and that mostly correspond to NTS, as expressed in our experience during the peer review and included as learning targets of the activity. One problem of the lack of awareness of these skills is that one tends to overestimate one's performance during self-assessment¹⁰, although it would seem that this is not the case when we place ourselves in the external role of observer.

A relevant statement states that simulation or TS is the excuse to debrief¹. This type of assessment shapes skills and knowledge through feedback, and helps develop the professional identity through the social interaction that occurs in conversations¹². Good surgeons should be good learners and treat debriefing as an opportunity to learn and improve¹³.

In conclusion, TS, as a learning opportunity, promotes the development of practical reasoning, which considers clinical problems as human and therefore complex problems characterized by disorder, uncertainty and interactions. It considers the context and social construction of knowledge. Although TS can achieve high fidelity as a technique, it cannot neglect the technical and technological aspects that would alter its course.

Among the criticisms of analyzing students' perspectives on a given teaching strategy is that they only generate qualitative data. We wonder if “human” problems can or should be quantified. “Not everything that can be counted counts and not everything that counts can be counted¹⁴” but everything can be told.

Referencias bibliográficas /References

1. Durante. La enseñanza en el ambiente clínico: principios y métodos. *Revista de Docencia Universitaria*. 2012;10:149-75.
2. Morris C y Blaney D. Work-based learning. In: Swanwick T. *Understanding medical education: evidence, theory, and practice*. West Sussex, UK: John Wiley & Sons Ltd; 2010.
3. Kononowicz AA, Woodham LA, Edelbring S, Stathakarou N, Davies D, Saxena N, et al. Virtual Patient Simulations in Health Professions Education: Systematic Review and Meta-Analysis by the Digital Health Education Collaboration. *J Med Internet Res*. 2019; 2;21(7):e14676. doi: 10.2196/14676.
4. Perkins D. *Making Learning Whole: How Seven Principles of Teaching Can Transform Education*. San Francisco: Jossey-Bass; 2009.
5. Eppich W, Cheng A. Promoting Excellence and Reflective Learning in Simulation (PEARLS): development and rationale for a blended approach to health care simulation debriefing. *Simul Healthc*. 2015;10(2):106-15. doi:10.1097/SIH.0000000000000072.
6. Rudolph JW, Simon R, Dufresne RL, Raemer DB. There's no such thing as "nonjudgmental" debriefing: a theory and method for debriefing with good judgment. *Simul Healthc*. 2006;1(1):49-55. doi:10.1097/01266021-200600110-00006.
7. Patel SM, Miller CR, Schiavi A, Toy S, Schwengel DA. The sim must go on: adapting resident education to the COVID-19 pandemic using telesimulation. *Adv Simul (Lond)*. 2020;5:26. doi: 10.1186/s41077-020-00146-w.
8. McCoy CE, Sayegh J, Rahman A, Landgorf M, Anderson C, Lotfipour S. Prospective Randomized Crossover Study of Telesimulation Versus Standard Simulation for Teaching Medical Students the Management of Critically Ill Patients. *AEM education and training*. 2017;1(4):287-92. doi: 10.1002/aet2.10047.
9. Cleary TJ, Battista A, Konopasky A, Ramani D, Durning SJ, Artino AR Jr. Effects of live and video simulation on clinical reasoning performance and reflection. *Adv Simul (Lond)*. 2020;5:17. doi: 10.1186/s41077-020-00133-1.
10. Pena G, Altree M, Field J, Thomas MJ, Hewett P, Babidge W, et al. Surgeons' and trainees' perceived self-efficacy in operating theatre non-technical skills. *Br J Surg*. 2015;102(6):708-15. doi: 10.1002/bjs.9787.
11. Gardner R. Introduction to debriefing. *Semin Perinatol*. 2013;37(3):166-74. doi: 10.1053/j.semperi.2013.02.008.
12. Pryor J, Crossouard B. A socio-cultural theorisation of formative assessment. *Oxf Rev Educ*. 2008;34:1-20.
13. Pappaspyros SC, Javangula KC, Adluri RK, O'Regan DJ. Briefing and debriefing in the cardiac operating room. Analysis of impact on theatre team attitude and patient safety. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. 2010;10(1):43-7. doi: 10.1510/icvts.2009.217356.
14. Toye F. 'Not everything that can be counted counts and not everything that counts can be counted' (attributed to Albert Einstein). *Br J Pain*. 2015;9(1):7. doi: 10.1177/2049463714565569.

Tratamiento min invasivo de las complicaciones del traumatismo hepático cerrado

Minimally invasive management of blunt hepatic trauma complications

Francisco Orozco ^{ORCID}, Araceli N. Quiroga ^{ORCID}, Florencia Bernardo ^{ORCID}, Nicolás Crego ^{ORCID}, Agustín Insausti ^{ORCID}, Gustavo M. Stork ^{ORCID}

Servicio de Cirugía
General Hospital Mu-
nicipal de Agudos Dr.
Leónidas Lucero.
Buenos Aires. Argentina.

Los autores declaran no
tener conflictos
de interés.
Conflicts of interest
None declared.

Correspondencia
Correspondence:
Francisco Orozco.
Email:
orozcofrancisco88@
gmail.com

RESUMEN

Antecedentes: el manejo no operatorio del traumatismo hepático cerrado es exitoso en el 95% de los pacientes hemodinámicamente normales. Las lesiones de alto grado presentan una tasa de complicaciones de hasta un 14%, y una mortalidad del 27% cuando requieren cirugía abierta.

Material y métodos: estudio descriptivo de informe de casos.

Resultados: 3 casos con traumatismo hepático de alto grado. "A": manejo no operatorio inicial, lavado laparoscópico por hemoperitoneo sintomático, drenaje percutáneo de absceso hepático, recambio de catéter y CPRE, por fístula biliar persistente. "B": cirugía de control de daño inicial sin hepatectomía, drenaje percutáneo de absceso hepático y posterior recambio. "C": manejo no operatorio inicial, lavado laparoscópico por hemoperitoneo sintomático, posterior drenaje percutáneo de absceso hepático y recambio de drenajes. No presentaron mortalidad.

Conclusión: estos casos resumen la utilización de las diferentes modalidades del manejo del traumatismo hepático cerrado y la posibilidad del manejo min invasivo de las complicaciones.

■ **Palabras clave:** absceso hepático, traumatismos abdominales, procedimientos quirúrgicos mínimamente invasivos, heridas no penetrantes, laparoscopia.

ABSTRACT

Background: Nonoperative management of blunt hepatic trauma is successful in 95% of hemodynamically stable patients. The complication rate of high-grade injuries is 14% and mortality reaches 27% when they require open surgery.

Material and methods: We conducted a descriptive study of case reports.

Results: Three cases of high-grade hepatic trauma are reported. "A": initial nonoperative management, laparoscopic lavage due to symptomatic hemoperitoneum, percutaneous drainage of liver abscess, catheter replacement and ERCP due to persistent biliary fistula. "B": initial damage control surgery without liver resections, percutaneous drainage of liver abscess and catheter replacement. "C": initial nonoperative management, laparoscopic lavage due to symptomatic hemoperitoneum, percutaneous drainage of liver abscess and catheter replacement. None of the patients died.

Conclusion: These cases summarize the use of different management modalities of blunt hepatic trauma and the possibility of minimally invasive management of the complications.

■ **Keywords:** liver abscess, abdominal injuries, minimally invasive surgical procedures, wounds, nonpenetrating, laparoscopy.

Recibido | Received
25-03-21
Aceptado | Accepted
11-06-21

ID ORCID: Francisco Orozco, 0000-0001-8471-0330; Araceli N. Quiroga, 0000-0001-5961-0995; Florencia Bernardo, 0000-0002-5521-7827; Nicolás Crego, 0000-0003-1975-4796; Agustín Insausti, 0000-0002-0828-6272; Gustavo M. Stork, 0000-0001-7116-5206.

Introducción

El tratamiento no operatorio (TNO) del traumatismo hepático cerrado puede ser utilizado en más del 95% de los pacientes hemodinámicamente normales, con lesiones leves a graves¹⁻³.

La tasa general de complicaciones del total de los traumatismos hepáticos ocurre hasta en un 7%⁴. En lesiones de alto grado [grupos III, IV y V de la clasificación AAST (*The American Association for the Surgery of Trauma*)] esta aumenta al 14%, pudiendo ser anticipada por el grado de lesión y el volumen de transfusiones requeridas en las primeras 24 horas del traumatismo^{5,6}.

La hemorragia tardía (luego de 72 horas del traumatismo) es la complicación más frecuente hasta en el 3% de los casos. Luego, entre el 2,8 y el 7,4% desarrolla complicaciones biliares. El bilioma, la isquemia hepática y vesicular y el desarrollo de abscesos se encuentran entre las más frecuentes⁷.

Se estima una mortalidad del 27% cuando estas complicaciones requieren una laparotomía para su resolución⁸.

El traumatismo hepático es una causa infrecuente de absceso hepático: constituye menos del 5% de los casos informados. Cuando se asocia a TNO, tiene una incidencia del 1,5%, principalmente en lesiones de alto grado⁹.

Dependiendo de la localización, extensión y tamaño, los abscesos hepáticos pueden ser tratados mediante antibioticoterapia, asociada o no a su drenaje; este último puede realizarse a través de intervencionismo, laparoscopia, endoscopia, o raramente por laparotomía.

Actualmente el avance de la laparoscopia, al igual que en la mayor parte de las patologías abdominales, está bien documentado en el manejo del traumatismo. Se cuenta con experiencia en grandes centros con respecto a los beneficios de la laparoscopia temprana tanto diagnóstica como terapéutica, para lesiones del mesenterio, de órgano sólido y de víscera hueca¹⁰. El objetivo en este informe es mostrar el manejo mínimamente invasivo de las complicaciones del traumatismo hepático cerrado.

Material y métodos

Se incluyen pacientes mayores de 15 años, que hayan presentado traumatismo hepático cerrado y requerido intervenciones abdominales mínimamente invasivas, en el período comprendido entre el 01/10/2018 y el 31/09/2019. Se efectuó revisión de las historias clínicas y base de datos electrónica de los casos, además del estudio descriptivo de informe de casos.

Resultados

Se presentan tres casos y las conductas míni-

mamente invasivas utilizadas para su resolución:

Caso "A": paciente masculino de 28 años que ingresa luego de colisión moto-moto, Glasgow 5/15, FAST (focused assesment with sonography for trauma) con líquido libre. TCMC (tomografía computarizada multicorte): traumatismo hepático grado IV, asociado a fracturas de macizo facial. ISS (Injury Severity Score) 16. (Fig. 1A) Evolución normal hemodinámicamente e inicia protocolo de TNO. A las 48 horas, con normalidad hemodinámica pero con íleo paralítico, se realiza una laparoscopia exploradora, en la que se observan hemoperitoneo generalizado y hematoma en segmentos V y VI, sin bilirragia ni otras lesiones asociadas, por lo que se realiza lavado laparoscópico y drenaje de cavidad. Al primer día posoperatorio presenta fístula biliar dirigida de bajo débito. Buena evolución y alta con drenaje por fístula biliar persistente a los 25 días del traumatismo. Consulta a los 7 días de externación por fiebre y débito purulento por drenaje. La TCMC evidencia absceso hepático en segmentos V y VI. Se realiza drenaje percutáneo con catéter de 10,2 Fr guiado por TCMC (Fig. 1B). Cultivo positivo para *Acinetobacter baumannii* y *Enterococcus faecalis*. Se agrega un segundo drenaje por persistencia de la colección. Luego, recambio progresivo hasta 32 Fr (Fig. 1C). En la cavitografía se evidencia comunicación con la vía biliar. Persistencia de fístula biliar. Se realiza CPRE (colangiopancreatografía retrógrada endoscópica) con colocación de stent plástico de 10 Fr x10 cm, debido a fuga a través del cístico, con vía biliar intrahepática indemne (Fig. 1D).

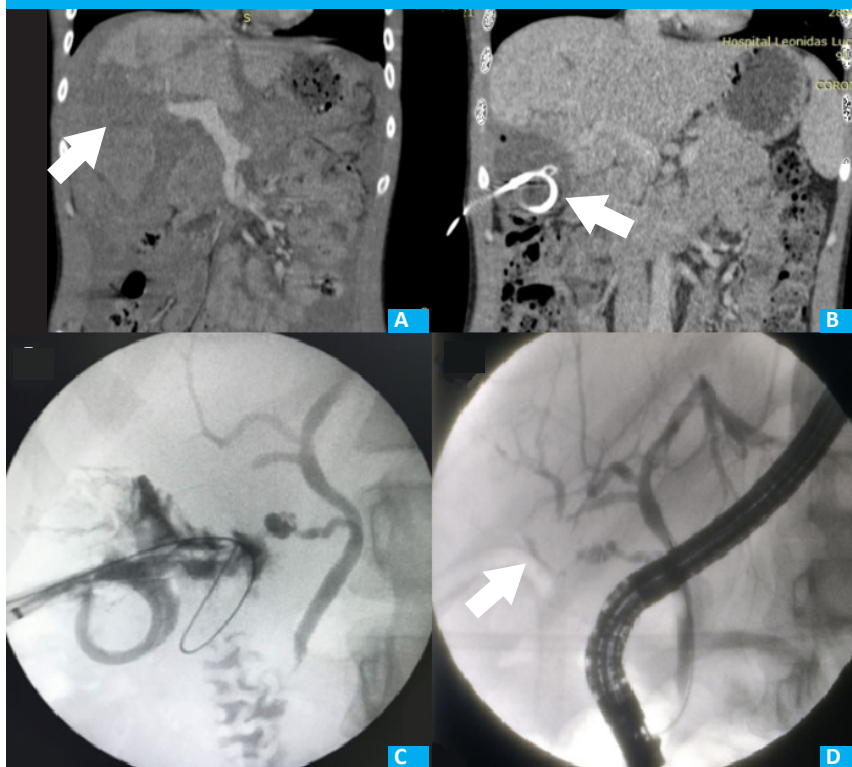
Evoluciona con disminución del débito purulento. Resolución clínica y por imágenes del absceso y la fístula a las 4 semanas del último recambio.

Caso "B": paciente masculino de 26 años que ingresa tras colisión moto-camión, Glasgow 5/15, FAST con líquido libre. TCMC: hematoma hepático en segmentos V y VIII grado III, asociado a contusión pulmonar bilateral. ISS 17 (Fig. 2A). Evolución anormal hemodinámicamente, por lo que se realiza cirugía de control de daño. A las 48 horas, cierre del laparostoma sin resección hepática. Evoluciona febril con imagen compatible con absceso hepático. Se coloca drenaje percutáneo de 10,2 Fr guiado por TCMC (Fig. 2B). Débito biliopurulento. Cultivo negativo. Evolución favorable y alta con drenaje a los 35 días del traumatismo. En seguimiento ambulatorio, TCMC control con persistencia de la colección. Se realiza recambio y colocación de otro drenaje por absceso persistente. Resolución clínica y por imágenes a las 4 semanas (Fig. 2C).

Caso "C": paciente masculino de 19 años que ingresa tras colisión moto-auto, FAST con líquido libre. En TCMC se visualiza laceración hepática grado IV, asociada a contusión pulmonar derecha (Fig. 3A). ISS 16. Se logra normalidad hemodinámica con cristaloides y transfusión de hemoderivados. Se decide continuar con protocolo de TNO.

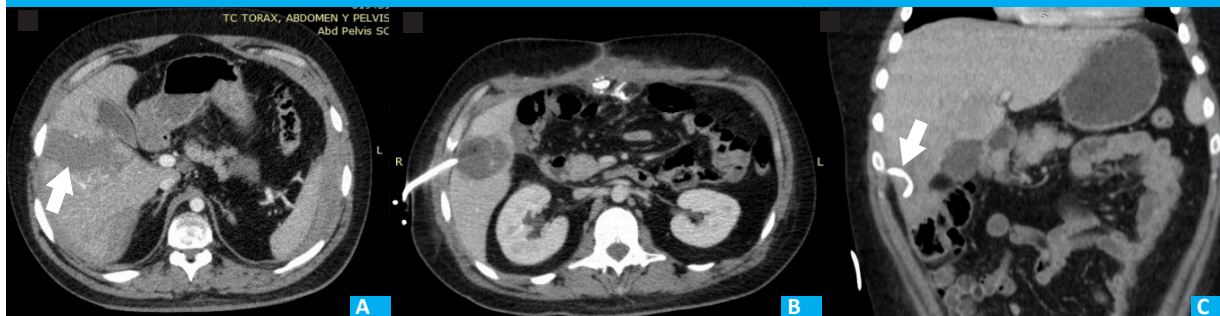
Al noveno día de internación presenta fiebre y dolor abdominal, por lo que se realiza laparoscopia

■ FIGURA 1



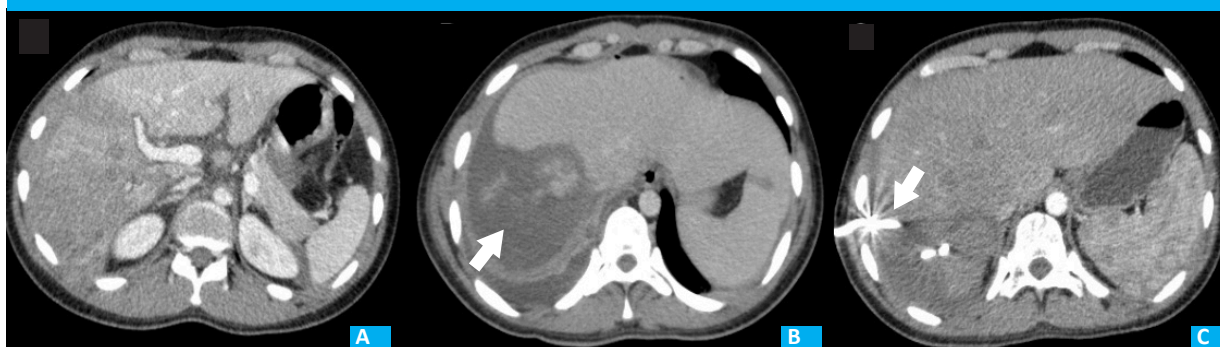
A: Se observan hematoma y laceración que comprometen casi la totalidad del lóbulo derecho que mide aproximadamente 110 mm, compatible con lesión hepática grado IV según clasificación AAST (flecha). Moderada cantidad de líquido perihepático, periesplénico y en fondo de saco de Douglas.
 B: Colección con burbuja aérea de 50x30 mm en relación con el segmento IV con drenaje percutáneo (flecha).
 C: Cavitografía a través de drenaje ofrecido a segmento hepático V que evidencia comunicación con la vía biliar.
 D: CPRE (colangiopancreatografía retrógrada endoscópica): vía biliar con fuga de contraste a través de conducto cístico (flecha).

■ FIGURA 2



A: Hematoma intraparenquimatoso que predomina en segmentos V y VIII del lóbulo derecho del hígado, de gran extensión, que llega a medir 100 mm en su eje mayor transversal compatible con lesión hepática grado III según clasificación AAST (flecha). B: Segmentos V y VIII: se observa un hematoma organizado que mide 125x64x62 mm. C: Drenaje en colección que se ha evacuado totalmente (flecha). El resto del parénquima es homogéneo.

■ FIGURA 3



A: Lesión grado IV de AAST. Hematoma intraparenquimatoso con compromiso mayor del 75% del lóbulo derecho y falta de visualización de la vena suprahepática derecha y del borde anterolateral de la vena cava inferior a nivel retrohepático. B: Imagen hipodensa en segmentos VI-VII hepáticos compatible con hematoma intraparenquimatoso (flecha). C: Catéter de drenaje ingresando en hipocondrio derecho hacia el lóbulo hepático homolateral donde se reconoce una colección líquida heterogénea del lóbulo derecho.

exploradora. Se efectúan lavado laparoscópico y drenaje de cavidad por hemoperitoneo generalizado, sin líquido bilioso. Al sexto día posoperatorio, persiste febril; se realizan TCMC y drenaje percutáneo de 10,2 Fr de hematoma intraparenquimatoso, del cual se extrae líquido hemático-bilioso (Fig. 3B). Evoluciona favorablemente; cultivo de líquido, negativo. Alta con drenaje con débito purulento. De forma ambulatoria, a las 3 semanas, se realiza TCMC donde se objetiva colección residual subfrénica. Se recambia drenaje hasta 14 Fr (Fig. 3C). Resolución clínica y por imágenes a las 3 semanas.

Discusión

El traumatismo hepático de alto grado significa un desafío en el manejo en la sala de emergencias, la terapia intensiva y el quirófano. Al tratarse habitualmente de traumatismos de alto impacto involucran, generalmente, a pacientes con múltiples lesiones con elevada mortalidad por la asociación de estas. El manejo no operatorio está fundamentado en los conceptos del "second hit" de la cirugía en emergencia y en la evidencia de su eficacia y seguridad en centros de tercer nivel con experiencia. Sin embargo, las complicaciones hepáticas no dependen estrictamente de la elección de la cirugía de control de daño o del manejo no operatorio. Aparecen habitualmente luego de la fase aguda del traumatismo, lo cual permite realizar medidas mínimamente invasivas para su tratamiento^{3,6,11}.

La laparoscopia se utiliza en el tratamiento del traumatismo de abdomen; sin embargo, no existen recomendaciones claras debido a la falta de ensayos

controlados. En pacientes con traumatismo cerrado, las recomendaciones son aún menos claras. De todas maneras, resulta beneficiosa en situaciones seleccionadas, como en aquellos pacientes con colecciones líquidas de origen desconocido, cuando hay sospecha de lesión de víscera hueca, de lesión mesentérica, o como tratamiento del hemoperitoneo sintomático^{4,12,13}.

En ninguno de los casos presentados fue necesaria la realización de una resección hepática. En dos de ellos se efectuaron una laparoscopia diagnóstica y drenaje de la cavidad peritoneal. El recambio de drenajes percutáneos de forma programada es una regla para este tipo de abscesos hepáticos. Las fístulas biliares persistentes no son infrecuentes, por lo que el drenaje endoscópico desempeña un papel decisivo en el tiempo y la eficacia del tratamiento. Al igual que en otras series, nuestros casos no presentaron morbilidad ni mortalidad asociadas a los tratamientos mininvasivos, lo cual significa una táctica segura para el tratamiento de esta patología, si se realiza en centros con experiencia en traumatismo y cirugía hepática.

Múltiples series han demostrado la seguridad del drenaje percutáneo para el tratamiento de los abscesos hepáticos, algunos de los cuales alcanzaron una eficacia del 95%^{13,14}. Las estrategias mininvasivas se consideran actualmente de elección para el tratamiento de las complicaciones del traumatismo hepático cerrado, entre ellas biliomas, sangrado activo, hematomas y abscesos⁷.

Las técnicas mininvasivas utilizadas para estos casos requieren un equipo multidisciplinario e idóneo para tal fin, que cuente con los materiales, el instrumental y la disponibilidad de tomografía, laparoscopia, endoscopia y radioscopia, para su realización.

ENGLISH VERSION

Introduction

Nonoperative management (NOM) of blunt hepatic trauma is feasible in more than 95% of hemodynamically stable patients with mild-grade to severe-grade injuries¹⁻³.

The overall rate of complications of hepatic trauma is 7%⁴. Complications in high-grade liver injuries (groups III, IV and V of the American Association for the Surgery of Trauma [AAST] classification) occur in 14% of the cases and can be predicted by the injury grade and the volume of transfusions required at 24 hours postinjury^{5,6}.

Late bleeding (72 h after liver trauma) is the most common complication in up to 3% of the cases. Then, between 2.8% and 7.4% develop biliary complications. Biloma, ischemia of the liver and gallbladder and liver abscesses are the most common complications⁷.

When these complications require surgical management via laparotomy, mortality reaches 27%.

Hepatic trauma is an infrequent cause of liver abscess, constituting < 5% of all the cases reported. The incidence of liver abscess as a complication of NOM of blunt hepatic trauma is 1.5%, particularly in high-grade injuries⁹.

Depending on the location, extent and size, liver abscesses can be treated with antibiotic therapy with or without drainage using imaging guidance, or through laparoscopy, endoscopy, or rarely laparotomy.

Nowadays, the use of laparoscopy for the management of trauma is well documented, as in most abdominal conditions. The benefits of early diagnostic and therapeutic laparoscopy for mesenteric, solid organ and hollow viscus injuries have been reported in large centers¹⁰. The aim of this report is to describe the minimally invasive management of the complications of blunt hepatic trauma.

Material and methods

We included patients > 15 years with blunt hepatic trauma requiring minimally invasive abdominal interventions between October 1, 2018, and September 30, 2019. The medical records and the electronic database were reviewed, and the cases were described.

Results

We report three cases and the minimally invasive management used.

Case "A": a 28-year-old male patient admitted after a collision between two motorcycles; Glasgow score 5/15; free peritoneal fluid on focused abdominal sonography for trauma (FAST). Multislice computed tomography (CT) scan: grade IV hepatic trauma associated with fractures of the bones of the face. ISS 16 (Fig. 1 A). The patient was hemodynamically stable and NOM was initiated. Forty-eight hours later, the patient remained hemodynamically stable but presented paralytic ileus and underwent exploratory laparoscopy which showed extensive hemoperitoneum and hematoma in liver segments V and VI, without biliary leak or other associated lesions. Laparoscopic lavage and drainage of the cavity were performed. On postoperative day 1, the patient presented low-output bile leak from the drainage catheter. The patient had favorable outcome and was discharged with the drain due to persistent bile leak 25 days after the trauma. Seven days later he sought medical care due to fever and purulent drainage. The CT scan showed a liver abscess in segments V and VI that was percutaneously drained using a 10.2 Fr catheter under CT guidance (Fig. 1B). The culture was positive for *Acinetobacter baumannii* and *Enterococcus faecalis*. A second drain was placed due to persistent fluid collection. The drainage catheter was successively replaced and finally a 32 Fr catheter was inserted (Fig. 1C). The cavigraphy revealed communication with the bile ducts and persistent biliary fistula. An endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) detected a leak through the cystic duct, with intact intrahepatic biliary tract. A 10 Fr, 10 cm plastic stent was placed (Fig. 1D).

The purulent leakage decreased. Four weeks after the last catheter was replaced, the patient had a favorable response in clinical and imaging-based signs.

Case "B": a 26-year-old male patient was admitted after a collision between a motorcycle and a truck; Glasgow score 5/15; free peritoneal fluid on FAST. Multislice CT scan: grade III hepatic trauma in segments V and VIII associated with bilateral lung contusion. ISS 17 (Fig. 2A). As the patient was hemodynamically stable, damage control surgery was performed. The laparostoma was closed 48 hours later without liver resection. The patient evolved with fever and the imaging tests showed an image suggestive of liver abscess which was

percutaneously drained using a 10.2 Fr catheter under CT guidance (Fig. 2B). Purulent bile drained through the catheter. The culture was negative. The patient had favorable outcome and was discharged with the drain 35 days after the trauma. During follow-up in the outpatient clinic, a CT scan showed persistent fluid collection. The drainage catheter was replaced due to persistent abscess. Four weeks later the patient had a favorable response in clinical and imaging-based signs (Fig. 2C).

Case "C": a 19-year-old male patient was admitted after a collision between a motorcycle and a car; free peritoneal fluid on FAST. Multislice CT scan: grade IV liver laceration associated with right lung contusion (Fig. 3A). ISS 16. Hemodynamic stability was achieved after crystalloid infusion and transfusion of blood products. NOM was initiated.

On day 9 after admission, the patient presented fever and abdominal pain, and exploratory laparoscopy was decided. Laparoscopic lavage and drainage were performed due to extensive hemoperitoneum without bilious fluid. As fever persisted on postoperative day 6, the patient underwent a CT scan and percutaneous drainage of an intraparenchymal hematoma with a 10.2 Fr catheter under CT guidance with evacuation of bilious and hematic fluid (Fig. 3B). The patient had a favorable outcome, and the culture of the fluid was negative. The patient was discharged with purulent output. Three weeks later, a CT scan performed on an outpatient basis showed a residual subphrenic collection. The drainage catheter was replaced by a 14 Fr catheter (Fig. 3C). Three weeks later the patient had a favorable response in clinical and imaging-based signs.

Discussion

The management of high-grade liver trauma represents a challenge in the emergency room, intensive care unit and operating room. As these traumas are usually of high impact, they generally involve patients with multiple associated injuries with high mortality. Nonoperative management is based on the "second hit" concept of emergency surgery and on the evidence of its efficacy and safety in experienced tertiary care centers. However, liver complications do not strictly depend on choosing damage control surgery or nonoperative management, but they rather appear after the acute phase of trauma, which allows a minimally invasive management^{3,6,11}.

Laparoscopy is used in the treatment of abdominal trauma; however, there are no clear recommendations due to the lack of controlled trials. In patients with blunt trauma, the recommendations are even less clear. Laparoscopy offers benefits in selected situations, as in patients with fluid collections of unknown origin, when there is suspicion of hollow viscus injury, mesenteric injury, or for symptomatic hemoperitoneum^{4,12,13}.

■ FIGURE 1



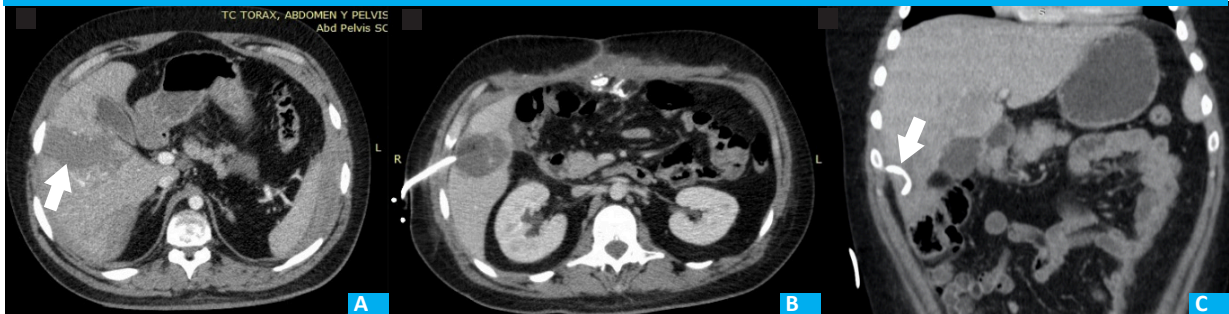
A: Hematoma and laceration involving almost the entire right hepatic lobe, measuring approximately 110 mm, consistent with a grade IV liver injury according to AAST classification (arrow). Moderate fluid around the liver, spleen and in the Douglas' pouch.

B: Collection with air bubble of 50 × 30 mm in liver segment IV with percutaneous drainage (arrow).

C: Cavitography through the drain placed in liver segment V showing communication with the bile ducts.

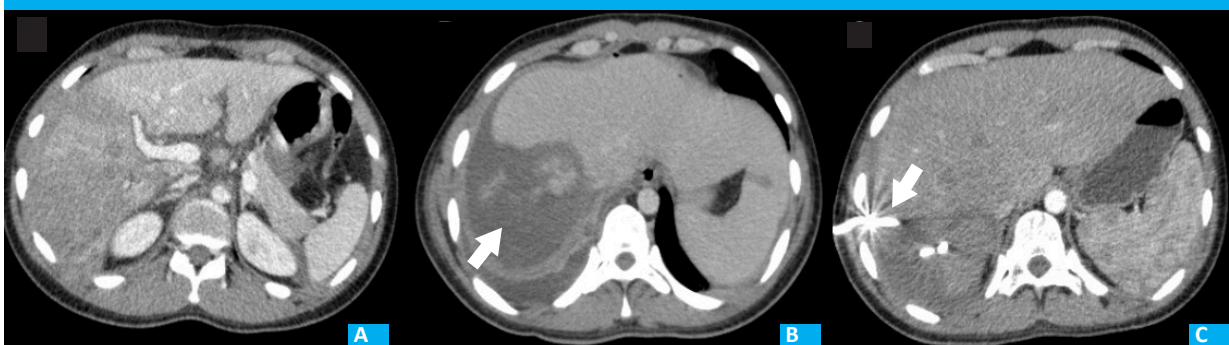
D: Endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP): bile duct with contrast leak through the cystic duct (arrow).

■ FIGURE 2



A: Large intraparenchymal hematoma predominating in segments V and VIII of the right liver lobe, measuring up to 100 mm in its major transverse axis, consistent with grade III liver injury according to the AAST classification (arrow). B: An organized hematoma measuring 125 × 64 × 62 mm is observed in segments V and VIII. C: Drainage catheter placed in the completely evacuated collection (arrow). The rest of the parenchyma is homogeneous.

■ FIGURE 3



A: Grade IV injury of AAST. Intraparenchymal hematoma involving more than 75% of the right lobe and lack of visualization of the right suprahepatic vein and of the anterolateral border of the inferior vena cava behind the liver. B: Hypodense image in liver segments VI-VII consistent with intraparenchymal hematoma (arrow). C: Drainage catheter entering the right hypochondrium towards the ipsilateral hepatic lobe where a heterogeneous fluid collection from the right lobe is observed.

Liver resection was not necessary in any of the cases reported. Two patients underwent diagnostic laparoscopy and drainage of the peritoneal cavity. The scheduled replacement of percutaneous drains is a rule for this type of hepatic abscesses. Persistent biliary fistulas are not uncommon, and endoscopic drainage plays a decisive role for timely and efficient treatment. As in other series, our cases did not present morbidity or mortality associated with minimally invasive treatments, representing a safe approach for the treatment of this condition in centers with experience in trauma and liver surgery.

Multiple series have demonstrated that percutaneous drainage is a safe strategy for the treatment of liver abscesses, reaching 95% efficacy in some reports^{13,14}. Minimally invasive strategies are currently considered the standard of care for the management of complications of blunt liver trauma, including bilomas, active bleeding, hematomas and abscesses⁷.







The minimally invasive techniques used for these cases require a multidisciplinary and qualified team with the necessary materials, instruments and CT scan, laparoscopy, endoscopy and radiology capabilities.

Referencias bibliográficas /References

1. Meredith JW, Young JS, Bowing J, Roboussin D. Nonoperative management of blunt hepatic trauma: the exception to the rule? *J Trauma*. 1994;36:529-34.
2. Pachter HL, Knudson MM, Esrig B, et al. Status of nonoperative management of blunt hepatic injuries in 1995: a multicenter experience with 404 patients. *J Trauma*. 1996;40(1):31-8.
3. Coccolini F, et al. Liver trauma: WSES position paper. *World J Emerg Surg* 2015; 10:39.
4. Kozar RA, Moore JB, Niles SE, et al. Complications of nonoperative management of high-grade blunt hepatic injuries. *J Trauma*. 2005;59(5):1066-71.
5. Kozar RA, Moore FA, Cothren CC, Moore EE, Sena M, Bulger EM, et al. Risk factors for hepatic morbidity following nonoperative management: multicenter study. *Arch Surg*. 2006;141:451-8.
6. Kozar RA, Moore FA, Moore EE, et al. Western Trauma Association critical decisions in trauma: nonoperative management of adult blunt hepatic trauma. *J Trauma*. 2009;67(6):1144-9.
7. Bala M, et al. Complications of high grade liver injuries: management and outcome with focus on bile leaks. *Scand J Trauma Resus* 2012;20:20.
8. Mohr AM, et al. Angiographic embolization for liver injuries; low mortality, high morbidity. *J Trauma*. 2003;55:1077-82.
9. Hsieh CH, et al. Liver abscess after non-operative management of blunt liver injury. *Langenbecks Arch Surg*. 2003;387:343-7.
10. Carrillo EH, Wohltmann C, Richardson JD, Polk Jr HC. Evolution in the treatment of complex blunt liver injuries. *Curr Probl Surg*. 2001;38:1-60.
11. Tschoeke SK, Hellmuth M, Hostmann A, Ertel W, Oberholzer A. The early second hit in trauma management augments the proinflammatory immune response to multiple injuries. *J Trauma*. 2007;62(6):1396-404.
12. Letoublon C, Chen Y, Arvieux C, Voirin D, Morra I, Broux C, et al. Delayed celiotomy or laparoscopy as part of the nonoperative management of blunt hepatic trauma. *Worlds J Surg*. 2008;32:1189-93.
13. Haider SJ, Tarulli M, McNulty NJ, Hoffer EK. Liver Abscesses: Factors That Influence Outcome of Percutaneous Drainage. *Am J Roentgenol*. 2017;209:205-13.
14. Acquafresca P, Palermo M, Houghton E, Finger C, Giménez M. Tratamiento mini-invasivo de una lesión hepática post-traumatismo cerrado de abdomen. *Acta Gastroenterol Latinoam*. 2016;46:220-2.

¿Supuración crónica o pseudoquiste infectado? Una complicación de la eventroplastia con malla

Chronic suppuration or infected pseudocyst? A complication of incisional hernia repair with mesh

Macarena L. Rizzese¹ , Sergio Sitta¹ , Aurelia Gómez Echevarrieta¹ , María A. López¹ , Emilio Polo Rivera² , Daniel E. Tripoloni³ 

1. Servicio de Cirugía General
2. Servicio de Ecografía
3. División Emergencias Sanatorio Dr. Julio Méndez. Buenos Aires. Argentina

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

Conflicts of interest
None declared.

Correspondencia
Correspondence:
Macarena L. Rizzese
E-mail:
macarenarizzese@hotmail.com

RESUMEN

Las infecciones crónicas posteriores a reparaciones de la pared abdominal pueden presentarse como colecciones que involucran a la malla y suelen obligar a su extracción, mientras que los pseudoquistes son colecciones estériles con una gruesa pared fibrótica que debe ser extirpada para lograr la curación. Presentamos un paciente de 75 años con antecedente de eventroplastia, que consultó por un tumor abdominal de 6 meses de evolución, con características imagenológicas de pseudoquiste parietal. Durante la operación se encontró una malla preperitoneal no integrada a los tejidos y rodeada de “biofilm” y líquido turbio. La prótesis se retiró fácilmente y la aponeurosis, muy engrosada, se cerró borde a borde. El posoperatorio transcurrió sin incidentes y el cultivo desarrolló estafilococo aureus sensible a trimetoprima-sufametoxazol. Seis meses después, la evolución fue favorable y sin signos de recidiva.

■ **Palabras clave:** infecciones crónicas, mallas, “biofilm”, pseudoquistes.

ABSTRACT

Chronic infections after abdominal wall repairs may present as collections involving the mesh which usually require removing the mesh, while pseudocysts are sterile collections with a thick fibrotic wall that must be removed to achieve healing. We report the case of a 75-year-old female patient with a history incisional hernia repair who sought medical advice due to an abdominal tumor which appeared 6 months before consultation with imaging tests suggestive of an abdominal wall pseudocyst. Surgery revealed a preperitoneal mesh without tissue integration surrounded by biofilm and cloudy fluid. The mesh was easily removed and the edges of the thick aponeurosis were sutured. The postoperative period evolved uneventful and the fluid culture was positive for staphylococcus aureus sensitive to trimethoprim-sulfamethoxazole. Six months later the patient evolved with favorable outcome without recurrence.

■ **Keywords:** chronic infections, mesh, “biofilm”, pseudocysts.

Recibido | Received 08-02-21
Aceptado | Accepted 04-05-21

ID ORCID: Macarena L. Rizzese, 0000-0001-7447-2359; Sergio Sitta, 0000-0002-2602-3978; Aurelia Gómez Echevarrieta, 0000-0003-1908-8914; María A. López, 0000-0003-4826-4382; Emilio Polo Rivera, 0000-0001-5092-5763; Daniel E. Tripoloni, 0000-0002-8246-5615.

El uso de mallas protésicas para las reparaciones de la pared abdominal reduce drásticamente la tasa de recurrencias pero puede originar complicaciones como supuraciones crónicas y pseudoquistes.

Aquellas se presentan, generalmente, como colecciones que incluyen a la malla rodeada por “biofilm” y no integrada a los tejidos, lo que explica el fracaso de la antibioticoterapia y la necesidad frecuente de retirar las prótesis.

Los pseudoquistes, por otra parte, son acumulaciones de líquido seroso estéril con una gruesa pared fibrótica que debe ser extirpada para garantizar la curación¹.

Ambos cuadros tienen en común la presencia de una colección encapsulada por fibrosis exuberante como producto de la reacción inflamatoria desencadenada por la presencia de la prótesis².

Presentamos un paciente de 75 años con antecedentes de EPOC e histerectomía por carcinoma de útero a los 45 años, que consultó por una masa ab-

dominal dolorosa de 6 meses de evolución asociada a astenia, hiporexia y reducción de peso no cuantificada.

Trece años antes se le había practicado, en otra institución, una operación de Dixon con colostomía de protección por recurrencia tumoral. Después de la reconstrucción del tránsito presentó una eventración que fue reparada con una malla de polipropileno y, durante el posoperatorio, una infección de la herida que se trató con desbridamiento y antibióticos.

El examen clínico reveló un tumor redondeado renitente e irreductible de aproximadamente 12 cm de diámetro ubicado por debajo de la cicatriz.

El laboratorio resultó normal. La ecografía de partes blandas mostró líquido encapsulado en el plano parietal rodeando una imagen sólida que se interpretó como material protésico; la tomografía computarizada (TC) confirmó la presencia de líquido, pero no permitió aclarar la imagen sólida (Fig. 1).

Se abordó a través de una incisión losángica incluyendo la cicatriz; se halló marcado engrosamiento

de la hoja anterior de la vaina de los músculos rectos que impresionaban atrofiados; al incidirla, se evacuaron 150 mL de líquido color ámbar, turbio, del cual se envió una muestra para examen bacteriológico.

La malla se encontraba plegada y libre en el plano preperitoneal, por lo que fue fácilmente extraída (Fig. 2). El lecho fue lavado y cureteado para eliminar los restos de "biofilm" y se colocó un catéter para avenamiento. La aponeurosis se cerró borde a borde con polipropileno 1.

El posoperatorio transcurrió sin incidentes y el catéter fue retirado 6 días después.

Se obtuvo desarrollo de estafilococo aureus sensible a trimetoprima-sufametoxazol, por lo que cumplió tratamiento oral durante 8 semanas.

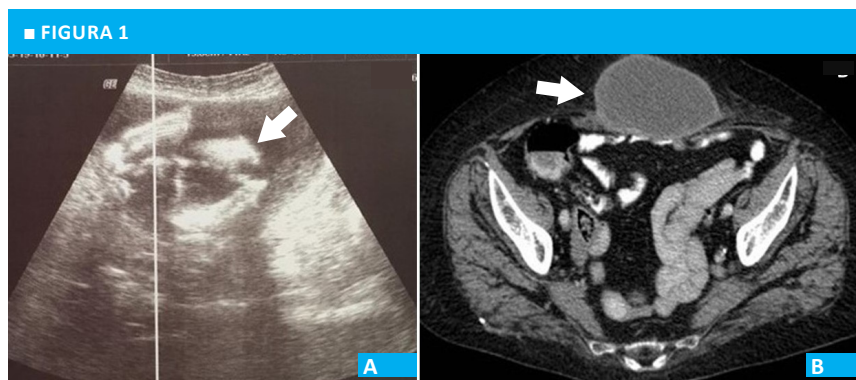
La paciente experimentó buena evolución, con recuperación ponderal; la ecografía obtenida seis meses después mostró integridad de la pared abdominal y escaso líquido laminar preperitoneal.

Durante las eventoplastias abiertas suele realizarse una disección amplia del plano subcutáneo que origina un proceso de curación extenso y prolongado en el tiempo por la producción sostenida de mediadores inflamatorios como reacción al material heterólogo.

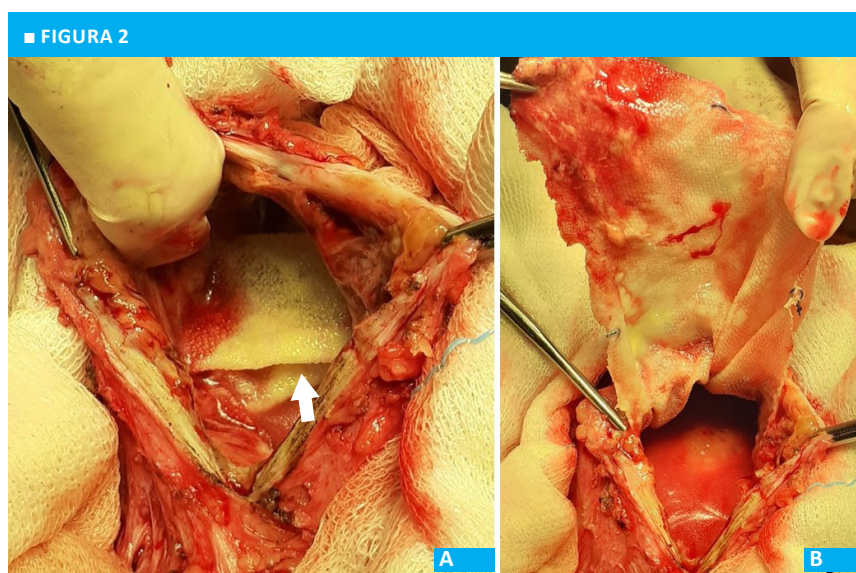
En ocasiones, el resultado es la producción de líquido y fibrosis densa que impide su reabsorción². Las colecciones así formadas pueden seguir distintas evoluciones, a saber:

- Reabsorción espontánea.
- Formación de una cápsula y persistencia como pseudoquistes o seromas crónicos¹.
- Infección aguda, que suele responder al avenamiento asociado a tratamiento antibiótico.
- Infección subclínica, de evolución lenta, que impide la integración completa de la malla y, meses o años después, se manifiesta como colección en torno a la prótesis³⁻⁵.

Creemos que gran parte de las infecciones crónicas tienen su origen en complicaciones agudas de la herida: en una serie de 32 mallas removidas por infección, 16 pacientes habían sufrido seromas o infecciones posoperatorias aparentemente leves que fueron tratadas con antibióticos empíricos durante períodos cortos⁵. Otros autores han comunicado casos similares de infección crónica con prótesis no integradas a los tejidos: Aravind y Cook³ publicaron un seroma infectado gigante posterior a hernioplastia inguinal laparoscópica bilateral que comparte con nuestro caso la ubicación



A: Ecografía que muestra colección líquida superficial e imagen sólida en su interior (flecha).
B: Tomografía abdominal con contraste oral (corte transversal): gran colección líquida de la pared abdominal con pared gruesa (flecha).



A: Vista operatoria: malla plegada en el plano preperitoneal (flecha).
B: Vista operatoria: extracción de la prótesis y suturas de polipropileno.

preperitoneal, la ausencia de cápsula propia y, como en el informe de Gukas y Massouh⁴, el hallazgo de la malla “flotando” en la colección.

En los pseudoquistes, por el contrario, las prótesis se encontraron completamente integradas, a excepción del caso de Mantelou y col.⁶, quienes hallaron un “malloma” que fue extirpado en bloque con la pared del pseudoquiste.

En el caso presentado, los estudios por imágenes nos orientaron hacia un pseudoquiste de la pared abdominal pero, a diferencia de la mayoría de los publicados, la colección no ocupaba el espacio supraaponeurótico sino el espacio preperitoneal y carecía de pared propia, ya que la “cápsula” dependía de la aponeurosis de los músculos rectos.

Nuestra paciente había presentado síntomas generales que podrían atribuirse a infección crónica, ya

que remitieron después de la operación y el tratamiento con antibióticos. De haberse sospechado se habría intentado la evacuación percutánea de la colección y el tratamiento antibiótico guiado por el cultivo bacteriológico, antes del abordaje quirúrgico. Probablemente, este hubiera resultado inevitable dada la falta de integración de la prótesis.

La TC dio información sobre las dimensiones de la colección y su ubicación superficial, pero fue la ecografía la que permitió sospechar la presencia de la malla plegada en su interior.

De acuerdo con Mayagoitia y col.¹ creemos que ambos métodos son complementarios y no deben omitirse, ya que la identificación preoperatoria de la prótesis no integrada permitiría distinguir los pseudoquistes de las infecciones crónicas de evolución solapada y planificar la cirugía con mayor certidumbre.

ENGLISH VERSION

The use of meshes for abdominal wall repair dramatically reduces the recurrence rate but can lead to complications such as chronic suppuration and pseudocysts.

Chronic suppurations usually present as collections that involve the mesh surrounded by “biofilm” and without tissue integration, which explains the failure of antibiotic therapy and the frequent need to remove the prostheses.

On the other hand, pseudocysts are collections of sterile serous fluid with a thick fibrotic wall that must be excised to ensure healing¹.

Both conditions are characterized by the presence of an encapsulated collection resulting from excessive fibrosis due to the inflammatory reaction triggered by the presence of the prosthesis².

We report the case of a 75-year-old female patient with a history of COPD and hysterectomy for uterine cancer at the age of 45, who sought medical advice due to a painful abdominal mass which appeared 6 months before consultation associated with asthenia, hyporexia and unquantified weight loss.

Thirteen years before, she had undergone Dixon surgery with protective colostomy due to tumor recurrence in another institution. After the intestinal continuity was restored, an incisional hernia developed and was repaired with a polypropylene mesh. During the postoperative period, a surgical site infection required debridement and antibiotics.

Clinical examination revealed an irreducible rounded tumor of approximately 12 cm in diameter below the scar.

The laboratory tests were normal. The soft tissue mass ultrasound showed an encapsulated fluid collection in the parietal plane surrounding a solid mass that was interpreted as prosthetic material. A computed

tomography (CT) scan confirmed the presence of the fluid collection but did not provide further information on the solid mass (Fig. 1).

The mass was approached through a lozenge-shaped skin incision including the scar; the anterior leaflet of the rectus sheath was markedly thickened, and the rectus muscles seemed atrophic. The sheath was incised and 150 mL of cloudy, amber-colored fluid were evacuated. A sample of this fluid was sent for bacteriological examination.

The mesh was folded and free in the preperitoneal plane and could be easily removed (Fig. 2). The bed was flushed and curetted to remove biofilm debris and a catheter was placed for drainage. The edges of the aponeurosis were sutured with 1.0 polypropylene.

The postoperative period evolved uneventful, and the catheter was removed 6 days later.

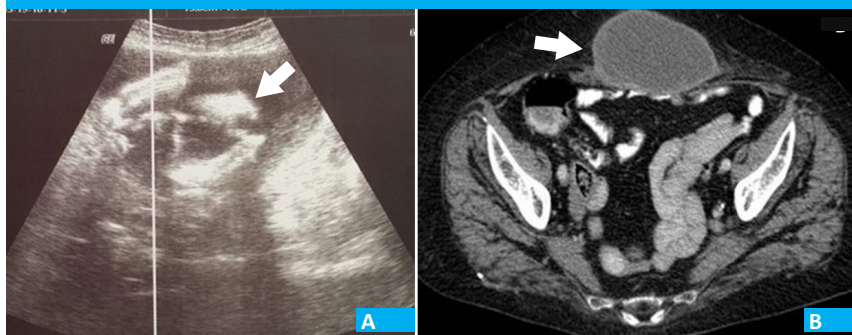
The culture was positive for *Staphylococcus aureus* sensitive to trimethoprim-sulfamethoxazole, and the patient received oral treatment for 8 weeks.

She had favorable outcome and gained weight. An ultrasound scan performed six months later showed the integrity of the abdominal wall and scarce preperitoneal laminar fluid.

In open incisional hernia repairs, a wide dissection of the subcutaneous plane is usually necessary, resulting in an extended and prolonged healing process due to the sustained production of inflammatory mediators as a response to the heterologous material. Sometimes, the result is the production of fluid and dense fibrosis that prevents its reabsorption². These fluid collections can evolve in the following different ways:

- Spontaneous resorption.

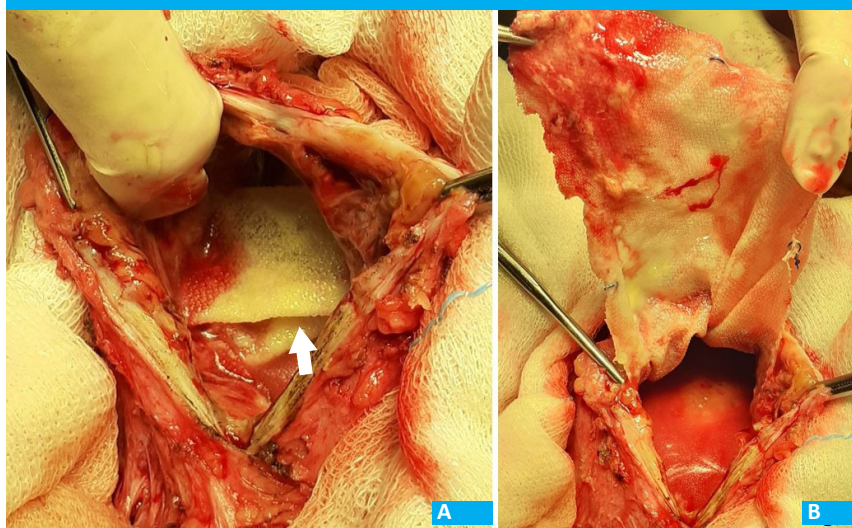
■ FIGURE 1



A: Ultrasound showing a superficial fluid collection with a solid component inside (arrow).

B: Abdominal computed tomography scan with oral contrast (cross section): large thick-walled fluid collection of the abdominal wall (arrow).

■ FIGURE 2



A: Operative view: mesh folded in the preperitoneal plane (arrow).

B: Operative view: mesh extraction and polypropylene sutures

- Capsule formation and persistence as pseudocysts or chronic seromas¹.
- Acute infection, which usually responds to drainage associated with antibiotic treatment.
- Subclinical infection with slow progression that hinders mesh from tissue integration and, months or years later, manifests as a fluid collection around the prosthesis³⁻⁵.

We believe that most chronic infections originate from acute complications of the surgical site. In a series of 32 meshes removed due to infection, 16 patients had developed seromas or apparently mild postoperative infections that were managed with empirical antibiotic therapy for short periods of time⁵. Other authors have reported similar cases of chronic infection in meshes with no tissue integration. Aravind and Cook³ published a giant infected seroma after laparoscopic bilateral inguinal hernia repair with preperitoneal location and absence of capsule like in our case and, as in the report by Gukas and Massouh⁴, with the mesh “floating” in the collection.

In pseudocysts, meshes integrate with the native tissue, except for the case of Mantelou et al.⁶, who completely excised the pseudocyst wall en bloc with the mesh.

In the case presented, the imaging tests suggested a pseudocyst of the abdominal wall but, unlike most publications, the collection occupied the preperitoneal space instead of the supraaponeurotic space and lacked an own wall, since the “capsule” depended on the aponeurosis of the rectus muscles.

Our patient had presented general symptoms that could be attributed to chronic infection, as they resolved after surgery and antibiotic treatment. If the diagnosis had been suspected, we would have indicated percutaneous evacuation of the collection and antibiotic treatment guided by bacteriological culture before surgery. Probably, surgery would have been necessary due to the lack of tissue integration.

The CT scan provided information on the dimensions of the collection and its superficial location, but the ultrasound scan suggested the presence of the mesh folded inside the collection.







In agreement with Mayagoitia et al.¹, we believe that both methods are complementary and should not be excluded, since the preoperative identification of the mesh without tissue integration could help to distinguish between pseudocysts and chronic infections with insidious course and to plan surgery with greater accuracy.

Referencias bibliográficas /References

1. Mayagoitia JC, Almaraz A, Díaz C. Two cases of cystic seroma following mesh incisional hernia repair. *Hernia*. 2006;10:83-6.
2. Klosterhalfen B, Junge K, Hermanns B, Klinge U. Influence of implantation interval on the long-term biocompatibility of surgical mesh. *Br J Surg*. 2002; 89:1043-8.
3. Aravind B, Cook A. Intra-abdominal giant infected seroma following laparoscopic inguinal hernia repair. *Hernia*. 2015;19:795-7.
4. Gukas ID, Massouh F. Serious life-threatening complication 5 years after laparoscopic totally extraperitoneal hernia repair: case report and discussion of the literature. *Hernia*. 2011;15:459-62.
5. Tolino MJ, Tripoloni DE, Ratto R, Garcia MI. Infections associated with prosthetic repairs of abdominal wall hernias: pathology, management and results. *Hernia*. 2009;13:631-7.
6. Mantelou AG, Georgiou GK, Harisis HV. Giant pseudocyst of the anterior abdominal wall after incisional hernia mesh repair: a rare case report. *Hernia*. 2014;18:141-4.

GIST gástrico complicado. Una forma de presentación inusual

Complicated gastric GIST. An unusual presentation

Martín H. Quirós¹ , Gonzalo G. Crosbie¹ , Horacio D. Andreani¹ , Agustín Rossi , Carlos. A. Orda , María E. Cattaneo 

1. Sección Cirugía
Gastroesofágica.
Servicio de Cirugía
General CMPF
Churrucá-Visca. Buenos
Aires. Argentina

Los autores declaran no
tener conflictos
de interés.

Conflicts of interest
None declared.

Correspondencia
Correspondence:
Martín H. Quirós
E-mail:
martinquee@hotmail.
com

RESUMEN

Los tumores GIST son un motivo de consulta cada vez más frecuente en las entrevistas de cirugía gastroenterológica. Suelen ser derivados como hallazgos incidentales o por presentar síntomas derivados de su crecimiento. Se presenta el caso clínico de una paciente que requirió internación de urgencia por síndrome anémico agudo. Se comenta su algoritmo diagnóstico y su resolución quirúrgica. Asimismo se comentan los estándares de diagnóstico y tratamiento actuales con especial foco en la estrategia quirúrgica, la cual debe ser individualizada según cada caso.

■ **Palabras clave:** GIST, *gist gástrico*, *gastrectomía*.

ABSTRACT

Gastrointestinal stromal tumors (GISTs) are becoming an increasingly common reason for consultation in gastroenterology surgery interviews. Patients are usually referred for surgery due to an incidental finding or symptoms associated with tumor growth. We report the case of a female patient who required urgent hospitalization due to acute anemic syndrome. The diagnostic algorithm and surgical approach are described. The current standards of diagnosis and treatment are also discussed, with special focus on the surgical strategy, which must be tailored to each case.

■ **Keywords:** GIST, *gastric GIST*, *gastrectomy*.

Recibido | Received 06-03-21 ID ORCID: Martín H. Quirós, 0000-0001-8407-5824; Gonzalo G. Crosbie, 0000-0001-8556-8399; Horacio D. Andreani, 0000-0003-1307-5725; Agustín Rossi, 0000-0002-7605-9805; Carlos. A. Orda, 0000-0001-9926-4214; María E. Cattaneo, 0000-0001-8556-8399.
Aceptado | Accepted 03-05-21

Los tumores del estroma gastrointestinal (GIST) son una patología cuya incidencia ha aumentado en los últimos 15 años dado su creciente hallazgo incidental en endoscopias digestivas y en el estudio de síndromes anémicos. Se presentan habitualmente como lesiones subepiteliales cubiertas de mucosa normal, las cuales pueden generar hemorragia digestiva y anemia por ulceración. Otras formas de presentación son causadas por la compresión y obstrucción cardial y del tracto de salida gástrico. El rédito de la biopsia endoscópica es muy bajo. Los estudios por imágenes como la TC o la RM son útiles para evaluar su ubicación, tamaño, características, y particularmente permiten diferenciar si el crecimiento es endofítico o exofítico, lo que tendrá implicancias a la hora de planificar el tipo de abordaje. El diagnóstico de certeza requiere habitualmente la realización de una ecoendoscopia. Esta revelará una formación que se origina en la 2ª (muscular de la mucosa) o 4ª capa (muscular propia) generalmente hipoecoica,

homogénea y de bordes definidos, aunque en no todos los casos es así. Si se trata de una lesión resecable con una alta sospecha clínica y radiológica no es necesaria una biopsia para determinar la conducta¹. De ser necesaria, durante la ecoendoscopia puede realizarse una biopsia por punción².

Se relata una forma de presentación atípica con requerimiento de internación de urgencia.

Es una paciente de sexo femenino, de 61 años, sin antecedentes médicos pero antecedente quirúrgico de colecistectomía convencional 6 años atrás. Consulta en Guardia traumatológica por cervicalgia asociada a mareos, por lo cual fue medicada con antiinflamatorios no esteroides (AINE). A las 48 horas persisten sus síntomas y agrega un episodio de vómito porráceo, por lo que consulta nuevamente. Al interrogatorio niega haber presentado dolor abdominal, melena o pérdida de peso.

Ingresó lúcida, normotensa y con una frecuen-

cia cardíaca de 106 latidos por minuto. Al examen físico presenta marcada palidez cutáneo-mucosa y abdomen indoloro sin hallazgos en la palpación. En los estudios de laboratorio se destaca un hematocrito (Hto) de 7,6% con hemoglobina (Hb) 2,4 g/dL.

Es transfundida con 3 unidades de glóbulos rojos y se solicita endoscopia digestiva alta.

La endoscopia informa lago borráceo y, en cuerpo medio sobre curvatura mayor, un orificio fistuloso de 3 cm que comunica con una cavidad de mucosa de aspecto granular y aspecto necrótico, friable y dura a la toma de biopsia, con presencia de restos alimentarios (Fig. 1).

La imagen endoscópica es similar a la observada en las necrosectomías pancreáticas videoasistidas de las Wall-off necrosis (WON) en casos de pancreatitis aguda grave.

Se completa el estudio con tomografía computarizada (TC) en la cual se observa una lesión heterogénea de 14 cm de diámetro aproximado. Presenta aire en su interior, calcificaciones y una cápsula de bordes definidos con vasos de neoformación. No se observan alteraciones ni infiltración de glándula pancreática, e impresiona desplazar el colon transversal hacia caudal sin signos de infiltración. No se observa secundarismo hepático o pulmonar.

Durante la internación, la paciente requiere 2 unidades de glóbulos rojos adicionales para optimizar su hemoglobina y es puesta en plan de alimentación enteral y parenteral por 8 días para mejorar su estado nutricional previo a la cirugía.

Se recibe durante este intervalo el resultado de anatomía patológica que informa células ahusadas y presencia de necrosis. Inmunomarcación: CD 34+, Cd 117+, ki67 15-20%. Hallazgos compatibles con GIST de alto grado.

Se aborda por laparotomía mediana. Se halla formación voluminosa móvil que depende de la curvatura mayor, con escaso componente intragástrico. Discurre entre las hojas del ligamento gastrocólico en íntimo contacto de los vasos del pedículo cólico medio pero sin infiltración de la pared del colon transversal. El resto de la exploración no arroja otros hallazgos.

Se divide el epiplón mayor. Se abre el ligamento gastrocólico a ambos lados del tumor accediendo a la transcavidad. Se constata un buen plano de separación del cuerpo del páncreas. Se realiza resección atípica losángica de curvatura mayor gástrica con suturas mecánicas con refuerzo hemostático. Se completa la resección en bloque de la lesión preservando la integridad de la cápsula tumoral junto con un segmento de 15 cm de colon transversal con su mesocolon, ligando pedículo cólico medio en su raíz (Fig. 2). Anastomosis laterolateral colocolónica con sutura mecánica lineal.

La paciente presenta evolución favorable. Co-

mienza tolerancia a dieta a las 48 horas y recibe el alta al 6° día posoperatorio por ser COVID-19 positivo en hisopado prequirúrgico.

La anatomía patológica diferida informa formación tumoral blanquecina de 14 cm × 13 cm con focos de consistencia cálcica en el espesor. Márgenes libres de lesión (dista 1,5 cm de la mucosa preservada). Microscopia: tumor fusocelular ulcerado. Necrosis presente 15%. 9/10 mitosis campo de gran aumento. Grado histológico alto (G2).

El caso es presentado en Comité de tumores para recibir terapia adyuvante con imatinib.

Más del 90% de los GISTS gástricos son abordados en nuestro Servicio por vía laparoscópica y en el 100% se ha logrado finalizar la cirugía por esta vía. Los beneficios son innegables a nivel de mejor dolor posoperatorio y confort del paciente, menor íleo posoperatorio y estadía hospitalaria.

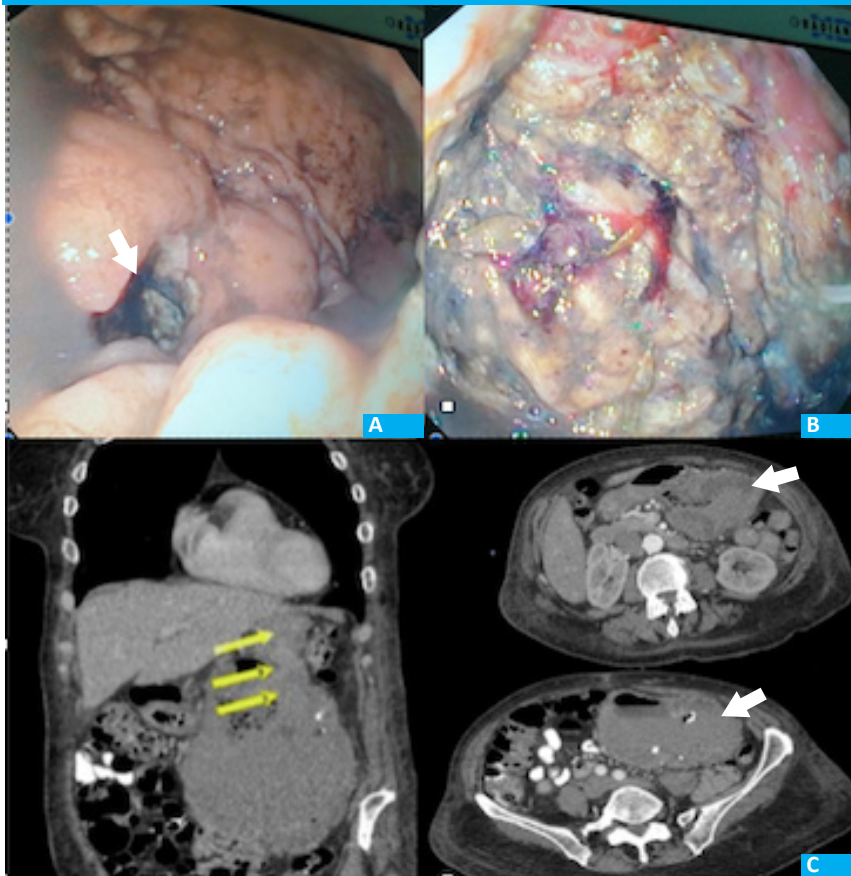
La ventaja de necesitar un margen libre mínimo de 1 cm y el no requisito de la linfadenectomía³ facilitan la resección mediante gastrectomías atípicas o en cuña en la mayoría de los casos, preservando el órgano sano y la continuidad del tubo digestivo. En caso de lesiones en zona antropilórica hemos realizado antrectomías para evitar una posible estenosis. Los tumores subcardiales son menos frecuentes pero resultan más desafiantes; en estos casos son muy útiles los abordajes intragástricos y con asistencia de endoscopia flexible. Es clave evitar la manipulación del tumor y preservar intacta su pseudocápsula. La rotura implica la posibilidad de siembra peritoneal ensombreciendo el pronóstico oncológico⁶.

Esto hace que el tamaño tumoral sea el principal factor para considerar a la hora de planificar la estrategia quirúrgica. No existe consenso con respecto a cuál tamaño considerar como corte para optar por una vía u otra. La cirugía laparoscópica es segura, siempre que pueda cumplir los mismos criterios oncológicos de la abierta³. Se acepta que los tumores menores de 2 cm no sintomáticos pueden ser vigilados sin resección, en especial en pacientes añosos o de alto riesgo quirúrgico.

En los tumores mayores de 5 cm⁴ debe considerarse la laparotomía si hay riesgo de provocar la temida rotura del tumor. Este es uno de los factores pronósticos más importantes junto al tamaño tumoral, el índice mitótico y el órgano afectado (los tumores gástricos tienen mejor pronóstico que los de intestino delgado y recto)⁵.

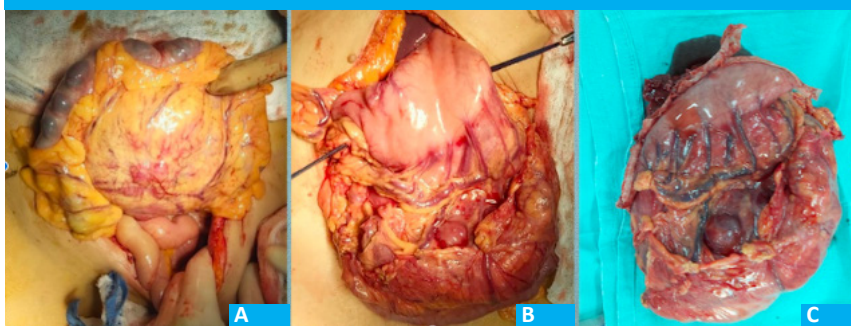
Los GIST de alto grado deben recibir terapia adyuvante por su riesgo mayor de recurrencia. El estándar de tratamiento es la administración de imatinib por vía oral durante 3 años⁵. Los estudios de biología molecular pueden detectar mutaciones que modifiquen esta terapéutica pero todavía no están ampliamente disponibles en nuestro país.

■ FIGURA 1



A: orificio fistuloso gástrico. B: imagen endoscópica de la cavidad tumoral. C: TC. Se observa masa heterogénea con nivel hidroaéreo, calcificaciones y cápsula de bordes definidos con vaso de neoformación (flechas).

■ FIGURA 2



A: Impronta tumoral sobre mesocolon transverso. B: Gastrectomía atípica. C: Pieza de resección.

■ ENGLISH VERSION

The incidence of gastrointestinal stromal tumors (GISTs) has increased over the past 15 years due to their incidental diagnosis during gastrointestinal tract endoscopies and in the evaluation of anemic syndromes. They usually present as subepithelial lesions covered by normal mucosa, which may cause gastrointestinal bleeding and anemia due to ulceration. Other types of presentation are caused by compression and obstruction of the cardia and gastric outlet. The diagnostic value of endoscopic biopsy is low. Imaging tests as computed tomography (CT)

scan or magnetic resonance imaging (MRI) are useful to evaluate tumor location, size, characteristics, and particularly to differentiate between endophytic and exophytic growth, which will have implications when planning the type of approach. Endoscopic ultrasound usually provides the definitive diagnosis by showing an echo-poor homogeneous lesion with well-defined borders originating in the 2nd layer (muscularis mucosa) or 4th layer (muscularis propria). In the case of resectable lesions with high clinical and radiological suspicion, a biopsy is not necessary to determine the appropriate

management¹. If necessary, fine-needle biopsy can be performed during endoscopic ultrasound².

We describe an atypical presentation with requirement of urgent hospitalization.

A 61-year-old female patient without relevant clinical conditions and who had undergone conventional cholecystectomy 6 years before visited the emergency department due to cervicgia associated with dizziness and was medicated with non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSADs) by the orthopedic surgeon on duty. She sought medical care again 48 hours later because the symptoms persisted and presented an episode of coffee ground vomitus. She did not complain of abdominal pain, melena or weight loss.

On admission, the patient was alert; her blood pressure was normal, and the heart rate was 106 beats per minute. On physical examination she presented intense pallor; the abdominal palpation was painless and normal. The laboratory tests showed hematocrit of 7.6% and hemoglobin level (Hb) of 2.4 g/dL.

She received a transfusion of 3 units of packed red blood cells and underwent upper gastrointestinal tract endoscopy, which reported coffee ground patches and a 3-cm fistulous orifice in the mid region of the gastric body, over the greater curvature. The orifice communicated with the mucosa, which had a granular and necrotic appearance, was friable and with hard consistency at the moment of taking the biopsy. Food residues were visible (Fig. 1).

The endoscopic findings were similar to those observed in video-assisted necrosectomies in pancreatic walled-off necrosis (WON) due to severe acute pancreatitis.

The evaluation was completed with a CT scan which showed a heterogeneous lesion of approximately 14 cm in diameter. The lesion had air-fluid level, calcifications, and a capsule of defined borders with neoformation of vessels. There were no abnormalities or infiltration of the pancreas, and the transverse colon had caudal displacement with no signs of infiltration. The liver and lungs were free of metastases.

During hospitalization the patient required transfusion of 2 additional units of packed red blood cells to optimize the hemoglobin levels and started enteral and parenteral nutrition for 8 days to improve the nutritional status before surgical treatment.

The pathology examination of the biopsy reported the presence of spindle-shaped cells and necrosis. Immunostaining: CD 34+, Cd 117+, Ki-67 15-20%. The findings were suggestive of high-risk GIST.

The tumor was approached via midline laparotomy. A large mobile lesion was observed in the greater curvature, with scarce intragastric component. The lesion was located between the sheets of the gastrocolic ligament, in close contact with the vessels of the middle colic pedicle without infiltration of the wall of the transverse colon. There were no additional abnormal findings.

The greater omentum was divided, the gastrocolic ligament was opened on both sides of the tumor and the cavity was accessed. The distance to the body of the pancreas was adequate. An atypical wedge resection was performed; a lozenge-shaped segment of the greater curvature was excised using mechanical stapler with staple line reinforcement. En bloc resection of the lesion was completed, preserving the integrity of the tumor capsule along with a 15-cm segment of transverse colon with its mesocolon, and the root of the middle colic pedicle was ligated (Fig. 2). A side-to-side bowel anastomosis was performed with linear mechanical stapler.

The patient evolved with favorable outcome. She started tolerating food 48 hours later and was discharged on postoperative day 6 because the preoperative swab tested positive for COVID-19.

The pathology examination reported a 14 cm × 13 cm whitish tumor with intramural foci of calcium. The surgical margins were clear (preservation of 1.5 cm margin of normal-looking mucosa). Microscopic examination: ulcerated spindle-cell type tumor. Necrosis:15%. 9/10 mitosis AGC. High histologic grade (G2).

The case was presented in the Tumor Committee to receive adjuvant therapy with imatinib.

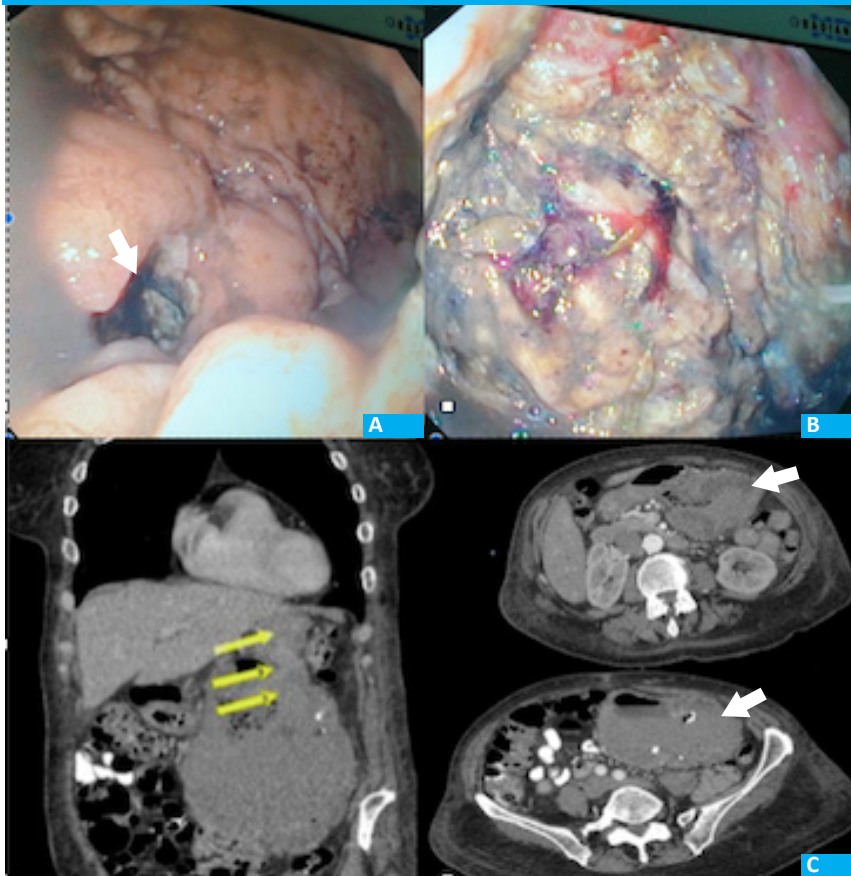
Our department approaches gastric GISTs by laparoscopy in > 90% of cases, and the procedure has been successfully completed by this approach in 100% of them. The benefits are undeniable in terms of improved postoperative pain and patient comfort, reduced postoperative ileus and length of hospital stay.

The advantage of requiring a minimum clear margin of 1 cm and the lack of a requirement for lymph node resection³ allows for atypical wedge gastrectomy in most cases, preserving the healthy organ and the continuity of the gastrointestinal tract. In case of lesions in the pyloric antrum, we have performed antrectomies to avoid possible stenosis. Tumors below the cardia are less common but more challenging; in these cases, intragastric and endoscopic-assisted approaches are very useful. It is essential to avoid manipulation of the tumor and to preserve its pseudo-capsule intact. Rupture implies the possibility of peritoneal seeding, casting a shadow over the oncologic prognosis⁶.

Therefore, tumor size is the main factor to consider when planning the surgical strategy. There is no agreement on the cut-off value of tumor size for choosing one strategy over the other. Laparoscopic surgery is safe, as long as it can fulfill the same oncologic criteria as open surgery³. Asymptomatic patients with tumors < 2 cm can be monitored without resection, especially in elderly patients or those with high surgical risk.

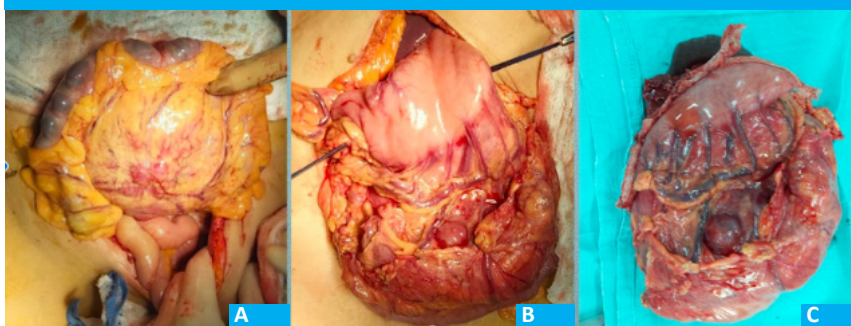
In tumors > 5 cm⁴ laparotomy should be considered if there is risk of tumor rupture, a threatening complication. This is one of the most important prognostic factors, together with tumor size, mitotic index and the organ affected (gastric tumors have a

■ FIGURE 1



A: Gastric fistulous orifice. B endoscopic vision of the tumor cavity. C: CT scan showing heterogeneous mass with fluid-air level, calcifications and a well-defined capsule with neof ormation of vessels (arrows)

■ FIGURE 2



A: Tumor view behind the mesocolon. B: Atypical wedge gastrectomy. C: Surgical specimen

better prognosis than those of the small bowel and rectum)⁵.

High-risk GISTs should receive adjuvant therapy due to their high risk of relapse. Adjuvant therapy







with imatinib for 3 years is the standard treatment⁵. Molecular tests can detect mutations that modify this treatment, but they are not yet widely available in our country.

Referencias bibliográficas /References

1. Sánchez-Hidalgo JM, Durán-Martínez M, Molero-Payan R, et al. Gastrointestinal stromal tumors: a multidisciplinary challenge. *World J Gastroenterol.* 2018;24(18):1925-41.
2. Kazuya A, Masafumi O, Tadashi K, Yuki S. Current clinical management of gastrointestinal stromal tumor. *World J Gastroenterol.* 2018;24(26):2806-17.
3. Correa JC, Morales CH, Sanabria A. Tratamiento quirúrgico de tumores del estroma gástrico: ¿es mejor el abordaje laparoscópico? *Rev Colomb Cir.* 2014;29:131-9.
4. Parab TM, DeRogatis MJ, Boaz AM, et al. Gastrointestinal stromal tumors: a comprehensive review. *J Gastrointest Oncol.* 2019;10(1):144-54. doi: 10.21037/jgo.2018.08.20
5. Casali P, N. Abecassis N.2, Bauer S, Biagini N et al. Gastrointestinal stromal tumours: ESMO–EURACAN. Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up. *Ann Oncol.* 2018; 29 (Supplement 4): iv68–iv78. doi:10.1093/annonc/mdy095

Necrosis intestinal, una complicación infrecuente de la nutrición enteral por yeyunostomía

Mesenteric necrosis, a rare complication of feeding jejunostomy

Martín Varela Vega¹ , Leticia Barro¹ , Agustina Da Rosa¹ , Gerardo Beraldo¹ , Pablo Santiago¹ , Adriana García² 

1. Seccional de Cirugía Esófago Gástrica. Departamento de Cirugía General.
2. Departamento de Nutrición. Hospital Central de las Fuerzas Armadas. Montevideo, Uruguay

RESUMEN

La nutrición enteral es parte importante del soporte vital avanzado en el paciente crítico, y ha demostrado ser más fisiológica, económica y con resultados superiores a la nutrición parenteral. La yeyunostomía para alimentación enteral está indicada cuando no es posible la alimentación por vía oral y está contraindicada la utilización de una sonda nasogástrica o nasoyeyunal de alimentación. Es una vía de alimentación con escasa morbilidad, aunque no está exenta de complicaciones, y algunas de ellas pueden ser graves. Comunicamos un caso de necrosis intestinal vinculado a la alimentación enteral por yeyunostomía en un paciente sometido a una gastrectomía oncológica.

■ **Palabras clave:** nutrición enteral, yeyunostomía, necrosis intestinal.

Los autores declaran no tener conflictos de interés.
Conflicts of interest
None declared.

ABSTRACT

Enteral nutrition is an important component of advanced life support in the critically ill patient, and has demonstrated to be more physiologic, cheaper and with better results than parenteral nutrition. Jejunostomy for enteral nutrition is indicated when the oral route is impossible and the use of a nasogastric or nasojejunal feeding tube is contraindicated. Although the rate of complications associated with enteral nutrition through jejunostomy is low, they may occur and be serious. We report a case of bowel necrosis associated with a jejunostomy performed for enteral nutrition in a patient who underwent oncologic gastrectomy.

■ **Keywords:** enteral nutrition, jejunostomy, small bowel necrosis.

Correspondencia
Correspondence:
Martín Varela Vega
E-mail:
martinvarelav@gmail.com

Recibido | Received 13-01-21 ID ORCID: Martín Varela Vega, 0000-0003-2376-2844; Leticia Barro, 0000-0001-6940-0342, Agustina Da Rosa, 0000-0002-7313-1306; Gerardo Beraldo, 0000-0002-3311-160X; Pablo Santiago, 0000-0002-7733-8291; Adriana García, 000-0003-3324-2498.
Aceptado | Accepted 14-04-21

La nutrición enteral (NE) es parte importante del soporte vital avanzado en el paciente crítico, y ha demostrado ser más fisiológica, económica y con resultados superiores a la nutrición parenteral (NP) en términos de respuesta inmunitaria, manteniendo la microbiota intestinal y con menor morbilidad vinculada a angioaccesos. La yeyunostomía para alimentación enteral está indicada cuando no es posible la alimentación por vía oral y está contraindicada la utilización de una sonda nasogástrica o nasoyeyunal de alimentación; es una vía de alimentación con escasa morbilidad¹.

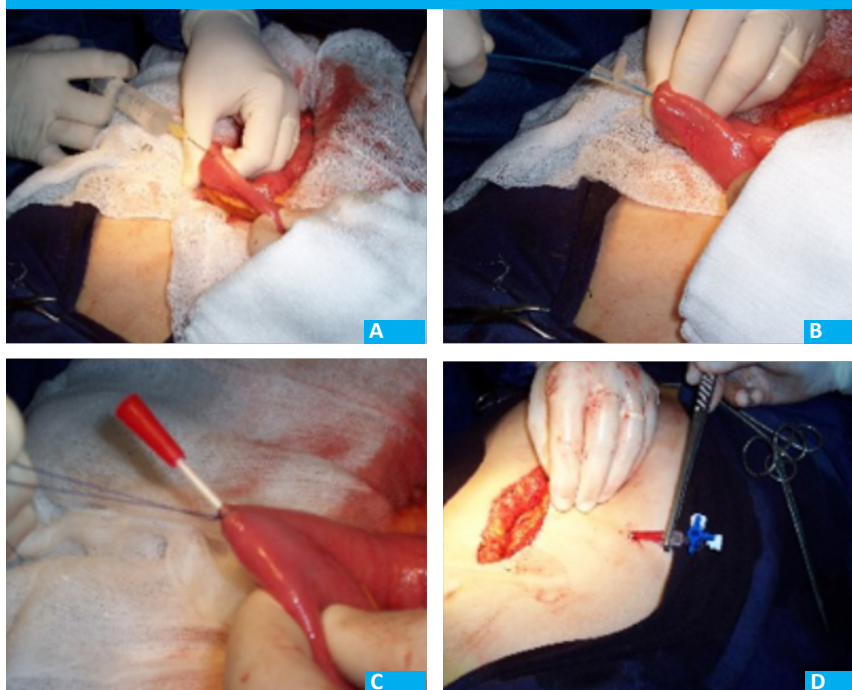
Hay diversas técnicas para realizar una yeyunostomía: a la Witzel mediante yeyunostomía abierta, punción sobre aguja (con técnica de Seldinger), percutánea endoscópica o laparoscópica. En nuestro Servicio utilizamos la técnica de punción sobre aguja (técnica de Seldinger), en la cual se realiza un trayecto subseroso mediante instilación de suero fisiológico con aguja fina de unos 5 cm de longitud, posicionando un catéter plástico multifenestrado de calibre 7,6 Fr (Fig. 1) que,

luego del trayecto submucoso, ingresa en la luz intestinal. Indicamos la alimentación enteral por yeyunostomía rutinariamente en pacientes sometidos a gastrectomía total y esofagectomía, y en los casos de falla de sutura de gastrectomía subtotal, confeccionándola en la reoperación, con una baja tasa de complicaciones, y nunca graves hasta este caso. El paciente sale de la cirugía con un goteo de suero glucosado al 5% por la yeyunostomía, y a las 24 horas comenzamos a utilizar un preparado comercial de nutrición enteral, aumentando progresivamente la dosis según la tolerancia del paciente y los requerimientos de este.

Las complicaciones de la alimentación enteral por yeyunostomía son infrecuentes y generalmente leves, pero en ocasiones pueden ser graves y ocasionar incluso la muerte. Se ha descrito como complicación excepcional la necrosis intestinal por isquemia no oclusiva (NOMI por su sigla en inglés: non occlusive mesenteric ischemia) con una mortalidad cercana al 70%².

El diagnóstico de la complicación es difícil, es-

■ FIGURA 1



A: Colocación de yeyunostomía por punción con catéter multifenestrado 7 Fr, con técnica de Seldinger.
 B: Instilación de suero fisiológico subseroso. Tunelización submucosa del catéter
 C: Fijación del catéter
 D: Exteriorización a través de la pared abdominal

pecialmente en el paciente crítico sujeto a sedación e intubación orotraqueal. Generalmente se presenta dolor abdominal y distensión progresiva. Puede asociar íleo y ausencia de ruidos intestinales. En los exámenes de laboratorio predomina la acidosis metabólica característica de la isquemia intestinal. Una tomografía puede mostrar falta de perfusión de la mucosa intestinal o neumatosis parietal.

El tratamiento consiste en suspender el uso de la yeyunostomía, y, en caso de sospecha de isquemia irreversible, la cirugía para resección de los segmentos afectados. La reconstrucción del tránsito o la confección de una ostomía dependerá de cada caso.

A través de esta carta científica comunicamos un caso de necrosis intestinal vinculado a la alimentación enteral por yeyunostomía en un paciente sometido a una gastrectomía oncológica.

Hombre de 62 años, fumador, sin antecedentes de enfermedad cardiovascular, portador de un adenocarcinoma gástrico antral con elementos de estenosis, vómitos alimentarios y anemia leve (Hb 9,1 mg/dL). Repercusión general con adelgazamiento de unos 5 kg. Albúmina 3,90 g/dL.

Es sometido a gastrectomía subtotal oncológica, con anastomosis gastroyeyunal sobre asa desfuncionalizada en Y de Roux. Mala evolución posoperatoria con peritonitis biliar al quinto día. Se reinterviene constatando peritonitis biliopurulenta difusa a punto de partida de una falla del cierre del muñón duodenal, sin elementos de isquemia intestinal. Se realiza rafia del muñón duodenal, toilette peritoneal y confección de yeyunostomía de alimentación por punción sobre

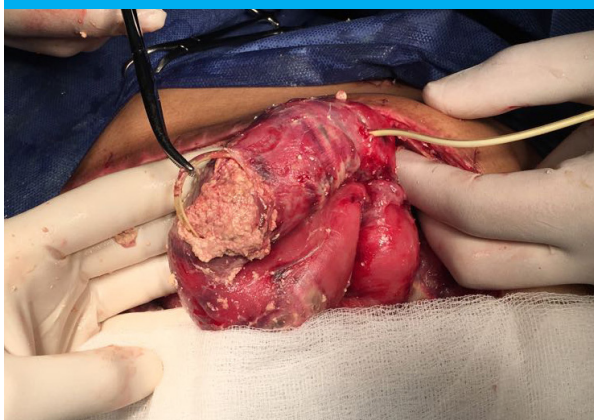
aguja con técnica de Seldinger sobre intestino sano, quedando el paciente en vaccum (abdomen abierto y contenido por bolsa de Bogotá). Entra en plan de laparotomías programadas cada 48 horas con lavado de la cavidad peritoneal, y ante la buena evolución se decide el cierre del abdomen al cuarto día e iniciar la alimentación enteral por yeyunostomía al día siguiente (500 mL en 24 horas el primer día, aumentados a 1000 mL/día a partir del segundo día).

Evolución tórpida con deterioro hemodinámico que requiere aumento de los vasopresores y acidosis metabólica mantenida, por lo que –al tercer día del inicio de la alimentación enteral– se reinterviene, constatando peritonitis difusa con necrosis intestinal y perforación extensa del yeyuno en forma de parches, en un área de unos 40 cm en torno a la yeyunostomía. Se visualiza dentro del intestino el sedimento en estado casi sólido del preparado nutricional (Fig. 2). Se realiza resección del yeyuno comprometido y anastomosis, con el abdomen abierto y contenido por una bolsa de Bogotá, entrando en plan de relaparostomía, pero el paciente entra en shock refractario y muere días después.

El informe de anatomía patológica mostró una pieza de intestino delgado de 42 cm que presentaba en su superficie externa pseudomembranas, áreas de aspecto necrótico con perforación y otras de aspecto hemorrágico. A la microscopía se observó un proceso inflamatorio agudo del intestino con necrosis constituida y zonas con ulceración en profundidad que se extendía por todas las capas del órgano.

Si bien la morbilidad de la alimentación enteral por yeyunostomía es baja, no está exenta de complica-

■ FIGURA 2



Necrosis intestinal no oclusiva relacionada con la alimentación enteral por yeyunostomía. Nótese la extensa placa de necrosis ulcerada y el concentrado de alimentación enteral solidificado en la luz intestinal

ciones, y algunas de ellas pueden ser graves. Las complicaciones más frecuentes son la intolerancia (dada por diverso grado de distensión abdominal, diarrea, dolor cólico o vómitos), sangrado, infección parietal, fuga biliar y peritonitis³. La NOMI tiene una incidencia que varía entre 0,14 y 1,7% según series, y con una mortalidad que ronda el 70%^{4,5}.

La patogenia de la necrosis intestinal asociada a la alimentación por yeyunostomía permanece incierta. Se ha propuesto una relación con la hiperosmolaridad del preparado nutricional, la inflamación sistémica,

la desnutrición previa del paciente, el íleo y el shock hemodinámico con utilización de vasopresores⁶. En este paciente probablemente hayan contribuido a la progresión del cuadro el íleo posoperatorio y el estado de insuficiencia circulatoria sistémica.

El porcentaje de complicaciones relacionadas con la yeyunostomía de alimentación es bajo. En una serie de 100 casos llevada a cabo por nuestro Servicio comunicamos un 10% de intolerancia transitoria, que mejoró disminuyendo el volumen del preparado comercial, y un 2% de obstrucción de la yeyunostomía que obligaron a buscar otros métodos de alimentación (parenteral), sin informe de complicaciones severas en esa primera serie⁷. Actualmente tenemos más de 200 pacientes a los que les hemos realizado yeyunostomía, y el presentado aquí es el primer caso de necrosis intestinal no oclusiva.

Si bien el beneficio del aporte nutricional enteral es ampliamente conocido, es importante conocer la existencia de sus complicaciones, que, si bien generalmente son leves, en ocasiones pueden ser graves e incluso fatales. La existencia de insuficiencia circulatoria sistémica y de íleo contraindican la utilización de alimentación enteral, debiéndose optar por otras vías de nutrición. La presencia de distensión, dolor abdominal y acidosis metabólica es de utilidad para sospechar esta complicación. En tales casos, la NE debe suspenderse y reemplazarse por la vía parenteral, y evaluar la necesidad de una cirugía de urgencia.

■ ENGLISH VERSION

Enteral nutrition (EN) is an important component of advanced life support in the critically ill patient, and has demonstrated to be more physiologic, cheaper and with better results than parenteral nutrition (PN) in terms of immune response, preserving the gut microbiome and with fewer complications than those associated with vascular accesses. Jejunostomy for enteral nutrition is indicated when the oral route is impossible and the use of a nasogastric or nasojejunal feeding tube is contraindicated; it is a feeding route with low rate of complications¹.

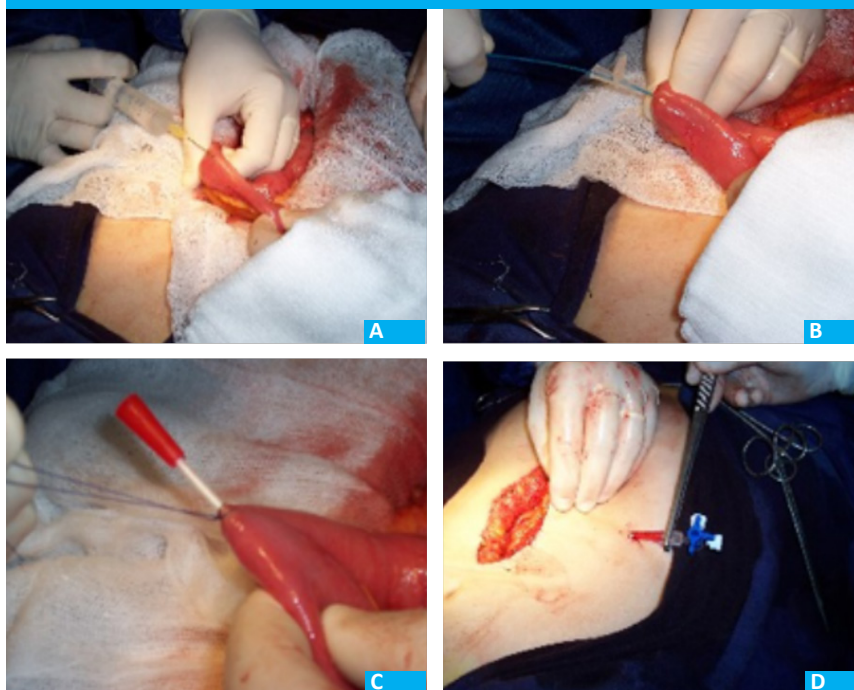
Many techniques are used for jejunostomy: Witzel open jejunostomy, needle catheter jejunostomy using the Seldinger technique, percutaneous endoscopy, and laparoscopy. We perform needle catheter jejunostomy using the Seldinger technique. A 5-cm long subserosal tunnel is created with saline injection using a fine needle, and a 7.6 Fr multi-fenestrated plastic catheter is inserted through the submucosa into the intestinal lumen (Fig. 1). We routinely indicate jejunostomy for enteral nutrition in patients undergoing total gastrectomy and esophagectomy, and in cases of suture failure of subtotal gastrectomy; in this case,

jejunostomy is performed during reoperation, with a low rate of complications which are rarely serious, except for this case. The patient leaves the operating room with intrajejunal infusion of 5% glucose solution, and after 24 hours we start using a commercially available enteral nutrition formula, gradually increasing the dose according to the patient's tolerance and requirements.

The complications of enteral nutrition by jejunostomy are rare and usually mild, but occasionally they can be serious and even fatal. Bowel necrosis due to non-occlusive mesenteric ischemia (NOMI) has been described as an exceptional complication, with a mortality of about 70%².

The diagnosis of this complication is difficult, especially in the critically ill patient under sedation and orotracheal intubation. Most cases present with abdominal pain and progressive bloating. Other manifestations include ileus and absence of bowel sounds. The laboratory tests show metabolic acidosis typical of mesenteric ischemia. A computed tomography (CT) scan may show lack of perfusion of the bowel mucosa or intramural bowel gas.

■ FIGURE 1



A: Needle catheter jejunostomy using the Seldinger technique with a 7 Fr multi-fenestrated catheter.
 B: Subserosal saline injection. Catheter tunneled towards the submucosa
 C: Catheter fixation
 D: Catheter exteriorized through the abdominal wall

Treatment consists of discontinuing the use of jejunostomy and, in case of suspected irreversible ischemia, surgical resection of the affected segments. The restoration of intestinal continuity or creation of an ostomy will depend on each case.

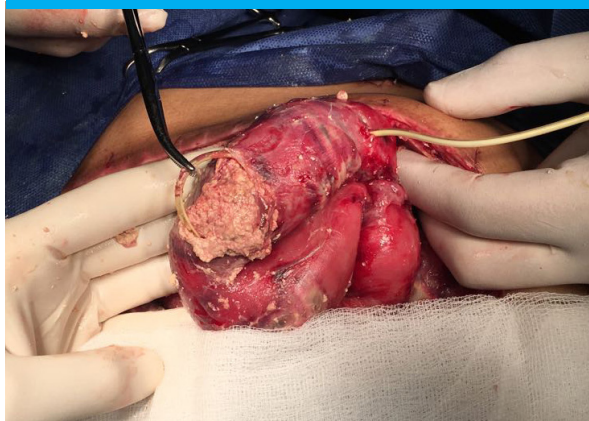
We report a case of bowel necrosis associated with a jejunostomy performed for enteral nutrition in a patient who underwent oncologic gastrectomy.

The patient was a 62-year-old man current smoker without a history of cardiovascular disease with an adenocarcinoma of the gastric antrum with elements of stenosis, dietary vomiting, and mild anemia (Hb 9.1 mg/dL). He had poor clinical status with weight loss of about 5 kg and albumin levels of 3.9 g/dL.

A subtotal gastrectomy with Roux-en-Y gastrojejunostomy was performed, with unfavorable postoperative outcome and biliary peritonitis on postoperative day 5 requiring reoperation. Diffuse biliary and suppurative peritonitis was observed due to inadequate duodenal stump closure, with no evidence of mesenteric ischemia. The duodenal stump was repaired, the peritoneum was washed and a jejunostomy was created for enteral nutrition with a needle catheter using the Seldinger technique on the healthy bowel. The abdomen was left open with temporary closure using Bogota bag vacuum-assisted closure. Scheduled laparotomies were performed every 48 hours for peritoneal lavage. The abdomen was closed on the fourth day and enteral nutrition through the jejunostomy was started on the following day (500 mL in 24 hours on the first day which increased to 1000 mL/day from the second day onwards).

The patient had an unfavorable course with hemodynamic impairment, requiring a higher dose of vasopressor agents and presented persistent metabolic acidosis. Therefore, three days after enteral nutrition was initiated, the patient was reoperated. Diffuse peritonitis with bowel necrosis was observed, together with extensive patchy perforation of the jejunum in an area of about 40 cm around the jejunostomy. The sediment of the enteral nutrition formula was visualized inside the bowel in a near-solid state (Fig. 2). The involved segment of the jejunum was resected and anastomosed, the abdomen was left open with temporary closure using Bogota bag, but the patient

■ FIGURE 2



Non-occlusive mesenteric necrosis associated with feeding jejunostomy. Extensive ulcerated necrotic plaque and the solidified enteral nutrition formula in the bowel lumen.

developed refractory shock and died a few days later.

On gross examination, the pathology examination reported a surgical specimen of small bowel 42 cm long with pseudo-membranes on its external surface, areas of necrosis with perforation and other areas with hemorrhage. On microscopic examination, there was an acute inflammatory process of the bowel with necrosis and areas of deep ulceration extending through all the bowel layers.

Although the rate of complications associated with enteral nutrition through jejunostomy is low, they may occur and can be serious. The most common complications are intolerance (expressed by different degrees of abdominal bloating, diarrhea, colicky pain or vomiting), bleeding, wall infection, biliary leakage and peritonitis³. The incidence of NOMI ranges from 0.14% to 1.7% according to the different series and the mortality rate is about 70%^{4,5}.

The pathogenesis of bowel necrosis associated with feeding jejunostomy remains uncertain. High-osmolarity formula, sepsis, previous malnutrition, ileus and hypovolemic shock with use of vasopressor agents have been related with the development of NOMI⁶.

In this patient, postoperative ileus and hemodynamic impairment may have contributed to disease progression.

The percentage of complications associated with feeding jejunostomy is low. In a series of 100 cases treated in our department, we reported 10% of temporary intolerance, which improved by reducing the volume of the commercially available formula, and 2% of jejunostomy obstruction that required other feeding methods (parenteral), without serious complications⁷. At present, we have performed jejunostomies in more than 200 patients, and the one here described is the first case of non-occlusive mesenteric necrosis.

Although the benefit of enteral nutrition is widely known, it is important to acknowledge the existence of its complications, which, although they are usually mild, they can sometimes be serious and even fatal. Shock and ileus are contraindications for enteral nutrition and other routes of feeding should be used. This complication should be suspected in case of abdominal bloating, abdominal pain, and metabolic acidosis. In such cases, EN should be discontinued and replaced by parenteral nutrition, and the need for emergency surgery should be evaluated.

Referencias bibliográficas /References

1. Tapia J, Murguía R, García G, de los Monteros PE, Oñate E. Jejunostomy: techniques, indications, and complications. *World J Surg.* 1999;23(6):596-602.
2. Myers JG, Page CP, Stewart RM, Schwesinger WH, Sirinek KR, Aust JB. Complications of needle catheter jejunostomy in 2,022 consecutive applications. *Am J Surg.* 1995;170(6):547-51. doi:10.1016/s0002-9610(99)80013-0
3. DeLegge MH. Enteral Access and Associated Complications. *Gastroenterol Clin North Am.* 2018;47(1):23-37. doi:10.1016/j.gtc.2017.09.003
4. Al-Taan OS, Williams RN, Stephenson JA, Baker M, Murthy Nyasavajjala S, Bowrey DJ. Feeding Jejunostomy-Associated Small Bowel Necrosis After Elective Esophago-Gastric Resection. *J Gastrointest Surg.* 2017;21(9):1385-90. doi:10.1007/s11605-017-3438-6
5. Sethuraman SA, Dhar VK, Habib DA, et al. Tube Feed Necrosis after Major Gastrointestinal Oncologic Surgery: Institutional Lessons and a Review of the Literature. *J Gastrointest Surg.* 2017;21(12):2075-82. doi:10.1007/s11605-017-3593-9
6. Kurita D, Fujita T, Horikiri Y, Sato T, Fujiwara H, Daiko H. Non-occlusive mesenteric ischemia associated with enteral feeding after esophagectomy for esophageal cancer: report of two cases and review of the literature. *Surg Case Rep.* 2019;5(1):36. doi: 10.1186/s40792-019-0580-2.
7. Cabillón, J., Varela M, Santiago P, Reyes S, Tarocco L. Yeyunostomía por punción con catéter en la cirugía de resección esófago gástrica. Análisis de 100 casos. *Cir Esp.* 2016;94(Espec Congr):204.

Lesión quirúrgica de vía biliar compleja. Manejo conservador

Complex bile duct injury. Conservative management

José G. Cervantes , Emilio G. Quiñonez , Magali Chahdi Beltrame , Mateo Poupard , Marcelo E. Lenz Virreira , Francisco J. Mattered 

Unidad de Cirugía
Hepatobiliar Compleja y
Trasplante Hepático.
Hospital El Cruce.
Buenos Aires. Argentina.

Los autores declaran no
tener conflictos
de interés.
Conflicts of interest
None declared.

Correspondencia
Correspondence:
José Gabriel Cervantes
E-mail:
gabacervantes@gmail.com.

RESUMEN

La colecistectomía laparoscópica es el tratamiento de elección para la litiasis vesicular sintomática. Aunque la tasa de complicaciones es baja, las lesiones de la vía biliar representan un grave problema. La asociación con una lesión vascular (lesión compleja) genera un impacto adicional, disminuyendo la calidad de vida y la sobrevida a largo plazo. Presentamos el caso de una paciente con lesión compleja por compromiso vascular del pedículo hepático derecho que desarrolló una atrofia del parénquima correspondiente. Ante la ausencia de complicaciones sépticas, el tratamiento no operatorio pudo realizarse en forma exitosa.

■ **Palabras clave:** colecistectomía, lesión quirúrgica vía biliar, lesión quirúrgica vía biliar compleja, lesión vena porta, lesión de arteria hepática, atrofia hepática, manejo no operatorio.

ABSTRACT

Laparoscopic cholecystectomy is considered the standard of care for symptomatic cholelithiasis. Although the rate of complications is low, bile duct injuries represent a serious problem. The association with vascular injury (complex injury) poses an additional impact by reducing the quality of life and long-term survival. We report the case of a female patient with complex injury due to vascular involvement of the right hepatic pedicle who developed right liver atrophy. Non-operative management was successful due to the absence of septic complications.

■ **Keywords:** bile duct injuries, portal vein injury, hepatic artery injury, liver atrophy, non-operative management.

Recibido | Received 10-03-21
Aceptado | Accepted 13-05-21
ID ORCID: José G. Cervantes, 0000-0002-5133-3425; Emilio G. Quiñonez, 0000-0003-4167-8814; Magali Chahdi Beltrame, 0000-0001-5138-0400; Mateo Poupard, 0000-0002-9272-9792; Marcelo E. Lenz Virreira, 0000-0001-9087-8703; Francisco J. Mattered, 0000-0002-1773-353X.

La colecistectomía laparoscópica se ha convertido en la actualidad en el tratamiento de elección para la litiasis vesicular. A pesar del refinamiento de la técnica, la mejora tecnológica, los estudios de imágenes y la evaluación preoperatoria, la incidencia de lesiones quirúrgicas de la vía biliar (LQVB) ha aumentado con este abordaje. De Santibañes y cols. describieron como LQVB complejas a aquellas lesiones que comprometen la confluencia, con intentos de reparación fallidos, asociadas a lesión vascular e hipertensión portal o cirrosis biliar primaria¹. Estas constituyen un reto al momento de realizar una reparación definitiva. Presentamos un caso de LQVB compleja destacando la importancia de la derivación temprana y el manejo en centros experimentados.

Paciente femenina de 27 años que ingresa en otro centro por cuadro de pancreatitis aguda. Una vez remitido el cuadro inicial se programa colecistectomía. El procedimiento comenzó por vía laparoscópica. No fue posible contactar al equipo quirúrgico actuante, por lo tanto la información obtenida es la detallada en el

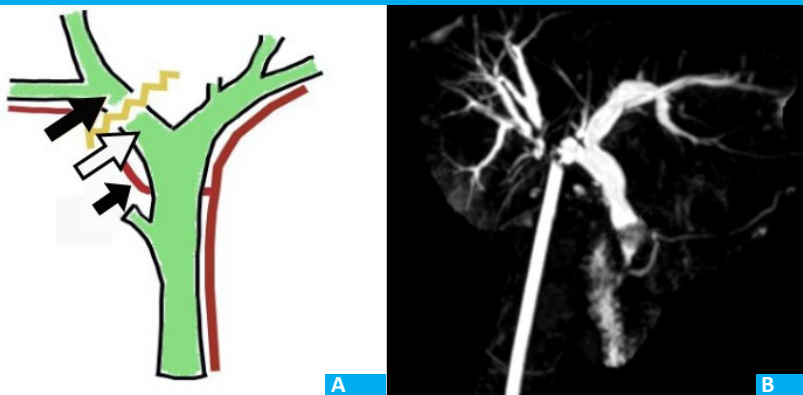
protocolo operatorio. En él se describe la presencia de una fístula colecistoduodenal, refiriendo que al intentar desmontarla ocurre un sangrado masivo. Se convierte y se realiza maniobra de Pringle y puntos hemostáticos para controlar el sangrado. Luego de la hemostasia se evidenciaron dos orificios pequeños con salida de bilis en los cuales se colocaron dos drenajes de fino calibre, y un drenaje accesorio en el hiato de Winslow (Fig.1A). La paciente es derivada a nuestro centro al quinto día posoperatorio hemodinámicamente estable y afebril, con un débito aproximado por los drenajes biliares de 100 mL cada uno, y 300 mL por el ofrecido al hiato de Winslow. Laboratorio al ingreso: hematocrito 32%, leucocitos 16 300/mm³, TGO 969 UI/L, TGP 1900 UI/L, fosfatasa alcalina (FAL) 436 UI/L, bilirrubina total 08 mg/dL y TP 74%. Realizamos una colangiorresonancia que demuestra la sección completa de la vía biliar derecha proximal a nivel del hilio correspondiente a la lesión tipo IV según la clasificación de Stewart-Way, y la presencia de un lito en colédoco distal (Fig. 1B). La tomografía

computarizada trifásica evidenció una marcada hipoperfusión hepática correspondiente al territorio de la vena porta y arteria hepática derechas, las cuales no se visualizan en su porción intrahepática. No hay colecciones ni líquido libre abdominal (Fig. 2A). En este caso en particular, no realizamos fistulografía para el estudio de la vía biliar a fin de evitar la contaminación del parénquima hepático comprometido. Debido a que se trataba de una fístula dirigida, sin focos sépticos asociados, con función hepática conservada y buena condición clínica, se decidió adoptar una conducta expectante. Al séptimo día posoperatorio, la paciente presentó registros febriles debidos a infección de herida quirúrgica, la cual se cultivó y trató adecuadamente. Se le otorgó el alta hospitalaria al decimocuarto día posoperatorio. La derivación en forma temprana permitió realizar un balance hidroelectrolítico estricto y un aporte calórico adecuado desde el inicio, sin necesidad de alimentación suplementaria, preservando el estado nutricional de la paciente. Continuamos un seguimiento ambulatorio. El drenaje ubicado en el hiato de Winslow presentaba un débito de bilis de 300 mL/día. Los drenajes biliares, que disminuyeron el débito progresivamente, fueron retirados. Se realizó imagen de control que evidenció atrofia del lóbulo derecho y la hipertrofia del izquierdo, sin colecciones abdominales (Fig. 2B). La paciente continuó con una buena evolución, persistiendo asintomática. Tuvo una reinternación por fiebre a los tres meses debido a una infección urinaria que fue tratada en forma satisfactoria. El débito por el drenaje del

hiato de Winslow disminuyó progresivamente hasta agotarse, y finalmente fue retirado sin complicaciones. A los cuatro meses del posoperatorio se realizó colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE) en forma programada extrayendo el lito coledociano con éxito. Inicialmente realizamos un seguimiento mensual con laboratorio y estudios de imágenes contrastados, tomografía computarizada y resonancia magnética en forma intercalada, trimestrales durante el primer año. Luego mantuvimos controles semestrales con laboratorio y ecografía Doppler. La paciente mantiene un seguimiento de 3 años hasta el día de la fecha, sin presentar nuevas interurrencias.

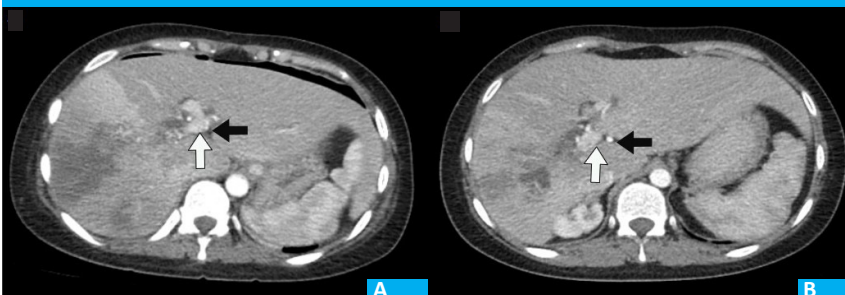
La lesión vascular mayor durante la colecistectomía suele presentarse en lesiones de tipo Strasberg E4-E5 o Stewart Way IV². Comprenden un bajo porcentaje, estimado en un 8% en la mayoría de las series. La estructura vascular que se lesiona con más frecuencia es la arteria hepática derecha (90%), seguida por la arteria hepática común (8%), y la lesión asociada de vena porta (4%). La lesión portal frecuentemente ocurre en el transcurso de una colecistectomía con hemorragia intraoperatoria catastrófica, que lleva a la realización de maniobras intempestivas³. Las complicaciones tempranas relacionadas con el compromiso vascular incluyen necrosis parenquimatosa con presencia de infección o sin ella. En forma tardía pueden desarrollarse estenosis biliar, litiasis intrahepática, colangitis reiteradas y atrofia hepática. Y a largo plazo puede evolucionar a fibrosis e incluso cirrosis biliar secundaria con hiperten-

■ FIGURA 1



Sitio de la lesión ubicado a nivel proximal del conducto hepático derecho. A. Ubicación de los drenajes en la vía biliar derecha proximal (flecha negra), distal (flecha blanca) y en el hiato de Winslow (flecha negra corta). B. Colangiiorresonancia que permite identificar la litiasis en colédoco distal y el nivel de la lesión.

■ FIGURA 2



Tomografía computarizada al quinto día posoperatorio (A) y a los seis meses (B). Se evidencia la hipertrofia de los segmentos del hígado izquierdo, con marcada hipoperfusión y atrofia progresiva de aquellos correspondientes al derecho. La flecha blanca señala la vena porta izquierda y la flecha negra la arteria hepática izquierda. No es posible identificar la vena porta ni la arteria hepática derechas.

sión portal^{1,4}. La atrofia lobar puede ser generada por oclusión vascular, generalmente de la vena porta, por la prologada obstrucción biliar, o la combinación de ambas². Las indicaciones de resección son atrofia hepática y estenosis de la vía biliar intrahepática que pueden generar colangitis o abscesos³⁻⁵. Definir el momento ideal para realizar la cirugía es crucial; actualmente se acepta el tratamiento inicial de los focos infectológicos y postergar el procedimiento definitivo para evaluar la progresión de la isquemia. Se ha demostrado que la reparación temprana no presenta buenos resultados⁶.

El manejo conservador de la LQVB compleja, como se realizó en este caso, no es lo más habitual y

exige una serie de condiciones: ausencia de necrosis e infección en el lóbulo hepático comprometido, ausencia de otras complicaciones sépticas como colangitis y abscesos, presencia de fístulas biliares bien dirigidas e indemnidad del resto de la vía biliar. Por esta razón, en nuestro caso, decidimos postergar la realización de la CPRE hasta lograr la atrofia segmentaria, y así evitar la contaminación biliar por vía ascendente y la posibilidad de generar abscesos. El contacto y la derivación temprana a un centro especializado y de alto volumen es la decisión más acertada, logrando los mejores resultados en la resolución, disminuyendo la morbilidad y aumentando la sobrevida.

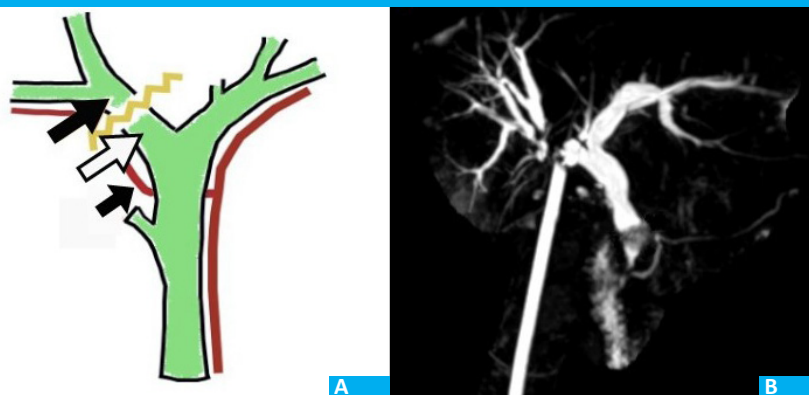
■ ENGLISH VERSION

Laparoscopic cholecystectomy is considered the standard of care for cholelithiasis. Despite technique refinement, technological improvement, imaging tests and preoperative assessment, the incidence of bile duct injury (BDI) has increased with this approach. De Santibañes et al. described complex BDIs as those injuries that involve the hepatic duct confluence, with failed repair attempts, associated with a vascular injury and portal hypertension or primary biliary cirrhosis¹. These injuries constitute a challenge for the definitive repair. We report the case of a complex BDI with emphasis on the importance of a rapid referral and management in specialized centers.

A 27-year-old female patient was admitted in other center with acute pancreatitis. Once the initial episode resolved, a cholecystectomy was scheduled. The procedure started through laparoscopy. We were unable to contact the surgical team; therefore the information obtained is the one detailed in the operative protocol, which described the presence of a cholecystoduodenal fistula complicated with massive bleeding during its repair. The procedure was converted to open surgery; the Pringle maneuver was used and hemostatic sutures were placed for bleeding control. Once the hemostasis was completed, two small orifices with bile outflow were identified. Two fine drains were placed in the orifices and an accessory drain was left in the foramen of Winslow (Fig. 1A). The patient was referred to our center on postoperative day 5, hemodynamically stable and without fever, with an approximate output of 100 mL from each biliary drain and 300 mL from the one in the foramen of Winslow. Laboratory tests on admission: hematocrit 32%, white blood cell count 16,300/mm³, aspartate aminotransferase (AST) 969 IU/L, alanine aminotransferase (ALT) 1900 IU/L, alkaline phosphatase (ALP) 436 IU/L, total bilirubin (TB) 0.8 mg/dL and prothrombin time (PT) 74%. A magnetic resonance cholangiopancreatography showed complete section of the proximal right bile duct at the level of the hilum corresponding to a Stewart-Way class IV injury, and

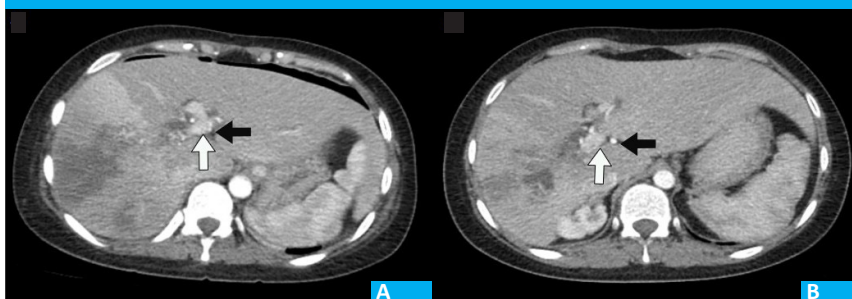
the presence of a gallstone in the distal common bile duct (Fig. 1B). The triple-phase computed tomography scan showed significant hypoperfusion of the liver corresponding to the territory of the right portal vein and right hepatic artery, which were not visualized in their intrahepatic portion. There were no fluid collections or free abdominal fluid (Fig. 2A). In this case, we did not perform fistulography to evaluate the biliary tract to avoid contamination of the liver parenchyma involved. Watchful waiting was decided as bile leaked along the course of the catheter, there were no signs of infection, the hepatic function was preserved, and the patient's clinical status was appropriate. On postoperative day 7 the patient presented fever due to surgical site infection; a sample was taken for culture and adequate treatment was initiated. The patient was discharged on postoperative day 14. Early referral allowed for a strict fluid and electrolyte balance and adequate caloric intake from the beginning, without the need for supplementary feeding, preserving the patient's nutritional status. Follow-up continued in an outpatient basis. The output of the drain placed in the foramen of was 300 mL/day. The biliary output through the drains decreased progressively until they were removed. A new CT scan showed atrophy of the right lobe, hypertrophy of the left lobe and absence of abdominal fluid collections (Fig. 2B). The patient remained asymptomatic, with favorable outcome. She was readmitted three months later for fever due to urinary tract infection that was satisfactorily treated. The output from the foramen of Winslow decreased progressively and the drain was removed. For months after surgery the patient underwent scheduled endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) and the common bile duct stone was successfully removed. Initially, we performed laboratory tests every month, and contrast-enhanced CT scan and magnetic resonance imaging every three months, alternately, during the first year. Thereafter, the patient was followed up every six months with laboratory tests and

■ FIGURE 1



Site of the injury at the proximal right hepatic duct. A. Drains placed in the proximal right bile duct (black arrow), distal right bile duct (white arrow) and foramen of Winslow (short black arrow). B. Magnetic resonance cholangiopancreatography showing common bile duct lithiasis and the level of the injury.

■ FIGURE 2



Computed tomography scan on postoperative day 5 (A) and at 6 months (B). The segments of the left liver are hypertrophied, with marked hypoperfusion and progressive atrophy of the right liver segments. The white arrow shows the portal vein and the black arrow, the left hepatic artery. The right portal vein and right hepatic artery cannot be identified.

Doppler ultrasound. The patient has been monitored for 3 years and has not presented recurrences so far.

Major vascular injuries during cholecystectomy usually correspond to Strasberg E4-E5 injuries or Stewart Way class IV². Most series have reported an incidence of major vascular injuries of 8%. The right hepatic artery is the vascular structure most commonly injured (90%), followed by the common hepatic artery (8%) and the portal vein (4%). Portal vein injury usually occurs during cholecystectomy with catastrophic intraoperative bleeding, leading to untimely maneuvers³. Early complications associated with vascular injury include parenchymal necrosis with or without infection. Bile duct strictures, intrahepatic duct lithiasis, repeated cholangitis and hepatic atrophy may develop later. Fibrosis and even secondary biliary cirrhosis with portal hypertension may occur during long-term follow-up^{1,4}. Lobe atrophy may be the consequence of vascular occlusion generally of the portal vein, prolonged biliary stricture, or a combination of both². Resection is indicated in case of liver atrophy

and intrahepatic bile duct strictures which may cause cholangitis or abscesses³⁻⁵. Defining the ideal timing of surgery is crucial; it is currently accepted to treat the initial foci of infection and postpone the definitive procedure to evaluate the progression of ischemia. It has been shown that early repair does not yield favorable results⁶.

Conservative management of complex BDIs, as in this case, is not the most usually used approach and requires a series of conditions: absence of necrosis and infection in the hepatic lobe involved, absence of other septic complications such as cholangitis and abscesses, presence of bile leaks from the drainage and integrity of the rest of the biliary tract. For this reason, in our case we decided to postpone ERCP until achieving atrophy of the segment, thus avoiding biliary contamination via the ascending route and the possibility of generating abscesses. Early contact and referral to a specialized, high-volume center is the best decision, achieving the best results in solving the problem, with low rate of complications and higher survival.

Referencias bibliográficas /References

- de Santibáñes E, Ardiles V, Pekolj J. Complex bile duct injuries: Management. *Hpb*. 2008;10(1):4-12.
- Strasberg SM, Helton WS. An analytical review of vasculobiliary injury in laparoscopic and open cholecystectomy. *Hpb*. 2011;13(1):1-14.
- Wang Z, Yu L, Wang W, et al. Therapeutic strategies of iatrogenic portal vein injury after cholecystectomy. *J Surg Res*. 2013;185(2):934-9.
- Pekolj J, Yanzón A, Dietrich A, Del Valle G, Ardiles V, De Santibáñes E. Major liver resection as definitive treatment in post-cholecystectomy common bile duct injuries. *World J Surg*. 2015;39(5):1216-23.
- Truant S, Boleslawski E, Lebuffe G, Sergent G, Pruvot FR. Hepatic resection for post-cholecystectomy bile duct injuries: A literature review. *Hpb*. 2010;12(5):334-41.
- Pottakkat B, Vijayahari R, Prasad K V, et al. Surgical management of patients with post-cholecystectomy benign biliary stricture complicated by atrophy-hypertrophy complex of the liver. *Hpb*. 2009;11(2):125-9.

Diverticulitis apendicular, como diagnóstico diferencial *Appendiceal diverticulitis as differential diagnosis*

Javier Herrero , Alejandro M. Zalazar , Javier L. Rossi 

División Cirugía General,
Hospital Militar Central.
Buenos Aires. Argentina

Los autores declaran no
tener conflictos
de interés.
*Conflicts of interest
None declared.*

Correspondencia
Correspondence:
Javier Herrero.
E-mail: javierherrero@
gmail.com

RESUMEN

La diverticulitis apendicular (DA) es una patología poco frecuente, considerada clínicamente indistinguible de la apendicitis aguda, aunque podría presentar una sintomatología más leve. Este es el caso de un paciente masculino de 59 años, que concurre al Servicio de Urgencias presentando signos y síntomas sugestivos de una apendicitis aguda; una ecografía informa un asa tubular parcialmente compresible de 7,8 mm de diámetro y una fina banda de líquido laminar, compatible con proceso apendicular agudo. La apendicectomía se realizó de manera convencional evidenciándose un apéndice inflamado principalmente en su región distal. La histología reveló diverticulitis apendicular complicada con rotura. El paciente evolucionó favorablemente y se externó a las 24 horas. Existe una asociación de DA y neoplasia apendicular, por lo que se recomienda una colonoscopia y el seguimiento de este tipo de pacientes.

■ **Palabras clave:** *diverticulitis apendicular, apendicitis aguda, diverticulitis.*

ABSTRACT

Appendiceal diverticulitis (AD) is a rare condition considered clinically identical to acute appendicitis although it may present milder symptoms. We report the case of a 59-year-old male patient who visited the emergency department due to signs and symptoms suggestive of acute appendicitis. An abdominal ultrasound showed partially compressible tubular loop with a diameter of 7.8 mm and a thin band of laminar fluid, consistent with acute appendiceal process. During conventional appendectomy the appendix had signs of inflammation, mainly in the distal region. The histology revealed appendiceal diverticulitis complicated with rupture. The patient had favorable outcome and was discharged 24 hours later. As, there is a clear association between AD and appendiceal neoplasms, colonoscopy and patient monitoring is recommended.

■ **Keywords:** *appendiceal diverticulitis, acute appendicitis, diverticulitis.*

Recibido | *Received* 06-03-21 | *ID ORCID: Javier Herrero, 0000-0001-8194-6540; Alejandro M. Zalazar, 0000-0003-3471-6026; Javier L. Rossi, 0000-0002-2047-5092.*
Aceptado | *Accepted* 14-05-21

La presencia de divertículos en el apéndice cecal fue descrita por primera vez en 1893 por Kelynak¹. La aparición de diverticulosis apendicular es infrecuente: presenta una incidencia media en torno al 1%. El diagnóstico suele ser un hallazgo histopatológico, ya que la presentación clínica y el diagnóstico presuntivo suelen ser similares a los de una apendicitis aguda (AA).

La DA es una enfermedad inflamatoria clínico-patológica diferente de la apendicitis aguda², más común en hombres alrededor de la quinta década de la vida, y registra una tasa de mortalidad mayor. Se puede clasificar según 2 subtipos principales de divertículos: verdaderos y falsos. Los divertículos verdaderos o congénitos se originan por una anomalía en la repermeabilización del intestino, mientras que los pseudodivertículos, falsos divertículos, son generados por pulsión y únicamente están constituidos por mucosa³. Desarrollaremos el caso de un paciente con dicha patología que acudió al Servicio de Urgencias en nuestra institución.

Paciente masculino de 59 años, con antece-

dentos de hiperplasia prostática benigna, coronariopatía con colocación de tres bypass coronarios, que concurrió al Servicio de Urgencias, por presentar dolor abdominal de 12 horas de evolución, con cronología de Murphy, de intensidad 6/10.

El paciente se encontraba hemodinámicamente estable, afebril, con el abdomen doloroso a la palpación profunda en fosa ilíaca derecha, con defensa en dicha región, transitado. Sin síntomas gastrointestinales como anorexia, náuseas ni vómitos. Laboratorio: leucocitosis de 11 800 (73% N). La ecografía: asa tubular parcialmente compresible de 7,8 mm de diámetro con una fina banda de líquido laminar, compatible con proceso apendicular agudo.

El diagnóstico fue síndrome de fosa ilíaca derecha, por lo cual se inició antibioticoterapia con ampicilina-sulbactam y analgésicos. Se decidió conducta quirúrgica³ y, ante la exploración, se identificó un apéndice cecal inflamado en su porción distal, sin evidencias de diverticulosis. Se realizó apendicectomía convencional

sin complicaciones. El paciente evolucionó favorablemente y se le otorgó el alta hospitalaria a las 24 horas.

El informe anatomopatológico reveló, a nivel apendicular, la presencia de herniaciones de la mucosa a través de la capa muscular, e inflamación crónica activa periférica, con extravasación de mucina, así como aplasia folicular linfoidea. Se obtuvo el diagnóstico de diverticulitis apendicular complicada con rotura, e inflamación crónica activa (Figs. 1 y 2).

Durante el control ambulatorio, el paciente evolucionó de manera favorable.

A dos meses de realizada la cirugía y debido a dicho hallazgo anatomopatológico (sumado a la edad del paciente: 59 años), se realizó una videocolonoscopia baja, sin evidencia de pólipos ni lesiones sugerentes de malignidad.

La DA suele ser un hallazgo incidental posoperatorio en el momento de la revisión de la pieza quirúrgica y presenta signos y síntomas de características indiferenciables de aquellos de la apendicitis aguda. Aunque se estima que la edad de aparición suele ser mayor que en la apendicitis aguda, se establece una edad media promedio de 30 años, con bibliografía que avala su aparición a cualquier edad³.

La ecografía y la tomografía computarizada de abdomen pueden ayudar al diagnóstico certero, sin modificar el tratamiento.

Según una revisión de la bibliografía, en el estudio de Collins y cols., se informó un mayor porcentaje en perforaciones sobre las piezas anatómicas en las DA frente a las AA (27% y 6,6%, respectivamente). También se evidenció un riesgo de diez veces mayor probabilidad de presentar una neoplasia apendicular con respecto a los pacientes sin diverticulitis apendicular⁴.

Si en una exploración quirúrgica se evidencia DA, se recomienda la apendicectomía profiláctica a fin de evitar las posibles complicaciones³. Concluimos que el tratamiento de elección es la apendicectomía, dado el mayor riesgo de perforación, la mayor tasa de mortalidad y una posible asociación con neoplasias. La DA se observa en mayor medida en población adulta joven y se recomienda la realización de una colonoscopia posoperatoria, sobre todo si el paciente es mayor de 50 años y el apéndice está libre de tumores⁵.

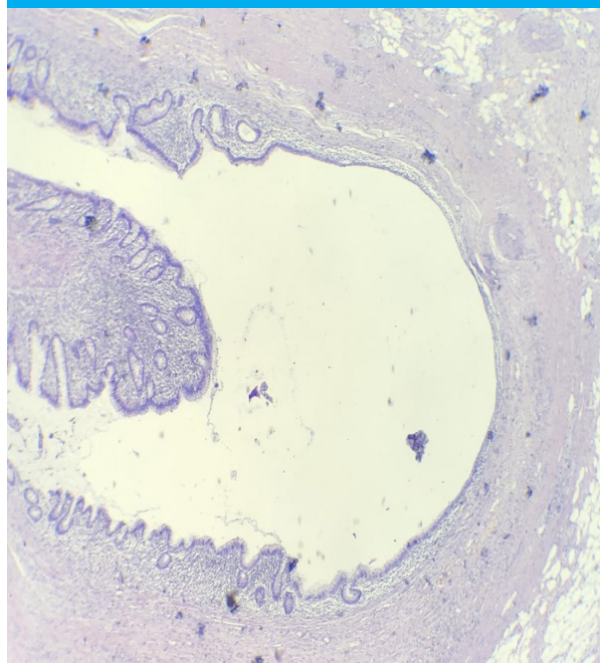
Agradecimientos: por su participación en el trabajo clínico y recolección de datos, al Servicio de Anatomía Patológica y Residencia de Cirugía General del Hospital Militar Central 601, Cir. Mayor Dr. Cosme Argerich.

■ FIGURA 1



Macroscopia (formol): corte longitudinal y transversal de pieza quirúrgica. Se observa aumento del grosor de la pared blanquecina, de consistencia duroelástica, donde se evidencia fibrosis e inflamación crónica (medido en centímetros)

■ FIGURA 2



Microscópica 40x, H&E: se observa pared apendicular con herniación de la mucosa, acompañada de muscular de la mucosa

■ ENGLISH VERSION

The presence of diverticula in the vermiform appendix was described for the first time by Kelynx in 1893¹. Appendiceal diverticulosis is rare, with a mean incidence of about 1%. The diagnosis is usually incidental in histopathology examinations as the clinical

presentation and presumptive diagnosis mimic acute appendicitis (AA).

Appendiceal diverticulitis (AD) is a clinicopathological inflammatory disease that is different from acute appendicitis², more common in

men around the fifth decade of life, and with a higher mortality rate. Diverticula can be classified in 2 main subtypes: true and false. True or congenital diverticula are caused by abnormal bowel permeability, while pseudodiverticula or false diverticula are generated by high pressure and are only made up of mucosa. We report the case of a patient with appendiceal diverticulitis who attended the emergency department of our institution.

A 59-year-old male patient with a history of benign prostatic hyperplasia and coronary artery disease with three bypass grafts visited the emergency department due to abdominal pain with an intensity of 6/10 and sequence of Murphy lasting 12 hours.

The patient was hemodynamically stable and afebrile. The abdomen was tender on deep palpation of the right iliac region with guarding and bowel motility was preserved. He did not complain of gastrointestinal symptoms as anorexia, nausea or vomiting. Laboratory tests: high white cell count $11,800/\text{mm}^3$ (73% of neutrophils). The abdominal ultrasound revealed a partially compressible tubular loop with a diameter of 7.8 mm and a thin band of laminar fluid, consistent with acute appendiceal process.

A diagnosis of right iliac fossa pain syndrome was made and treatment with ampicillin-sulbactam and analgesics was initiated. Surgical treatment was decided³. On exploration, the distal vermiform appendix had signs of inflammation with no evidence of diverticulosis. Conventional appendectomy was performed. The patient had favorable postoperative outcome and was discharged 24 hours later.

The pathology report revealed an appendix with herniated mucosa through the muscular layer and chronic active peripheral inflammation, with extravasation of mucin, and follicular lymphoid aplasia. The diagnosis was appendiceal diverticulitis complicated with rupture and active chronic inflammation (Fig. 1 and 2).

The patient progress was favorable during outpatient follow-up.

Two months after surgery he underwent video-assisted colonoscopy due to the pathological findings and his age (59 years); the test did not show polyps or lesions suggestive of malignancy.

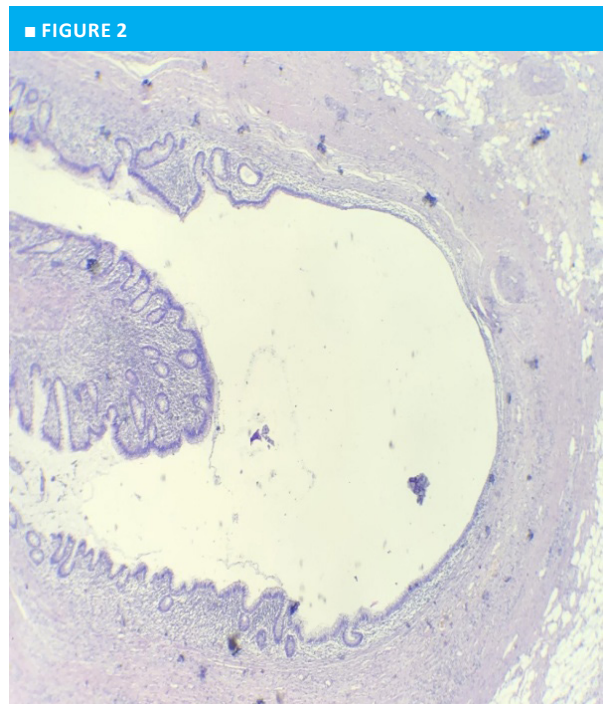
Appendiceal diverticulitis is usually a postoperative incidental finding at the time of analyzing the surgical specimen and presents signs and symptoms identical to those of acute appendicitis. Although the age of presentation is higher than in acute appendicitis, mean age of presentation is estimated to be 30 years, but it may occur at any age according to the literature³.

Abdominal ultrasound and computed tomography scan can help to make the accurate diagnosis, without modifying the treatment.

According to a review of the literature by Collins et al., the percentage of perforations in surgical



Figure 1. Gross examination (formalin): longitudinal and cross-sectional section of the surgical specimen. A thick white wall with hard-elastic consistency is observed, with signs of fibrosis and chronic inflammation (measured in centimeters).



Microscopic examination, magnification x40, hematoxylin and eosin stain: appendiceal wall with herniated mucosa accompanied by muscularis mucosa.

specimens is higher in ADs than in AAs (27% and 6.6%, respectively). The risk of appendiceal neoplasm is ten times higher than in patients without appendiceal diverticulitis⁴.

If AD is evidenced in a surgical exploration, prophylactic appendectomy is recommended to

avoid possible complications³. We conclude that appendectomy is the standard of care, due to the higher risk of perforation, the higher mortality rate and the possible association with neoplasms. Appendiceal diverticulitis is most common in young adults and postoperative colonoscopy is recommended, especially

if the patient is > 50 years and the appendix is free of tumors⁵.

Acknowledgments: *We are grateful to the Department of Pathological Anatomy and the Residency in General Surgery of Hospital Militar Central 601, Cir. Mayor Dr. Cosme Argerich for their participation in the clinical work and data collection.*

Referencias bibliográficas /References

1. Motos Mico J, Ferrer Márquez M, Berenguel Ibáñez M, Belda Lozanoa R, Moreno Serranoa A. Diverticulitis apendicular: un diagnóstico a tener en cuenta en el abdomen agudo. Cir Espan. 2015;93(6): 49-51.
2. Lobo-Machín I, Delgado-Plasencia L, Hernández-González I, Brito-García A, Burillo-Putze G, Bravo-Gutiérrez A. Diverticulitis apendicular y apendicitis aguda: diferencias y semejanzas. Rev Esp Enferm Dig (Madrid). 2014; 106:452-8,
3. Escobar F, Valentín Vega N, Valbuena E, Barón M. Diverticulitis apendicular, revisión de la literatura científica y presentación de dos casos. Rev Colomb Cir. 2013;28:223-28.
4. Collins DC. Diverticula of the Vermiform Appendix: A study based on thirty cases. Ann Surg. 1936;104(6):1001-12.
5. Singh-Ranger D, Mangalika M. Appendix Diverticula - A Serious Diagnosis: Case Report and Literature Review. Clin Surg. 2018;3:2270.

Reglamento de Publicaciones

La Revista Argentina de Cirugía es el órgano oficial de la Asociación Argentina de Cirugía. Su frecuencia es trimestral (se publica el último mes del período: marzo, junio, septiembre y diciembre) y considerará para la publicación artículos relacionados con diversos aspectos de la cirugía, que se someten a un proceso de arbitraje por pares (*peer review system*) a doble ciego, con formulario *ad hoc*. Podrán versar sobre investigación clínica o experimental, conferencias, artículos originales inéditos, revisiones actualizadas, presentación de casos, cartas al Director y otras formas de publicación que resulten aceptadas por el Comité Editorial. Todos los artículos presentados deben ser inéditos. Ningún material publicado podrá ser reproducido parcial o totalmente sin la previa autorización del Comité Editorial de la Revista.

Las opiniones vertidas en los trabajos son de exclusiva responsabilidad de los autores. El Comité Editorial se reserva el derecho de efectuar correcciones gramaticales, de estilo y otras dependientes de las necesidades de impresión.

Los trabajos incompletos no serán aceptados para su revisión editorial.

Los trabajos aceptados para su publicación pueden ser objeto de un Comentario Editorial.

La Revista Argentina de Cirugía sigue las instrucciones de los *Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly work in Medical Journals* redactadas por el Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas (International Committee of Medical Journal Editors). Véase <http://www.icmje.org/recommendations/browse/publishing-and-editorial-issues/corrections-and-version-control.html> o consúltese la página de Instrucciones para enviar un artículo de la Revista Argentina de Cirugía, donde se encontrarán las instrucciones del *International Committee of Medical Journal Editors*.

Enumeraremos primero los diferentes artículos considerados para la publicación y después los puntos para preparar un manuscrito.

Acerca de cómo preparar un artículo para enviar a arbitraje a la Revista Argentina de Cirugía, siga estrictamente las Instrucciones para enviar un artículo.

Si los artículos preparados por los autores no están de acuerdo con lo especificado en estas normativas, los editores de la Revista Argentina de Cirugía los devolverán para que se realicen los cambios pertinentes.

A partir del Vol. 110 N°4 (diciembre 2018) la Revista se publica en versión bilingüe (español e inglés).

Forma correcta de abreviatura para citar la publicación: Rev Argent Cir

Recomendaciones

Verifique que su artículo cumple con los siguientes requerimientos antes de enviarlo:

Autores	Nombres completos de todos	Cotejar que no exceda el máximo permitido
Página inicial	Incluir el número de palabras del texto y el resumen	Cotejar que no exceda el máximo permitido
Texto completo en word	"Conciso e informativo"	No debe exceder las 2 líneas de 50 caract. c/u
Título en castellano		Cotejar que no exceda el máximo permitido
Título en inglés		Cotejar que no exceda el máximo permitido
Lugar de realización del trabajo		
Datos de contacto para publicar	Nombre y dirección de e-mail	
Datos de contacto (no se publica)	Teléfono celular	
Resumen en castellano	Debe contener: Antecedentes, Objetivos, Material y Métodos, Resultados, Conclusiones.	Cotejar que no exceda el máximo permitido
Resumen en inglés	Debe ser traducción fiel del resumen en español. Se sugiere que sea escrita o revisada por un nativo de habla inglesa o un profesional del idioma.	Cotejar que no exceda el máximo permitido
Palabras clave en castellano:		de 3 a 10
Palabras clave en inglés:	Se sugiere utilizar los términos del MeSH: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/	de 3 a 10
Figuras*	por separado en jpg y a 300 dpi *en caso de imágenes histológicas, incluir: técnica de tinción, magnificación utilizada y flechas identificando las estructuras de interés. * en caso de dibujos, éstos deben ser de calidad profesional. No deben ser extraídos de otras publicaciones propias o ajenas sin autorización del editor previo. * en caso de fotos donde se identifiquen pacientes deben expresar su consentimiento por escrito y en lo posible, evitar la posible identificación del paciente.	Cotejar que no exceda el máximo permitido
Tablas	En word (editables)	Cotejar que no exceda el máximo permitido
Epígrafes de las imágenes		
Referencias Bibliográficas	Por orden de aparición.Consultar el estilo en la sección "Instrucciones para autores".	Cotejar que no exceda el máximo permitido
Nota de los autores	Donde se declare que el artículo: -No se ha publicado anteriormente (revista ni libro), ni se encuentra en proceso de evaluación o publicación en otra Revista. Se acepta que haya sido publicado en forma de resumen/abstract de no más de 300 palabras. -Autorizan su publicación en esta Revista. -Conflictos de interés.	

Nota: De acuerdo con los nuevos requerimientos de SciELO y Núcleo Básico, se solicitará a los autores su correspondiente número de registro de ORCID. Para instrucciones y obtención del número de registro, por favor visite el siguiente link: <https://orcid.org>

Diferentes artículos considerados para la publicación

Artículo original

Son informes científicos de los resultados de una investigación básica o clínica original. El texto está limitado a 2700 palabras, con un resumen en español y otro en inglés, cada uno de hasta 250 palabras, un máximo de 5 tablas y figuras (total), hasta 40 referencias bibliográficas y un máximo de 10 autores.

Comunicación breve

Es una investigación original. La introducción y la discusión son más breves que las de un artículo original. El texto está limitado a 1300 palabras, con un resumen en español y otro en inglés, cada uno de hasta 150 palabras, un máximo de 3 tablas y/o figuras (total), hasta 15 citas bibliográficas y un máximo de 6 autores.

Artículo especial

Incluye datos y conclusiones personales; habitualmente están enfocados hacia áreas como política económica, ética, leyes o suministro de la atención de la salud. El texto está limitado a 2700 palabras, con un resumen en español y otro en inglés, de hasta 250 palabras cada uno, un máximo de 5 tablas y figuras (total) y hasta 40 referencias bibliográficas.

Casos clínicos (véase Cartas científicas)

Artículos de revisión

Los artículos de revisión usualmente son solicitados por los editores a autores reconocidos, tanto nacionales como extranjeros, pero tomaremos en consideración material no solicitado. Antes de escribir un artículo de revisión para la Revista, contactarse con la Oficina Editorial. Todos los artículos de revisión llevan el mismo proceso editorial y de arbitraje que los artículos de investigación originales. Podría ser escrito por diferentes tipos de médicos (no más de 3 autores), no específicamente especialistas en cirugía. Consiguientemente, pueden incluir material que podría considerarse de introducción para los especialistas del campo que se está cubriendo.

Conflicto de intereses: debido a que la esencia de los artículos de revisión es la selección e interpretación de la literatura, la Revista espera que los autores de dichos artículos no tengan asociación financiera con una compañía (o su competidor) responsable de algún producto que se discuta en el artículo.

Otras admisiones para arbitrajes

Editoriales

Habitualmente proporcionan comentarios y análisis concernientes a un artículo del número de la Revista en el que aparece. Pueden incluir una figura o una tabla. Casi siempre se solicitan, aunque en forma muy ocasional podría considerarse un editorial no solicitado. Los editoriales están limitados a 1200 palabras con hasta 15 referencias bibliográficas.

Artículos de opinión

Son artículos de ensayo de opinión. Son similares a los editoriales, pero no están relacionados con ningún artículo particular del número. A menudo son opiniones sobre problemas de política de salud y, por lo general, no se solicitan. El texto está limitado a 2000 palabras.

Imágenes en cirugía

Presenta imágenes comunes y clásicas de distintos aspectos de la cirugía. Las imágenes visuales son una parte importante de lo mucho que nosotros hacemos y aprendemos en cirugía. Esta característica intenta capturar el sentido del descubrimiento y variedad visual que experimenta el cirujano.

Las imágenes en cirugía estarán firmadas por un máximo de tres autores.

Carta de lectores

Es una opinión sobre un artículo publicado en el último número de la Revista. El texto tendrá como máximo 500 palabras y por lo general no llevará figuras ni tablas (a lo sumo una aprobada por el Comité Editor); no puede tener más de 5 referencias bibliográficas y será firmada por un máximo de 3 autores.

Carta científica

Se aceptarán casos clínicos que no excedan los 6 autores, las 1200 palabras, con un resumen en español y otro en inglés, cada uno de hasta 150 palabras, 2 figuras o tablas y 6 referencias bibliográficas en un formato llamado Carta Científica.

Técnica Quirúrgica

Esta sección incluye artículos sobre técnicas quirúrgicas novedosas. La técnica debe describirse lo más detalladamente posible, de modo que pueda ser reproducida y acompañarse con ilustraciones apropiadas. Se sugiere no utilizar fotografías intraoperatorias, sino dibujos. Estos últimos deberán ser de calidad profesional. Es necesario que la técnica haya sido practicada en varios casos y con buen resultado. Las intervenciones realizadas una sola vez no corresponden a esta sección, sino a Cartas Científicas. El texto estará limitado a 1500 palabras, con un máximo de 9 figuras y tablas (en total) y hasta 10 referencias bibliográficas. Deberá incluirse un resumen de no más de 150 palabras y el mismo resumen traducido al inglés.

Instrucciones para enviar un artículo

Instrucciones

Para preparar los artículos deben seguirse las instrucciones que se detallan más adelante y los requerimientos internacionales descritos en los *Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals*, redactados por el Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas (International Committee of Medical Journal Editors).

Duplicar una publicación

Una publicación duplicada es aquella cuyo material coincide sustancialmente con una publicación previa. La Revista Argentina de Cirugía no recibirá material de trabajo cuyo contenido se haya publicado en su totalidad o en parte, o cuyo contenido se haya presentado previamente o aceptado para publicar en otra parte, salvo excepciones (véase Publicación secundaria admisible).

Cuando el autor presenta el material, siempre debe realizar una declaración al editor acerca de todas las presentaciones e informes previos que pudieran considerarse publicaciones duplicadas del mismo trabajo o de otro similar.

El intento de una publicación duplicada, sin una notificación previa y sin el consentimiento del Comité Editor, hará que sea rechazada.

Si el artículo ya se ha publicado, el Comité Editor publicará un aviso acerca de las características del material duplicado, aun sin el consentimiento de los autores.

No será aceptada (salvo casos excepcionales) la divulgación preliminar, en medios públicos o de información científica, de la totalidad o de partes de un artículo que se ha aceptado pero aún no fue publicado.

Publicación Secundaria Admisibile

Es justificable la publicación secundaria de un mismo artículo en el mismo u otro idioma siempre y cuando:

- Los editores aprueben la publicación.
- Una nota al pie de la página de la segunda versión informará a los lectores, examinadores y agencias de referencia que el artículo se ha publicado previamente en su totalidad o en parte y debe citarse en forma completa.

Protección de la privacidad de los pacientes

No pueden publicarse descripciones, fotografías u otros detalles que contribuyan a identificar al paciente, a menos que esta información sea indispensable para la publicación, en cuyo caso el paciente o el padre o el tutor, en el caso de menores de edad, deben expresar su consentimiento por escrito.

Preparación del artículo

Los artículos originales estarán divididos en las siguientes secciones: introducción, material y métodos, resultados y discusión.

Los artículos más largos pueden necesitar subtítulos en algunas de las secciones (resultados y discusión) con el fin de clarificar su contenido.

La publicación de casos, artículos de revisión, actualizaciones y editoriales no requieren este formato.

El manuscrito debe ser enviado en archivo de Microsoft Word®.

Las páginas deben numerarse consecutivamente, comenzando por el título, en la esquina superior derecha de cada página.

Las páginas serán de formato A4, incluido el texto de las figuras y las leyendas, en tanto que el tamaño de la letra utilizada debe ser cuerpo 12.

Título

1. Título del artículo, conciso pero informativo.
2. Dé al artículo un título que no exceda las 2 líneas de 50 caracteres cada una.
3. Nombre, inicial del segundo nombre y apellido de cada uno de los autores con su grado académico más alto, consignando si es MAAC (miembro titular de la Asociación Argentina de Cirugía) y la institución a la que pertenecen.
4. Nombre del departamento y de la institución a los que se les atribuye el trabajo.
5. Nombre y dirección de correo electrónico del autor a quien debe dirigirse la correspondencia acerca del artículo (*corresponding author*).
6. Nombre y dirección del autor a quien corresponde dirigirse para solicitar reimpresiones.
7. Fuentes de apoyo (donaciones, equipamiento, etc.).
8. En la página que lleva el título del trabajo incluya la cuenta del número de palabras solamente para el texto. Excluya título, resumen, referencias, tablas y leyendas de las figuras.

Autoría

Todas las personas designadas como autores deben estar calificadas para la autoría.

Cada autor deberá haber participado suficientemente en el trabajo para estar en condiciones de hacerse responsable públicamente de su contenido.

El mérito para la autoría debería estar basado solamente en contribuciones sólidas:

- a) Concepción y diseño o análisis e interpretación de datos.
- b) Redacción del artículo o revisión crítica de su contenido intelectual.
- c) Aprobación final de la revisión que ha de ser publicada.

Las tres condiciones son indispensables. La participación únicamente en la recolección de datos o de fondos no justifica la autoría, así como actuar solo en la supervisión general del grupo.

Por lo menos un autor debe hacerse responsable de cualquier parte de un artículo que resulte crítica para sus principales conclusiones.

Estos criterios también deben aplicarse en los trabajos multicéntricos en los cuales todos los autores deben cumplirlos.

Los miembros del grupo que no reúnen dichos criterios deberían figurar, si están de acuerdo, en los agradecimientos o en el apéndice.

Resumen y palabras clave

La segunda página debe contener un resumen de hasta 250 palabras.

El resumen debe informar los propósitos del estudio o la investigación, los procedimientos básicos (selección de personas o animales de laboratorio para el estudio, métodos de observación, analíticos y estadísticos), los principales hallazgos (datos específicos y su significación estadística si es posible) y las conclusiones principales. Debe enfatizar los aspectos importantes y nuevos del estudio u observación.

Al pie del resumen, los autores deben proporcionar o identificar 3 a 10 palabras clave que ayuden a indexar el artículo. Estas palabras clave deberán seleccionarse preferentemente de la lista publicada por Rev Argent Cir (disponible en www.aac.org.ar/revista) derivadas a su vez del *Medical Subject Headings* (MeSH) de la National Library of Medicine (disponible en www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/meshbrowser.cgi).

Resumen en inglés (abstract)

Debe ser traducción fiel del resumen en español y debe guardar los mismos lineamientos que este. Se ruega hacer revisar el resumen en inglés por un traductor profesional con experiencia en redacción científica.

Texto

Se dividirá en secciones llamadas: a) Introducción, b) Material y métodos, c) Resultados y d) Discusión. La extensión del texto no podrá exceder las 2700 palabras. En ellas no se incluye el Resumen (máximo 250 palabras) y la bibliografía (máximo 40 referencias).

Introducción

Establece los antecedentes, el propósito del artículo y realiza el resumen de los fundamentos lógicos para la observación del estudio.

Da únicamente las referencias estrictamente pertinentes y no debe incluir datos de la conclusión del trabajo. Finalizar la Introducción consignando claramente el o los objetivos del trabajo.

Material y métodos

Describe claramente la selección de los sujetos destinados a la observación y la experimentación (pacientes o animales de laboratorio, incluido grupo control).

Debe identificar edad, sexo y otras características importantes de los sujetos.

Identificar los métodos, aparatos (proporcionar el nombre del producto, el nombre de la empresa productora y la ciudad) y procedimientos con suficientes detalles que permitan a otros investigadores la reproducción de los resultados.

Deben mencionarse los métodos estadísticos utilizados, los fármacos y las sustancias químicas, incluidos nombre químico, dosis y vías de administración.

Los trabajos clínicos aleatorizados (randomizados) deberán presentar información sobre los elementos más importantes del estudio, que contengan el protocolo y la hoja de flujo de la inclusión de los pacientes, y además deberán seguir los lineamientos del CONSORT (consúltese el artículo en la hoja web de instrucciones de la revista).

Los autores que presentan revisiones deberán incluir una sección en la que se describan los métodos utilizados para la ubicación, la selección y la síntesis de datos; estos métodos deberán figurar abreviados en el resumen.

Ética

Cuando se realizan estudios clínicos en seres humanos, los procedimientos llevados a cabo deben estar explícitamente de acuerdo con el estándar de ética del comité responsable en experimentación humana, institucional o regional y con la Declaración de Helsinki de 1975, corregida en 1983 y revisada en 1989, los cuales deberán figurar explícitamente en la metodología del trabajo.

No utilizar los nombres de los pacientes, ni sus iniciales ni el número que les corresponde en el hospital, especialmente en el material ilustrativo.

Todos los trabajos de investigación que incluyan animales de experimentación deben haber sido realizados siguiendo las indicaciones de la "Guía para el cuidado y uso de animales de laboratorio" (<http://www.nap.edu/readingroom/books/labrats/>) perteneciente a la Academia Nacional de Ciencias de los Estados Unidos de Norteamérica y actualizada por la American Physiological Society (APS) (<http://www.the-aps.org/committees/animal/index.htm>).

Estadística

Los métodos estadísticos deben describirse con suficientes detalles para permitir que los lectores puedan verificar los resultados. Cuando sea posible, los hallazgos deben cuantificarse y presentarse con indicadores apropiados de medida, error o incertidumbre (como intervalos de confianza). Debe evitarse confiar únicamente en las pruebas estadísticas de hipótesis, como el uso del valor de "p", el cual falla en comunicar información cuantitativa importante.

Debe proporcionar detalles acerca de la aleatorización (randomización), descripciones del método para el éxito de la observación a ciegas y si hubo complicaciones en el tratamiento.

Cuando los datos están resumidos en la sección Resultados, debe especificarse el método analítico usado para poder analizarlo.

Los términos estadísticos, las abreviaturas y los símbolos deben definirse.

Cuando una serie de datos presenta una distribución paramétrica (dispersión pequeña) se recomienda presentarlos como promedio \pm desvío estándar, pero si presentan distribución no paramétrica, se recomienda proporcionar mediana y rango. Asimismo, se desaconseja la utilización de SEM (error estándar de la media) como medida de dispersión, a menos que esté claramente explicitada su necesidad.

Resultados

Los resultados relatan, no interpretan las observaciones efectuadas. Deben presentarse con una secuencia lógica en el texto, las tablas y las figuras. No repetir en el texto todos los datos de las tablas o las figuras, enfatizar o resumir solo las observaciones importantes.

Las tablas y las figuras deben utilizarse en el número estrictamente necesario para explicar el material y para valorar su respaldo. Pueden emplearse gráficos como alternativa para las tablas con numerosas entradas.

Discusión

Enfatizar los aspectos nuevos e importantes del estudio y la conclusión que surge de ellos.

No repetir datos que ya figuran en la Introducción o en la sección Resultados.

En la sección Discusión incluir los hallazgos, sus implicaciones y limitaciones, incluso lo que implicaría una futura investigación. Relacionar las observaciones con las de otros estudios importantes.

Las conclusiones deben estar relacionadas con los objetivos del estudio. Deben evitarse informes no calificados y conclusiones que no estén completamente respaldados por los datos.

Los autores deben evitar dar informaciones sobre costos-beneficios económicos a menos que el artículo incluya datos económicos y su análisis.

Deben evitarse el reclamo de prioridad o la referencia a otro trabajo que no se ha completado.

Plantear otras hipótesis cuando esté justificado, pero rotularlas claramente como tales.

Las recomendaciones pueden incluirse cuando resulten apropiadas.

Conflicto de intereses

Al final del texto, bajo el subtítulo Declaración de conflicto de intereses, todos los autores (de artículos originales, revisiones, editoriales o cualquier otro tipo de artículo) deben revelar cualquier relación con cualquier tipo de organización con intereses financieros, directos o indirectos, en los temas, asuntos o materiales discutidos en el manuscrito (p. ej., consultoría, empleo, testimonio de experto, honorarios, conferencista contratado, anticipos, subsidios, reembolsos, *royalties*, opción de acciones o propiedad) que puedan afectar la conducción o el informe del trabajo admitido dentro de los 3 años de comenzado el trabajo que se envió. Si tiene incertidumbre sobre qué cosas deben considerarse un potencial conflicto de intereses, los autores deberán comunicarlo para su consideración. Si no hay conflicto de intereses, los autores deben declarar por escrito que no tienen ninguno.

Debido a que los editoriales y las revisiones están basados en la selección y la interpretación de la literatura, la Revista espera que el autor de dichos artículos no tendrá ningún interés financiero en la compañía (o sus competidores) que fabrica el producto que se discute en el artículo.

La información acerca de los potenciales conflictos de intereses deberá estar disponible para los revisores y será publicada con el manuscrito a discreción de la evaluación del Comité Editor. Los autores que tengan preguntas sobre estos problemas deberán contactarse con la Oficina Editorial.

Agradecimientos

Colocarlos en el apéndice del texto. Especificar:

1) Contribuciones que necesitan agradecimiento pero que no justifican autoría como respaldo general de la cátedra o del departamento.

2) Agradecimiento por el respaldo financiero y material; debería especificarse la naturaleza del respaldo.

Las personas que hayan contribuido intelectualmente al material pero cuya intervención no justifica la autoría pueden ser nombradas; también pueden describirse su función y su contribución. Por ejemplo: "consejero científico", "revisión crítica de los propósitos del estudio", "recolección de datos", o "participación en el trabajo clínico". Dichas personas deberán dar su consentimiento por escrito para ser nombradas.

Es responsabilidad de los autores obtener permisos escritos de las personas que se mencionan en los agradecimientos, porque los lectores pueden inferir su aprobación de los datos y las conclusiones. La leyenda técnica debe agradecerse en un párrafo aparte.

Bibliografía

Las citas deben numerarse en el orden en el cual se mencionan por primera vez en números arábigos entre corchetes en el texto, tablas y leyendas. Las citas bibliográficas no podrán ser más de 40 en los trabajos originales y hasta un máximo de 80 en los artículos de revisión.

El estilo se usará tal como se muestra en los ejemplos, los cuales están basados en los formatos usados por el Index Medicus.

Los resúmenes como referencia deben evitarse y las referencias o material aceptado pero aún no publicado se designará "en prensa" o "en preparación", con los permisos correspondientes escritos para citar dicho material. La información proveniente de artículos que se han presentado pero que aún no se han aceptado se citan en el texto como "observaciones no publicadas" con permiso escrito de la fuente.

La bibliografía debe ser verificada y controlada en los artículos originales por los autores.

Ejemplos

Artículo

Cuando los autores son más de seis (6), se citan los seis primeros (apellido seguido de las iniciales de los nombres) y se añade "et al."

Oria A, Cimmino D, Ocampo C, Silva W, Kohan G, Zandalazini H, Szelagowski C, Chiappetta L. Early endoscopic intervention versus early conservative management in patients with acute gallstone pancreatitis and biliopancreatic obstruction. *Ann Surg* 2007;245:10-17.

Si la publicación fuera en español se castellaniza "y col."

Capítulo de un libro

Tisi PV, Shearman CP. Systemic consequences of reperfusion. In: Grace PA, Mathie RT, eds. *Ischaemia-reperfusion injury*. London: Blackwell Science; 1999:20-30.

Libro completo

Courtney M. Townsend, Jr., MD, R. Daniel Beauchamp, MD, B. Mark Evers, MD and Kenneth L. Mattox, MD. *Sabiston Textbook of Surgery*, 19th Edition. Elsevier; 2012.

Artículo electrónico antes de la impresión

4. Autores. Título. Revista.; [online]. Consultado el dd/mm/yyyy. Disponible en: website (website exacto o suficiente para guiar al lector al link).

Comunicación personal

La "comunicación personal" debe evitarse a menos que tenga información esencial no disponible en otra fuente. El nombre de la persona y la fecha de la comunicación se citarán entre paréntesis en el texto. Los autores deben obtener permiso escrito y la confirmación de la veracidad de una comunicación personal

Software

Epi Info [computer program]. Version 6. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention; 1994.

Revistas Online

Friedman SA. Preeclampsia: a review of the role of prostaglandins. *ObstetGynecol* [serial online]. January 1988; 71:22-37. Disponible de: BRS Information Technologies, McLean, VA. Consultado el 15 de diciembre de 1990.

Bases de datos

CANCERNET-PDQ [database online]. Bethesda, MD: National Cancer Institute; 1996. Consultada el 20 de enero de 2010.

WWW

Helman A. Air pressure and Mount McKinley. En: http://www.cohp.org/ak/notes/pressure_altitude_simplified_II.html; consultado el 19/10/2009.

Tablas

Las tablas deben ser enviadas de manera que se puedan modificar a fin de poder darles el diseño de la Revista.

Las tablas se enumerarán consecutivamente en el orden en el que previamente fueron citadas en el texto y con un título breve para cada una. Colocar en cada columna un encabezamiento abreviado y las notas aclaratorias ubicarlas al pie de la tabla (no en los encabezamientos). Todas las abreviaturas de la tabla no estandarizadas deben explicarse al pie de la misma tabla.

Para las notas al pie, use los siguientes símbolos en esta secuencia: *, †, ‡, §, ¶, **, ††, ‡‡, etc.

Las medidas estadísticas como el desvío estándar y el error estándar del promedio deben identificarse. Asegúrese de que cada tabla fue citada en el texto. Si se utilizan datos provenientes de otra fuente (publicada o no), deben obtenerse el permiso y la fuente conocida en su totalidad.

No incluya líneas verticales en las tablas. Solo líneas horizontales, que sean estrictamente necesarias para comprender su contenido claramente.

El uso de demasiadas tablas en relación con la longitud del texto puede producir dificultades en la configuración de las páginas.

La Revista Argentina de Cirugía aceptará 5 tablas y figuras (en total).

Figuras

Las "figuras", para la Revista Argentina de Cirugía son: esquemas, dibujos, fotografías, microscopias, algoritmos, diagramas de flujo, etcétera.

Los números, letras y símbolos deben ser claros en todas las partes y su tamaño el adecuado para que todos los ítems sean legibles, aun luego de reducidos para publicar. Los títulos y las explicaciones detalladas se colocan en el texto de las leyendas y no en la ilustración misma.

Si se usan fotografías de personas, o bien la persona no debe identificarse o deberá contarse con el permiso escrito para usar la fotografía (véase Protección de la privacidad de los pacientes).

Si se envían fotografías de microscopia, debe consignarse la magnificación utilizada (p. ej. 40x, y el método de tinción). Asimismo, cada estructura que se describa debe estar claramente señalada con una flecha. Los tipos de flecha para utilizar serán, en el siguiente orden: flecha negra, cabeza de flecha negra, flecha blanca, cabeza de flecha blanca, flecha negra corta, flecha negra larga, cabeza de flecha negra hueca, cabeza de flecha blanca hueca). Evite señalar las estructuras con asteriscos, estrellas, círculos u otros símbolos no convencionales. Las figuras deben numerarse consecutivamente en el orden en que se han citado previamente en el texto. Si una figura ya se ha publicado debe figurar la aclaración de la fuente original y debe adjuntarse el permiso escrito para su publicación.

El permiso debe solicitarse a todos los autores y al editor, excepto que se trate de documentos de dominio público. Las ilustraciones en color solo se publicarán si los autores abonan el costo extra.

Unidades de medidas

Las medidas de longitud, peso, altura y volumen deben figurar en unidades del sistema métrico decimal, la temperatura en grados Celsius (°C) y la presión arterial en mm de Hg (mm Hg), de acuerdo con las unidades y los símbolos utilizados por el Sistema Internacional de Medidas (*Système International d'Unités*)

Todas las mediciones clínicas, hematológicas y químicas deben expresarse en unidades del sistema métrico y/o UI.

Abreviaturas y símbolos

Usar solamente abreviaturas estandarizadas. No utilizar abreviaturas en el título ni en el resumen; cuando se utilizan en el texto, debe citarse la palabra completa antes de ser abreviada, a menos que se trate de una unidad estándar de medida.

Todos los valores numéricos deben estar acompañados de su unidad. Los decimales se separarán con coma. Los números de hasta 4 cifras se escribirán sin espacio, punto ni coma (por ejemplo: 1357, 6893 y 3356). A partir de 5 cifras, se dejará un espacio cada 3 cifras (por ejemplo: 24 689, 163 865 y 9 786 432). Los años se escribirán sin separación, puntos ni comas.

Envío del artículo

Los autores deben enviar el manuscrito a través del sistema OJS. Pueden guiarse con el instructivo disponible en "Ayuda de la Revista" en la misma página web.

Por el momento, los autores deben enviar el artículo en formato .docx o .doc a la dirección de correo revista@aac.org.ar.

Arbitraje (peer review)

El director de la Revista asigna cada trabajo para su lectura a alguno de los integrantes del Comité Editor, quien en un plazo muy breve debe devolverlo con la notificación de si su publicación es de interés.

Si la respuesta es afirmativa, el artículo, sin el nombre de los autores ni del/los centro/os, se envía a 2 o 3 árbitros externos expertos en el tema, quienes en un plazo máximo de 14 días deben realizar sus análisis y comentarios. El trabajo puede ser rechazado, aceptado con cambios mayores, aceptado con cambios menores o aprobado en su estado actual; si el artículo necesitara cambios, los comentarios de los árbitros serán enviados al autor responsable para la corrección por sus autores. Los comentarios escritos del árbitro serán anónimos.

Los autores deberán enviar la versión corregida y una carta con las respuestas detalladas a los comentarios de los revisores, punto por punto. Una vez recibidas estas correcciones podrán ser reenviadas nuevamente a los árbitros para su aceptación. Si es aceptada por estos o por el Comité Editor, sigue los pasos del proceso de publicación (corrección de estilo, corrección del inglés, prueba de galera, etc.).

Publicación rápida

Queda a exclusiva decisión del Comité Editor considerar si el artículo admitido tendrá la categoría de "publicación rápida".

El Comité Editor tomará esa decisión en virtud únicamente del tema presentado, el cual deberá ser novedoso o de suma actualidad. El fin perseguido por la AAC es el de publicar rápidamente temas originales con impacto en la práctica clínica.

Para tal fin, los árbitros deberán expedirse en un plazo no mayor de una semana y, si es aprobado, para los cambios necesarios en el artículo, los correctores mantendrán contacto diario con los autores por e-mail o directamente por teléfono y solicitarán a los autores que realicen dichos cambios dentro de las 48 horas de comunicados.

Impresión realizada por:
GM - Mansilla E., Mansilla N., Irrera M. S/H
Cdo. Rivadavia 3330 - (B1874FUH) Pcia. de Buenos Aires
Tel./Fax: 4205-2497/6644 L. Rot.
e-mail: info@graficagm.com.ar Website: www.graficamansilla.com.ar