



■ REVISTA ARGENTINA DE CIRUGÍA



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

VOLUMEN 113
Septiembre 2021
ISSN 0048-7600

NÚMERO 3
273-396

VOLUME 113
September 2021
ISSN 0048-7600

NUMBER 3
273-396



Revista Argentina de Cirugía

FUNDADA EN 1960 | *FOUNDED IN 1960*



PREMIO APTA - FUNDACIÓN RIZZUTO, AÑO 1981
Indización | *Indexing*
Núcleo Básico de Revistas Científicas
Argentina. Res. Nº 0772/17. Caicyt - Conicet;
SciELO; Catálogo Latindex Nivel 2; Malena
Base de Datos | Database
LLACS (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



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 remezcla, 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)

Carlos A. Pellegrini
(University of Washington, EE.UU.)

Elna 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
Enrique Frutos Ortiz

Florentino A. Sanguinetti

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

Presidente | *President*
Roberto A. Cerutti
Vicepresidente 1° | *1st. Vicepresident*
Enrique Ortiz
Vicepresidente 2° | *2nd. Vicepresident*
Luis E. Sarotto (h)
Secretario general | *General Secretary*
E. Daniel Pirchi
Secretario de actas | *Recording Secretary*
Rubén D. Algieri
Tesorero | *Treasurer*
Lisandro Alle
Protesorero | *Pro-treasurer*
W. Adrián Desiderio

Vocales titulares | *Ordinary Members*
José Cooke
José Avila
Daniel García Andrada
Mario H. Leyría
Vocales suplentes | *Deputy Members*
Dr. Federico A. Brahm
Dra. María C. Báez
Dr. Eduardo J. Cassone
Dr. César G. San Martino
Dra. Ingrid Sehringer
Dr. Santiago Naranjo
Director general | *General Director*
Martín E. Mihura

Imagen de tapa | *Cover illustration:*

Aparición de la Virgen y el Niño a Pedro Faverio (1632) | The Madonna and Child Appear to Pedro Faverio (1632)

Autor | *Painter:* Carducho, Vicente | *Carducho, Vicente*

Óleo sobre lienzo | *Oil on canvas*

338 cm x 298 cm

Museo del Prado, Madrid, España | *Spain*

Índice

Vol 113 N°3 (Septiembre 2021)

- Editorial** 277 **Actualización sobre ERAS en la Revista Argentina de Cirugía**
Gustavo A. Nari
- 279 **In memoriam: Prof. Héctor D. Santángelo**
Martín A. Duhalde
- Artículo de revisión** 282 **Programa de recuperación mejorada en cirugía hepática**
Gustavo A. Nari, Alesio E. López, Ana D. Mariot, José L. Layún
- Artículo original** 300 **Percepciones de los médicos en formación en Cirugía General en la fase inicial de la pandemia por COVID-19**
Fanny Rodríguez Santos, Esteban González Salazar, Carolina Roni, Clara Facioni, Agustina Mutchinick, Agustín Dietrich, Virginia Cano Busnelli, Axel Beskow, Juan Pekolj, Martín de Santibañes
- 314 **Fístula biliopleural postraumática: serie de casos de una complicación muy poco frecuente**
Ignacio Sastre, Luis E. Moulin, Camila Battu, Gustavo Theiler, Bruno Moroni, Héctor Francia
- 326 **Experiencia inicial en hepatectomías videolaparoscópicas**
Pablo Barros Schelotto, Enrique Ortiz, Leonardo Montes, Pablo Romero, Santiago Almanzo, Pablo Farinelli, Diego Ramisch, Gabriel Gondolesi
- 342 **Pancreatectomía posneoadyuvancia en cáncer resecable "borderline"**
Carlos G. Ocampo, Hugo I. Zandalazini, Facundo Alonso, Carlos M. Canullán, Ignacio Rico, Luciano Coiz
- 353 **Litiasis coledociana de difícil resolución**
Carlos M. Canullán, Enrique J. Petracchi, Nicolás Baglietto, Hugo I. Zandalazini, Bernabé M. Quesada, Pablo Merchán del Hierro, Carlos G. Ocampo
- 359 **Drenaje percutáneo transglúteo**
*Jorge A. Obeid, Alejandro García Hevia, Aída V. Canga, Pablo M. Fernández, José Bri-
zuola Saluzo*
- Carta científica** 367 **Hiperparatiroidismo primario con carcinoma de paratiroides**
Sofía I. Rapp, Ana I. Voogd, Pedro Valdez, Alejandro Begueri, Gerardo Russier, Pedro Saco
- 371 **Nódulo de Villar: una rara causa de nódulo umbilical**
Gerardo M. Rodríguez, Camilo S. Canesín, Analía M. Prieto
- 375 **Ingesta de proyectil de aire comprimido asociado a apendicitis aguda perforada**
José A. Avila, Néstor A. Ceconi, Luis A. Ramírez, Matías D. Seidel, María P. Goitea, Luis S. Avellaneda
- 379 **Úlcera solitaria de ciego como etiología poco frecuente de abdomen agudo inflamatorio quirúrgico**
Alvar G. Rivera Romero, Sebastián A. Romero Núñez, Mariano Bulacio, Fernando D. Craievich
- 384 **Lipoma isquiorrectal gigante como causa de dolor anal, incontinencia fecal y dispareunia. Una asociación excepcional**
Ignacio A. Gemio del Rey, Ayhlín J. López Marcano, Aníbal A. Medina Velasco, Roberto de la Plaza Llamas, José M. Ramia
- 388 **Reglamento de publicaciones**

Contents

Vol 113 N°3 (September 2021)

- Editorial** 277 **Update on ERAS in the Argentine Journal of Surgery**
Gustavo A. Nari
- 279 **In memoriam: Prof. Héctor D. Santángelo**
Martín A. Duhalde
- Review article** 282 **Enhanced recovery program in liver surgery**
Gustavo A. Nari, Alesio E. López, Ana D. Mariot, José L. Layún
- Original article** 300 **Perceptions of general surgeons in training in the initial phase of COVID-19 pandemic**
Fanny Rodríguez Santos, Esteban González Salazar, Carolina Roni, Clara Facioni, Agustina Mutchinick, Agustín Dietrich, Virginia Cano Busnelli, Axel Beskow, Juan Pekolj, Martín de Santibañes
- 314 **Post-traumatic pleurobiliary fistula: a case series of a rare complication**
Ignacio Sastre, Luis E. Moulin, Camila Battu, Gustavo Theiler, Bruno Moroni, Héctor Francia
- 326 **Initial experience in laparoscopic liver resections**
Pablo Barros Schelotto, Enrique Ortiz, Leonardo Montes, Pablo Romero, Santiago Almanzo, Pablo Farinelli, Diego Ramisch, Gabriel Gondolesi
- 342 **Pancreatectomy after neoadjuvant therapy in borderline resectable pancreatic cancer**
Carlos G. Ocampo, Hugo I. Zandalazini, Facundo Alonso, Carlos M. Canullán, Ignacio Rico, Luciano Coiz
- 353 **Difficult common bile duct stones**
Carlos M. Canullán, Enrique J. Petracchi, Nicolás Baglietto, Hugo I. Zandalazini, Bernabé M. Quesada, Pablo Merchán del Hierro, Carlos G. Ocampo
- 359 **Percutaneous transgluteal drainage**
*Jorge A. Obeid, Alejandro García Hevia, Aída V. Canga, Pablo M. Fernández, José Bri-
zuëla Saluzo*
- Scientific letter** 367 **Primary hyperparathyroidism with parathyroid carcinoma**
Sofía I. Rapp, Ana I. Voogd, Pedro Valdez, Alejandro Begueri, Gerardo Russier, Pedro Saco
- 371 **Villar's nodule: a rare cause of umbilical nodule**
Gerardo M. Rodríguez, Camilo S. Canesín, Analía M. Prieto
- 375 **Ingested air rifle pellet associated with acute perforated appendicitis**
José A. Ávila, Néstor A. Cecconi, Luis A. Ramírez, Matías D. Seidel, María P. Goitea, Luis S. Avellaneda
- 379 **Solitary cecal ulcer as a rare cause of acute surgical abdomen**
Alvar G. Rivera Romero, Sebastián A. Romero Núñez, Mariano Bulacio, Fernando D. Craievich
- 384 **Giant ischiorectal lipoma as a cause of anal pain, fecal incontinence and dyspareunia. An exceptional association**
Ignacio A. Gemio del Rey, Ayhlín J. López Marcano, Aníbal A. Medina Velasco, Roberto de la Plaza Llamas, José M. Ramia
- 388 **Information for Authors. Guidelines for manuscript submission**

Actualización sobre ERAS en la Revista Argentina de Cirugía *Update on ERAS in the Argentine Journal of Surgery*

Gustavo A. Nari

He recibido con agrado la invitación para escribir un Editorial sobre ERAS (Enhanced Recovery After Surgery), tema que ha sido ampliamente abordado en el número 113 (2) del presente año.

En dicho número de la Revista se presentan 6 trabajos sobre la recuperación optimizada, lo que demuestra la importancia que tales programas han alcanzado en el mundo, así como también la importancia que se le da al tema en la Argentina¹⁻⁶. La conformación de la ERAS Society avala lo expresado anteriormente y es, hoy en día, la que a través de sus recomendaciones marca el norte en este sistema de abordaje multimodal⁷.

Ljunqvist² manifiesta que, aun existiendo dichas recomendaciones, varios grupos con diferentes protocolos obtienen resultados similares; esto probablemente se deba a que la mayoría de los protocolos utilizados tienen pocas diferencias entre sí. Es probable que los entornos sean los que marquen las diferencias existentes (Hospital Público vs. Privado) y, en coincidencia con el grupo de Edmonton, es probable que más allá de una cuestión de recursos económicos, la resistencia al cambio y al desarrollo de nuevas capacidades puedan transformarse en dificultades para superar en la mejora continua de estos programas⁴. Lillemoe⁸ refiere que la información al paciente y la familia, el manejo del dolor y la hidratación son los pilares fundamentales sobre los cuales construir un programa de recuperación mejorada.

Los resultados de la mayoría de los trabajos aplicados a cirugías de diferentes órganos muestran básicamente una disminución de la estancia hospitalaria, una probable disminución en el número y gravedad de las complicaciones y un menor número de reingresos. Conclusiones que podemos inferir tanto en el grupo del

Hospital Italiano⁶ como en el grupo del Reino Unido⁵ en cirugía colorrectal. Este último grupo hace hincapié en la prehabilitación; coincidimos plenamente en que –básicamente en pacientes oncológicos– la corrección de la anemia, del estado nutricional y de las comorbilidades son fundamentales para aumentar el éxito de cada programa. Como bien mencionan Mentz y col.⁶. La adherencia a la totalidad de los puntos de los programas utilizados logra disminuir los días de internación, haciendo referencia a que –con un porcentaje mayor del 60% de adherencia– hay una disminución de la estancia hospitalaria de 1,77 días cuando se la compara con pacientes cuyo manejo es el habitual, y a que la estancia hospitalaria disminuye más aún si el porcentaje de adherencia supera el 70%. Otro punto que considero importante es el porcentaje de pacientes que alcanzan la recuperación total o full recovery al momento del alta porque de ella dependerá en gran medida el número de reingresos y probablemente los resultados alejados.

En definitiva y tal como lo afirman Bisch y col.⁴, la implementación de un programa ERAS apunta a una reducción de los costos que en sus pacientes ronda los 1798 dólares canadienses por cada prestación. Es por este motivo y porque favorece un aumento de la productividad en las instituciones (la disminución de la estancia hospitalaria favorece el aumento del número de prestaciones quirúrgicas en un sistema cada vez más demandado), lo que ha impulsado el auge del ERAS y como los mismos autores canadienses lo revelan, debería considerarse su aplicación como una política de Estado.

En el presente número, presentamos una review de la aplicación de los ERP (Enhanced recovery program) en cirugía hepática que esperamos sea de utilidad.

■ ENGLISH VERSION

I was pleased to be invited to write an editorial on ERAS (Enhanced Recovery After Surgery), a topic that has been extensively covered in the issue 113 (2) of the current year.

This issue of the Journal has 6 papers on optimized recovery, demonstrating the relevance that such programs have achieved worldwide, and the importance Argentina gives to the matter¹⁻⁶. The ERAS Society endorses what has been stated above and nowadays sets the standards for this multimodal approach system through its recommendations⁷.

Ljunqvist² stated that, even though such recommendations exist, several groups with different protocols obtain similar results; this is probably due to the fact that most of the protocols used have few differences between them. Probably, the differences are due to the environments (public vs. private hospital) and, in agreement with Edmonton, beyond the economic resources, resistance to change and the development of new capabilities may turn out to be difficulties to overcome in the continuous improvement of these programs⁴. For Lillemoe⁸, educating the patient and family, pain management and fluid therapy are the cornerstones to construct an enhanced recovery program.

Most publications on surgeries in different organs basically show a decrease in length of hospital stay, a probable decrease in the number and severity

of complications, and a lower number of readmissions. The same conclusions were reached for colorectal surgery by the group of Hospital Italiano⁶ and of the U.K.⁵. This last group emphasizes prehabilitation; we fully agree that -basically in cancer patients- optimizing anemia, nutritional status and comorbidities is essential to increase the success of each program. Mentz et al.⁶ reported that adherence to all the items of the programs used reduces the number of length of hospital stay; >60% of adherence results in a reduction of 1.77 days in length of hospital stay when compared to patients managed with standard care. When adherence is > 70%, this reduction is even greater. Another important issue is the percentage of patients who achieve full recovery at discharge because it is associated with the number of readmissions and probably the long-term outcomes.

Finally, as Bisch et al.⁴ stated, the aim of implementing an ERAS program is to reduce costs for patients by approximately CAD 1798 for each service provided. For this reason, and because it increases the productivity of the institutions (the decrease in length of hospital stay promotes an increase in the number of surgical services in a highly demanded system), ERAS has boomed and, as the Canadian authors pointed out, its implementation should be considered a state policy.

In the current number, we present a review of the implementation of an enhanced recovery program (ERP) in liver surgery which we hope will be useful.

Referencias bibliográficas /References

1. Mc Loughlin S, Fraidenraij U, Álvarez AO. Optimización perioperatoria. Rev Argent Cir. 2021; 113(2):147-48. <https://doi.org/10.25132/raac.v113.n2.ederas.es>
2. Ljungqvist O. La base científica de los protocolos ERAS®. Rev Argent Cir. 2021; 113(2):149-58. <https://doi.org/10.25132/raac.v113.n2.eras01ol.ei>
3. Mc Loughlin S, Fraidenraij U, Álvarez AO. Programas de Optimización Perioperatoria, Enhanced Recovery y Fast-track: ¿Por qué están en auge? ¿Qué son realmente y cómo se implementan en la práctica? Rev Argent Cir. 2021; 113(2):159-68. <https://doi.org/10.25132/raac.v113.n2.eras02mcs.ei>
4. Bisch SP, Gramlich L, Nelson G. Aplicación del programa ERAS® como una política de salud pública en el sistema de salud de Alberta, Canadá. Rev Argent Cir. 2021; 113(2):169-75. <https://doi.org/10.25132/raac.v113.n2.eras03spb.ei>
5. William Maclean, Paul Mackenzie, Chris Limb, Timothy Rockall. Protocolo ERAS® en cirugía colorrectal. Rev Argent Cir. 2021; 113(2):176-88. <https://doi.org/10.25132/raac.v113.n2.eras04wm.ei>
6. Mentz RE, Campana JP, Fraidenraij U, Mata-Suarez SM, Álvarez AO, Mc Loughlin S. Implementación de un programa ERAS®. Rev Argent Cir. 2021; 113(2):189-96. <https://doi.org/10.25132/raac.v113.n2.eras05rem.ei>
7. Melloul E, Hübner M, Scott M, Snowden C, Prentis J, Dejong CHC et al. Guidelines for Perioperative Care for Liver Surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Society Recommendations. World J Surg. 2016; 40(10):2425-40. <https://doi.org/10.1007/s00268-016-3700-1>
8. Lillemoe HA, Aloia TA. Enhanced Recovery After Surgery: Hepatobiliary. Surg Clin North Am. 2018; 98(6):1251-64. <https://doi.org/10.1016/j.suc.2018.07.011>

In memoriam: Prof. Héctor D. Santángelo

Martín A. Duhalde



Expresidente de la
Asociación Argentina de
Cirugía

Hace pocos días falleció el Maestro de la Cirugía, Héctor D. Santángelo y lo hizo fiel a su estilo: discreto, considerado, sabio y digno.

El Prof. Santángelo nació en Capital Federal el 27 de abril de 1929, hijo de Domingo Santángelo, capitán de fragata de la Armada Argentina, y de Laura Ciocconi. Vivían en el tradicional barrio de Belgrano cuando un cambio de destino militar llevó a la familia a Puerto Belgrano, donde Héctor cursó algunos años de la escuela primaria en el Colegio de la Base Naval. Esta experiencia siempre fue mencionada con gran cariño quedando siempre vinculado a su querido Puerto Belgrano.

De regreso a la Capital Federal completó su educación en el Colegio de los Hermanos Maristas de donde egresó en 1946, con medalla de oro. En sus palabras solía citar: "Ellos supieron armonizar en mí, fe, cultura y deporte".

En 1947 ingresó en la Facultad de Medicina de la UBA, de la cual egresó en 1955.

Como estudiante y ayudante de Anatomía Patológica en el Instituto Médico Naval, en 1948 conoció fortuitamente a Ricardo Finochietto, quien marcaría su vida y su carrera. Por ese entonces, el creador de la Escuela se desempeñaba como consultor del Servicio de Cirugía e investigaba sobre cáncer de recto. De esta manera, el joven practicante que transportaba los preparados anatómicos cruzaba en su camino al carismático maestro.

En 1950, Héctor se desempeñaba como practicante de la Corporación Médica del Sur. Allí conoció a quien sería su maestro, mentor y amigo, el Dr. Roberto Gárriz. Finalizados sus estudios ingresó en la Escuela Quirúrgica Municipal para graduados, en en la mítica

Sala VI del Hospital Rawson, a cargo de Finochietto, probablemente motivado por estas dos relaciones trascendentales. Al año siguiente ya fue nombrado médico de planta.

En 1959 es convocado por Atilio Lasala al Hospital Bosch para dirigir el Servicio de Cirugía. Tras el fallecimiento del Dr. Lasala regresa definitivamente, luego de tres años, al Rawson.

En 1963, con el nombramiento del Dr. Gárriz como Jefe de Cirugía del Pabellón Olivera, es nombrado Jefe de Clínica y desarrolla una fecunda labor asistencial, académica y docente. Desde entonces son fundamentales y reconocidos sus aportes en cirugía colorrectal y esofagogástrica.

En 1970 es nombrado Jefe de Unidad del Pabellón IX donde se desempeñó hasta el cierre del Hospital, en 1978.

Junto a Gárriz pasan al Hospital Ramos Mejía, continuando una brillante carrera; allí forma a un gran número de discípulos hasta su retiro en 1992 como jefe del Servicio.

Entre 1993 y 1999 es nombrado Profesor Titular de Cirugía y Director de la Residencia de Cirugía General del Hospital Naval Dr. Pedro Mallode Buenos Aires.

En el año 2000 es designado Consultor en el Servicio de Cirugía del Hospital de San Isidro. "En el epílogo de mi carrera, surge imprevistamente San Isidro", destacó Santángelo al ser nombrado Cirujano Maestro de la Escuela Finochietto. Me permito destacar que ese epílogo duró 21 años, durante el cual influenció positivamente a los médicos del Servicio y definitivamente a mí, acompañando mi temprana Jefatura y estimulando mi carrera docente y académica.

Santángelo sabía relacionarse con los jóvenes, los respetaba y reconocía. Se adaptó al cambio de época logrando cercanía con los residentes, adoptando sus herramientas de comunicación y estableciendo el vínculo necesario para continuar apasionadamente con su vocación por enseñar cirugía.

El Jefe operaba así como nos enseñaba, elegantemente, sin apuro, pero sin perder tiempo, hacia adelante y en forma ordenada. Creía en la frase que le inspirara Finochietto: "Sigue siendo la mano que empuña el bisturí, el asunto de mayor importancia en la cirugía". Inculcó en sus discípulos el respeto juicioso por el acto quirúrgico. Repetía que "la celeridad en la cirugía no consiste en mover rápidamente las manos, sino en tener la mente clara en lo que se va hacer y cómo", destacaba José María Almanza en la AMA.

Desarrolló una larga y fecunda actividad en distintas sociedades científicas: fue Presidente del 63° Congreso Argentino de Cirugía y de la AAC en 1994. Culminada su presidencia, fue designado Relator oficial del tema "Incumbencias de la Asociación Argentina Cirugía en la práctica quirúrgica", trabajo que fue un gran aporte para la modernización que todavía se desarrolla en nuestra Asociación. Fue distinguido como Cirujano Maestro en 2006. Ingresó como Miembro Asociado de la Academia Argentina de Cirugía en 1979 y fue su Presidente en 2008. Se lo recuerda, además, en su condición de Presidente de la Sociedad Argentina de Cirugía Digestiva en 1994, Miembro Honorario de la Sociedad

de Coloproctología y de la Sociedad Argentina de Gastroenterología, Miembro Honorario de la Asociación Médica Argentina y Miembro honorario extranjero de las Sociedades de Cirugía de Francia, Paraguay y Bolivia.

Autor de más de 140 trabajos, participó en la redacción de 12 capítulos en libros nacionales y extranjeros. Ha recibido 9 premios.

Profesor Consulto de Cirugía de la UBA y Profesor Titular de la Cátedra de Cirugía de Posgrado de la Universidad del Salvador (USAL).

Apasionado por la lectura, especialmente de escritos sobre política, filosofía, pintura y pedagogía. Compartíamos el gusto por el tango. Jugador apasionado de golf en su querido Hindú Club, allí mismo donde vivió los últimos 30 años con su inseparable compañera, María Rocco, Cuca para sus amigos. Marcela y Gabriela fueron su máximo orgullo, frutos de su matrimonio anterior, y le dieron cinco nietos, Josefina, Gastón, Agustina, Sofía y Micaela, y 6 bisnietos quienes amorosamente lo acompañaron.

Héctor Santángelo es el arquetipo de los grandes cirujanos argentinos, orgulloso representante de la Escuela Finochietto. Será recordado por los que compartimos su vida médica, como portador de una técnica depurada y elegante, preciso en el diagnóstico y afable en el trato con los pacientes y familiares, así como desinteresado en sus enseñanzas y poseedor de una brillantez que lo ha llevado a destacarse, acompañándolo hasta sus últimos días.

■ ENGLISH VERSION

A few days ago, the Master of Surgery, Héctor D. Santángelo, passed away following his usual style: discreet, considerate, wise and honorable.

Prof. Santángelo was born in Capital Federal on April 27, 1929; he was son of Domingo Santángelo, commander of the Argentine Navy, and Laura Cioconni. They lived in the traditional neighborhood of Belgrano and moved to Puerto Belgrano due to a change of military assignment. There, Héctor attended some years of elementary school at the Naval Base School. He always mentioned this experience with affection and always remained linked to his beloved Puerto Belgrano.

Once back in Buenos Aires, he completed his education at *Colegio de los Hermanos Maristas* from where he graduated in 1946 with a gold medal. He used to quote: "They knew how to harmonize faith, culture and sport in me".

In 1947, he entered the School of Medicine of the UBA, from which he graduated in 1955.

In 1948, as a student and assistant of Anatomic Pathology at *Instituto Médico Naval*, he met by chance Ricardo Finochietto, who would influence him in his life and career. At that time, the creator of *Escuela* was

working as a consultant of the Department of Surgery and was doing research on rectal cancer. In this way, the young trainee who carried the specimens crossed paths with the charismatic master.

In 1950, Héctor was practicing as a medical student at *Corporación Médica del Sur*. There he met Dr. Roberto Gárriz who would become his master, mentor and friend. Once he finished his university studies, he entered *Escuela Quirúrgica Municipal* for graduates, in the mythical Ward VI of *Hospital Rawson* headed by Finochietto, probably motivated by both transcendental relationships. The following year he was already appointed staff physician.

In 1959 Atilio Lasala called him to head the Department of Surgery at *Hospital Bosch*. After Dr. Lasala passed away, he definitively returned to *Hospital Rawson* after three years.

In 1963, when Dr. Gárriz was appointed Chief of Surgery of *Pabellón Olivera*, he became Chief of Internal Medicine and developed a productive healthcare, academic and teaching work. Since then, his contributions in colorectal, esophageal and gastric surgery have been fundamental and recognized.

In 1970, he was appointed Chief of Unit of Ward IX, where he worked until the hospital was closed in 1978.

Then, Santángelo and Gárriz moved to *Hospital Ramos Mejía*, continuing a brilliant career, where he trained many disciples until his retirement in 1992 as head of the department.

Between 1993 and 1999 he was appointed Professor of Surgery and Director of the residency program in general surgery at *Hospital Naval Dr. Pedro Mallo* of Buenos Aires.

In 2000, he was named Consultant in the Department of Surgery of *Hospital de San Isidro*. "In the epilogue of my career, San Isidro unexpectedly emerges", said Santángelo when he was appointed Master Surgeon of *Escuela Finochietto*. I would like to highlight that this epilogue lasted 21 years, during which time he had a positive influence on the physicians of the department, particularly on me, supporting me as the young chief I was and stimulating my teaching and academic career.

Santángelo knew how to relate with young people, and he respected and recognized them. He adapted himself to the changing times, by getting closer to the residents, adopting their communication tools and establishing the necessary bond to passionately continue with his vocation to teach surgery.

The Chief operated just as he taught us, elegantly, with no rush, but without wasting time, forward and tidily. He believed in the phrase inspired by Finochietto: "The hand that holds the scalpel is still the most important matter in surgery". He instilled in his disciples a judicious respect for the surgical procedure. He repeated that "speed in surgery does not consist of moving the hands quickly, but of having a clear mind about what to do and how to do," as José María Almanza emphasized at the *Asociación Médica Argentina* (AMA).

He developed a long and fruitful activity in

different scientific societies: he was President of the 63rd Argentine Congress of Surgery and of the AAC in 1994. Once his presidency was over, he was appointed official rapporteur of the topic "Responsibilities of *Asociación Argentina Cirugía* in surgical practice", a work that was a great contribution to modernization that is still carried out in our Association. He was distinguished as Master Surgeon in 2006. He became an Associate Member of *Academia Argentina de Cirugía* in 1979 and was appointed President in 2008. Santángelo is also remembered as President of *Sociedad Argentina de Cirugía Digestiva* in 1994, Honorary Member of *Sociedad de Coloproctología* and *Sociedad Argentina de Gastroenterología*, Honorary Member of *Asociación Médica Argentina* and Honorary Foreign Member of the Surgery Societies of France, Paraguay and Bolivia.

He authored more than 140 papers and participated in writing 12 chapters in national and international books. He won 9 awards and was *Profesor Consulto de Cirugía* at *Universidad de Buenos Aires* (UBA) and Full Professor of Postgraduate Surgery at *Universidad del Salvador* (USAL).

Reading was his passion, especially works on politics, philosophy, painting and pedagogy. We shared the liking for tango. He was a passionate golf player at his beloved *Hindú Club*, where he lived for the last 30 years with his inseparable partner, María Rocco, Cuca for her friends. Marcela and Gabriela were his greatest pride, fruits of his former marriage, and gave him five grandchildren, Josefina, Gastón, Agustina, Sofía and Micaela, and 6 great-grandchildren who lovingly accompanied him.

Héctor Santángelo is the archetype of the great Argentine surgeons, proud representative of *Escuela Finochietto*. He will be remembered by those who shared his medical life for his refined and elegant technique, precise in diagnosis and kind in dealing with patients and relatives; a selfless teacher and brilliant person who always stood out until his last days.

Programa de recuperación mejorada en cirugía hepática Enhanced recovery program in liver surgery

Gustavo A. Nari^{1,2} , Alesio E. López¹ , Ana D. Mariot² , José L. Layún² 

1. Servicio de Cirugía.
Hospital Tránsito Cáce-
res de Allende. Córdoba,
Argentina.
2. Sector de Cirugía
Oncológica Sanatorio
La Cañada. Córdoba,
Argentina.

El autor declara no
tener conflictos
de interés.

Conflicts of interest
None declared.

Correspondencia
Correspondence:
Gustavo A. Nari.
E-mail:
gusnari@hotmail.com

RESUMEN

Desde la aparición de un programa de Fast Track en cirugía colónica con resultados alentadores, muchos centros se abocaron a su aplicación y mejoramiento. El uso de estos programas en diferentes órganos trajo aparejados los mismos resultados que en cirugía colónica. Las resecciones hepáticas no quedaron excluidas de su uso. En ellas se logró una importante reducción de los días de estancia hospitalaria y de los costos. Entre los puntos que componen estos programas, una adecuada información al paciente y un compromiso de parte de este, la analgesia multimodal, la fluidoterapia y un inicio temprano de la alimentación parecen ser los más importantes.

■ **Palabras clave:** *hepatectomía, cirugía hepática, laparoscopia, recuperación mejorada después de cirugía.*

ABSTRACT

Since the development of fast-track programs in colorectal surgery with promising results, many centers started with these programs, and improved them. These programs were applied to different organs with the same results observed in colorectal surgery. Liver resections were not excluded from enhanced recovery programs, with a significant reduction in length of hospital stay and costs. Adequate patient information and commitment, multimodal analgesia, fluid therapy and early oral intake are the most important items of these programs.

■ **Keywords:** *hepatectomy, liver surgery, laparoscopy, enhanced recovery after surgery.*

Introducción

Desde la introducción de un programa exitoso de recuperación acelerada o *Fast Track* por Kehlet y Wilmore en cirugía colónica¹, la aplicación de este tipo de programas a otros órganos tales como estómago y páncreas, ha experimentado un efecto multiplicador²⁻¹³. El objetivo primordial de los programas de optimización de la recuperación quirúrgica (ERP, *enhanced recovery program*, por su uso en inglés) radica en reducir la respuesta típica al estrés quirúrgico para llevar a los pacientes que han sufrido un traumatismo quirúrgico a un estado de homeostasis normal o casi normal de una manera rápida y efectiva¹⁴. Estos resultados se traducen, en primer lugar, en una disminución de la estancia hospitalaria que acarrea una disminución de los costos. También se refiere en la literatura una disminución de la morbilidad y su impacto económico⁷.

La cirugía hepática está en permanente evolución y permite acceder a procedimientos quirúrgicos a pacientes a quienes hasta hace 10 años les estaban vedados. Así, el desarrollo de procedimientos anestésicos más fiables y controlados o el desarrollo de estrategias quirúrgicas tales como las resecciones simultáneas, las re-resecciones hepáticas, los procedimientos *two stage* (en dos etapas, por su uso en inglés) clásicos, la embolización portal o el ALPPS (*associating liver partition and portal vein ligation for staged hepatectomy*) ha incrementado el volumen de pacientes que serán sometidos a una resección hepática¹⁵⁻¹⁷.

Las hepatectomías no quedaron excluidas de la utilización de un ERP: existen varios trabajos que analizan los resultados derivados de la aplicación de estos programas de abordaje multimodal¹⁸⁻³². Si bien existen protocolos con diferencias en cuanto a las variables aplicadas y evaluadas, la mayoría de los autores coinciden en informar una considerable disminución de la estancia hospitalaria. Esta reducción implicó un ahorro importante cuando se la comparó con el manejo perioperatorio habitual³³.

Una disminución en el número de complicaciones es recurrentemente mencionada en la bibliografía, aunque la literatura es contradictoria en este punto^{14,34}. En otro sentido, no menos importante, últimamente y teniendo en cuenta que la mayoría de los pacientes que serán sometidos a una hepatectomía son portadores de una enfermedad oncológica, se ha puesto el foco en la utilidad de estos programas a la hora de continuar con la terapia oncológica necesaria después de la resección oncológica³⁵.

El objetivo de esta comunicación es el de revisar la mayoría de los elementos que componen un ERP durante todo el proceso de atención del paciente y otras consideraciones tales como la adherencia a los programas, el *full recovery*, la estancia hospitalaria, las complicaciones y los costos. Finalizaremos con comentarios sobre nuestra propia experiencia con un ERP en cirugía hepática.

Enhanced recovery pathway (proceso de recuperación optimizada)

La agresión quirúrgica genera una serie de cambios endocrinos, metabólicos, inmunológicos y hematológicos que inducen un complejo proceso de estrés en el organismo. Entre ellos, la resistencia a la insulina ha demostrado ser un factor predictivo independiente de la duración de la estancia hospitalaria. Desde un punto de vista hematológico, el estrés quirúrgico se manifiesta con hipercoagulabilidad y fibrinólisis como resultado de la liberación de citoquinas y otros reactantes.

Inmunológicamente, la respuesta a la cirugía se pone de manifiesto por inmunosupresión debido a un aumento en la secreción de cortisol³⁶. Otros efectos de la agresión quirúrgica mencionados son el aumento en la demanda de oxígeno por el miocardio, hipoxemia, vasoconstricción esplácnica, alteración de la cicatrización de las anastomosis, mayor riesgo de infecciones de heridas, retención de agua y sodio, etc.³⁶.

El abordaje multimodal con la intención de reducir el efecto deletéreo de la agresión quirúrgica mejora la recuperación posoperatoria. Estos programas de *enhanced recovery* implementan medidas específicas durante el preoperatorio, el intraoperatorio y el posoperatorio para lograr lo antes mencionado (Fig. 1).

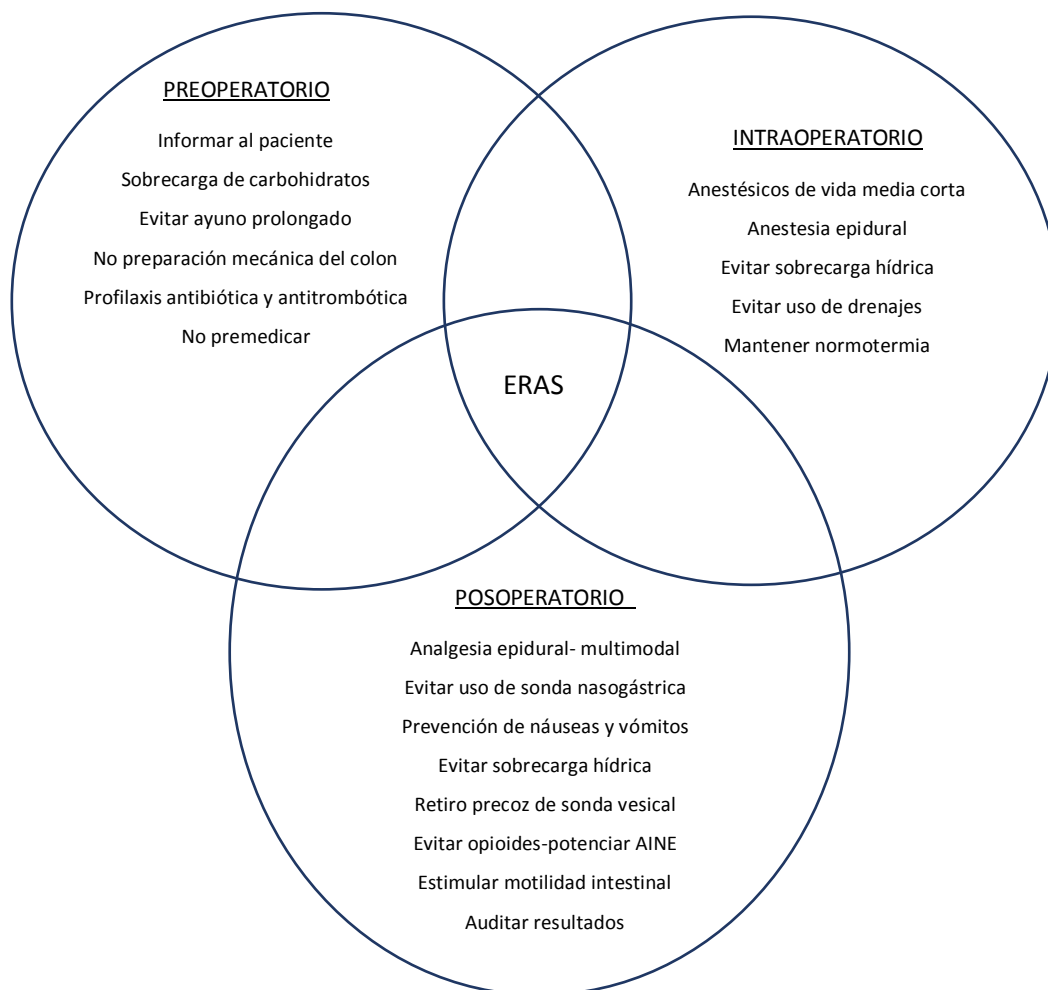
La aplicación de estos programas implica el manejo multidisciplinario con la participación de cirujanos, anestesiólogos, enfermeros, terapeutas físicos, especialistas en nutrición y el entorno familiar. La formación de este grupo multidisciplinario, la capacitación y el desarrollo de protocolos con revisión periódica redundarán en el éxito del ERP elegido. Este grupo deberá trabajar de manera sistemática a fin de facilitar los procesos para favorecer una mayor adherencia, y cada uno de los datos evaluados y recogidos deberá cargarse y evaluarse periódicamente para efectuar las intervenciones necesarias tendientes a mejorar los resultados.

Cuidados preoperatorios

Evaluación del paciente, información y compromiso

Una detallada anamnesis debe ser realizada durante la consulta. El conocimiento de las comorbilidades resulta de fundamental importancia a la hora de decidir la incorporación de estos pacientes dentro de un ERP, ya que la morbilidad posoperatoria está en relación directa con dichas comorbilidades^{14,36}. Su corrección favorecerá una recuperación de mejor calidad. También es de primordial importancia el conocimiento de la medicación que utiliza el paciente, en particular el uso de terapia anticoagulante, corticosteroides o narcóticos ya que puede repercutir en los resultados de un ERP^{37,38}.

■ FIGURA 1



Componentes del programa ERAS (Enhanced Recovery After Surgery). Modificado de L. Sánchez-Urdazpal González y cols.³⁶
AINE, antiinflamatorios no esteroideos

De igual manera, en pacientes oncológicos, será importante conocer la aplicación de radioterapia y quimioterapia.

La valoración del estado psicológico es de gran importancia: aquellos pacientes con una negación importante o altos niveles de ansiedad deberán recibir especial atención^{39,40}.

Además, la información detallada del procedimiento quirúrgico, posibles complicaciones y el tratamiento de éstas, así como los puntos en que consiste el ERP y la necesidad de colaboración del paciente y su entorno familiar favorecen buenos resultados; éstos se manifiestan a través de la adherencia a cada uno de los puntos del programa. Se deberá hacer un particular hincapié al informar sobre la movilización posoperatoria temprana, el inicio de la ingesta y el manejo de la analgesia, pues es donde menor adherencia se ha logrado⁴¹.

La utilización de material escrito con lenguaje llano y simple, con indicaciones de los aspectos más importantes del programa, es de ayuda cuando se trata de

obtener la mayor colaboración por parte del paciente y los familiares.

Estado nutricional preoperatorio y ayuno

Entre las recomendaciones de la Sociedad ERAS se hace mención del estado nutricional del paciente que será incorporado a un ERP, particularmente si es un enfermo oncológico. Entre los puntos destacados en sus guías, mencionan que una pérdida de peso del 15% en los últimos 6 meses, el valor de la albúmina sérica menor de 3 g/dL o un índice de masa corporal (IMC o BMI por sus siglas en inglés) menor de 18 kg/m² requerirán corrección dentro de lo posible³². El empleo de herramientas de cribado en forma de prueba que permitan evaluar la malnutrición tienen una capacidad cercana al 80% para el diagnóstico de esta condición. Una de ellas es el MUST (*Malnutrition Universal Screening tool*) y otra el MNA-sf (*Mini-Nutritional Assessment-Short Form*).

Algunos autores refieren que alrededor del 50% de los pacientes afectados de cáncer colorrectal padecen de caquexia y que llegaría al 80% en los pacientes afectados de cáncer pancreático⁴². La corrección de los déficits nutricionales es una instancia que se debe tener muy en cuenta y tendrá repercusión en los resultados finales de un ERP.

Clásicamente, los pacientes debían tener un ayuno de alrededor de 6 horas previas a la cirugía; el riesgo de reflujo y broncoaspiración justificaban esta conducta. Varios estudios posteriores demostraron que el ayuno prolongado favorecía la disminución de las reservas de glucagón hepático y provocaba un aumento de la resistencia a la insulina^{43,44}, aumento que mostraba ser un factor independiente de prolongación de la estancia hospitalaria⁴⁵. Los protocolos actuales incorporan la ingesta de líquidos ricos en carbohidratos hasta 2 horas previas a la cirugía que disminuye el impacto de la resistencia a la insulina antes mencionada; esto se vería traducido clínicamente por una disminución de la debilidad, náuseas, ansiedad, sed, hambre, etc., mientras que invariablemente la última ingesta de sólidos será 6 horas antes de la cirugía³².

Dicho período de 2 horas previas al procedimiento quirúrgico se basa en un estudio que demostró que la permanencia de los líquidos con hidratos de carbono en el estómago no supera los 90 minutos así como tampoco aumenta la secreción ácida^{46,47}.

También se menciona el uso de la inmunonutrición como un factor que favorecería una disminución de la estancia hospitalaria y de las complicaciones infecciosas^{32,48}. El uso de ácidos grasos omega 3 y arginina no ha mostrado hasta la fecha tener los efectos pretendidos^{49,50}.

Profilaxis antitrombótica y antibiótica

La mayoría de los pacientes oncológicos que serán sometidos a una resección hepática presentan un riesgo aumentado de tromboembolismo, por lo que se recomienda el uso de manera sistemática de la tromboprofilaxis⁵¹. El uso de escalas de riesgo se propone para identificar a los pacientes de mayor riesgo. Se recomienda el uso de heparina de bajo peso molecular (HBPM *low molecular weight heparin*- LMWH, por sus siglas en inglés), que se debe iniciar entre 2 y 12 horas antes de la cirugía y se debe mantener hasta el inicio de la deambulación^{52,53}.

Como aún no se ha demostrado el riesgo de complicaciones por el uso de LMWH cuando se decide la colocación de analgesia epidural, en estos casos se recomienda la colocación de la heparina 12 horas antes a la inserción del catéter epidural³⁵. Con respecto al uso de antibioprofilaxis no hay evidencias acerca de su utilidad^{54,56}, aunque mucho dependerá de la causa por la cual se realice la resección hepática. De todas maneras y atendiendo a que el paciente sometido a

una resección hepática requiere otros procedimientos invasivos (catéter urinario, vía central, etc.), la recomendación es la utilización de un antibiótico de amplio espectro previo a la cirugía.

Preparación intestinal

Podría indicarse en los casos en los que se hará una resección colónica de manera simultánea con lesiones hepáticas. Dos razones justificarían la no utilización de dicha preparación: por un lado, que puede generar desequilibrios hidroelectrolíticos^{32,56} que demorarán la recuperación, principalmente en pacientes añosos y, por el otro, y en caso de resecciones simultáneas¹⁵, es conocido que el número de dehiscencias anastomóticas es similar cuando se realiza la preparación y cuando no se la hace.

Medicación preanestésica

El uso de ansiolíticos preoperatorios aún se discute: habría una disminución de la capacidad para movilizarse, beber y comer en el posoperatorio⁵⁷; esto a nuestro entender se vería agravado por un retardo en la metabolización de dichos fármacos en pacientes sometidos a hepatectomías mayores.

Cuidados intraoperatorios

Analgesia multimodal

Asociado a la anestesia general se debe implementar un plan adecuado de analgesia multimodal que normalmente se inicia en la sala de cirugía. El objetivo de una adecuada analgesia es, por un lado, la reducción de la respuesta metabólica y endocrina al estrés quirúrgico y, por el otro, una reducción del dolor posoperatorio. La disminución del uso de opioides para calmar el dolor es uno de los puntos para tener en cuenta ya que sus efectos adversos suelen demorar la recuperación posoperatoria de los pacientes¹⁴.

Los trastornos a nivel de la motilidad gastrointestinal hacen que los pacientes sientan distensión abdominal, náuseas y vómitos, lo que prolonga la estancia hospitalaria. En otro sentido, el uso de opioides en dosis clínicas relevantes estimularía la angiogénesis por la vía de la activación de factores proangiogénicos, lo que promovería un mayor crecimiento de tumores⁵⁸.

También se ha relacionado la estimulación del receptor opioide Mu como un promotor que induciría la proliferación celular en cáncer de pulmón⁵⁹. Se han realizado diferentes propuestas de analgesia para disminuir el estrés quirúrgico, que pueden iniciarse en el preoperatorio con la asociación de pregabalina y antiinflamatorios, el uso de morfina intratecal, la colocación de catéteres epidurales o el uso de bloqueos nervio-

sos^{14,60-64}. Todos logran una reducción del uso de opioides en el posoperatorio y una deambulación más temprana. El *TAP block* (*transversus abdominis plane block*) se puede realizar de dos maneras: la primera es con la colocación de un catéter en el plano entre los músculos oblicuo interno y transversal donde se instilan aproximadamente 30 mL de bupivacaína al 0,25% seguido de la instilación de ropivacaína al 0,2% a 5 mL/hora; la otra forma es una dosis simple de bupivacaína lisosomal al 1,3% en un volumen de 30 mL que se infiltra en el plano del músculo transversal⁶⁰.

El uso de catéter epidural ha mostrado buenos resultados acortando la estancia hospitalaria y buen control del dolor en el posoperatorio inmediato, pero se le atribuye el riesgo de hipotensión y de hemorragia en pacientes con tromboprolifaxis o que son sometidos a cirugía mayor de hígado, ya que la disminución de la protrombina secundaria a una gran resección podría favorecer el sangrado^{14,32}.

Algunos autores refieren que no habría superioridad en el uso de catéter epidural sobre aquellos en los que se utilizó la técnica de *TAP block* o viceversa¹⁴. En contraparte, Agarwal y col. sostienen que la analgesia epidural es superior en niveles de analgesia así como también en la necesidad del uso de dosis de rescate con opioides intravenosos⁶⁵.

El uso de morfina intratecal incluso cuando se la compara con la analgesia epidural ha mostrado ser una buena alternativa, no presenta las posibles complicaciones de la colocación del catéter, aunque se ve limitada para administrar nuevas dosis y lograr una mayor analgesia^{66,67}.

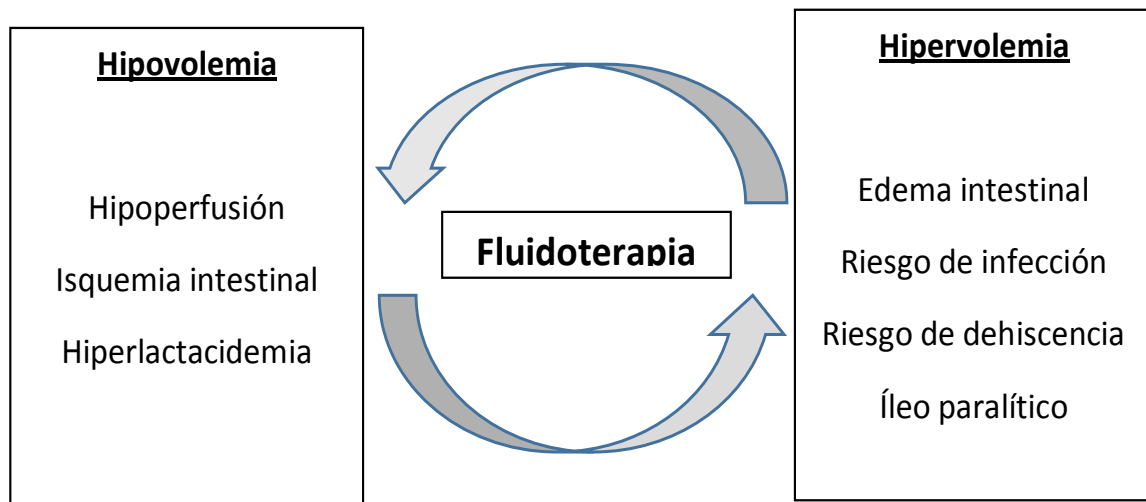
Fluidoterapia

El manejo de la fluidoterapia o *goal-directed fluid therapy* (*fluidoterapia por objetivos, según su uso en inglés*) tiene fundamentalmente el objetivo de mantener la euvolemia y evitar trastornos importantes en el aporte de sal y otros iones, así como también en la preservación de la función renal^{32,52,68}. En la figura 2 pueden observarse algunas de las consecuencias que producen tanto el exceso como un aporte insuficiente de volumen.

Las resecciones hepáticas mayores tienen el agregado de que –para disminuir el sangrado– se deben operar estos pacientes con disminución controlada de la presión venosa central y con fluidoterapia de tipo restrictivo, fundamentalmente durante la etapa de la transección del parénquima hepático⁶⁹. Estas medidas disminuirían la cantidad de sangrado en alrededor del 500% y un porcentaje de transfusión que caería de 48% a 5%³⁶.

Para lograr un aporte adecuado de líquidos se utilizan medidas de fácil acceso tales como la medición de la diuresis (Near Zero), presión arterial, presión venosa central (PVC) o la medida de urea plasmática para asegurarse de que los pacientes no ganen más del 5% de su peso corporal preoperatorio^{14,68}; los parámetros hemodinámicos como la variación de la fracción de eyección miocárdica y/o la variación de la presión de pulso predicen de manera más segura el aporte de líquidos que debe ser efectuado^{14,62}. El dosaje sérico del péptido natriurético cerebral (*Brain Natriuretic Peptide* [BNP]), que es un 32-aminoácido proteico producido por las aurículas y ventrículos como respuesta a la di-

■ FIGURA 2



latación de las cavidades por un aumento de volumen y presión y que traducen de manera fidedigna los cambios en el balance hídrico y la reanimación, es otra medida para utilizar^{14,70}.

Evitar la hipoglucemia, la hipofosfatemia y la hiponatremia se considera una conducta importante, por lo que algunos autores proponen para la reposición hídrica el uso de una solución de cloruro de sodio 0,9% con dextrosa al 5% y 16 mmol de fósforo durante las primeras 24 horas de posoperatorio⁵².

Finalmente, si bien para la ERAS Society el grado de recomendación de la *goal-directed fluid therapy* es fuerte³², algunos autores no han logrado demostrar una disminución en el número de complicaciones o en la estancia hospitalaria⁷¹.

Prevención de la hipotermia

El uso de mantas térmicas durante la cirugía y después de ella disminuye la respuesta endocrino-metabólica del estrés quirúrgico³⁶. También se ha demostrado que mantener al paciente normotérmico durante la cirugía disminuye el número de complicaciones cardíacas e infecciones^{72,73}.

Sonda nasogástrica

Su uso durante la cirugía estaba justificado por el riesgo de reflujo y broncoaspiración en el momento previo a la intubación cuando todos los reflejos del paciente se encuentran abolidos; sin embargo, la aparición de un metanálisis demostró que la colocación de la sonda no reduciría el íleo posoperatorio ni el porcentaje de aspiraciones⁷⁴. Algunos informes posteriores han referido que la intubación nasogástrica no solo no suele ser necesaria, sino que retarda el inicio de la motilidad intestinal en el posoperatorio⁷⁵. Varios estudios actuales y en relación directa con su uso en cirugía hepática han demostrado que estaría asociado a un mayor número de complicaciones pulmonares y que, por ende, no sería necesaria su colocación en cirugía hepática⁷⁶.

Catéter vesical

La colocación de un catéter vesical durante la cirugía es de utilidad para el control de la diuresis y se puede prolongar hasta las primeras horas del posoperatorio, fundamentalmente en aquellos pacientes en los que se utilizó catéter epidural como parte de la analgesia multimodal⁷⁷. La permanencia del catéter no debería exceder en lo posible las 24 horas del posoperatorio, pues de lo contrario favorecería la aparición de infecciones urinarias. En los pacientes con cirugía hepática y en caso de retención urinaria se puede realizar sondaje intermitente con todos los recaudos de antisepsia.

Drenajes intraabdominales

La utilización de drenajes de la cavidad abdominal ha sido una práctica habitual en cirugía digestiva con la intención de evitar colecciones o como alarma ante el fracaso de una anastomosis y la posibilidad de dirigir una fístula. En 1933, Mirizzi⁷⁸ describió la colecistectomía sin drenaje en la que detalló las condiciones necesarias para evitar su uso; estos resultados fueron corroborados por otros autores más adelante⁷⁹ al igual que su aplicación en cirugía colónica⁸⁰.

La aparición de procedimientos mininvasivos asociados a la mejora tecnológica y la accesibilidad de los métodos por imágenes ha facilitado el diagnóstico precoz y la intervención rápida sobre las complicaciones.

En cuanto a las resecciones hepáticas, diferentes autores informaron en los inicios de la década de 1990 que no era necesario el uso de drenajes después de una hepatectomía^{81, 82} y, en fechas más recientes, otros autores corroboraron los mismos hallazgos⁸³. Sin embargo, otros autores sobre 1269 resecciones consecutivas hallaron que la colocación de drenajes después de las hepatectomías había disminuido el número de colecciones subfrénicas y la formación de bilomas o fístulas biliares⁸³.

Es probable que diferenciar entre hepatectomías mayores y menores nos permitiría tener nociones más ajustadas a la hora de decidir la colocación de un drenaje de cavidad abdominal. Por lo pronto, algunos autores sugieren la colocación de drenajes en las hepatectomías con una duración superior a 350 minutos, con una pérdida hemática mayor de 650 mL o fuga de bilis durante la cirugía⁸⁵, mientras que otros sugieren la colocación de drenajes en pacientes en quienes se asocia una toracotomía, el control de fuga biliar no ha sido seguro, o se asocia una anastomosis biliar o en quienes el sitio quirúrgico está infectado⁸⁶. Otro punto que consideramos se debería tener en cuenta son los pacientes que serán candidatos a resecciones simultáneas de colon e hígado.

Vía de abordaje

Todos los trabajos coinciden en afirmar que en las hepatectomías dentro de un ERP disminuye la estancia hospitalaria; algunos refieren también que hay un descenso en el número de complicaciones, mientras que otros manifiestan que el número de complicaciones es similar al de las resecciones hepáticas manejadas de manera tradicional^{33,41, 87-94}.

El abordaje mininvasivo según diferentes autores tendría varias ventajas sobre la cirugía abierta; entre ellas se mencionan una menor estancia hospitalaria, menor sangrado, mejores resultados oncológicos, etc.^{87,95,96}.

Hay pocos trabajos donde se comparen los abordajes abierto versus laparoscópico dentro de un ERP⁹².

Algunos autores han comparado las resecciones hepáticas laparoscópicas dentro y fuera de un ERP manifestando que la estancia hospitalaria fue mucho menor en el ERP que en el cuidado tradicional; estos autores atribuyen una estancia promedio para el grupo fuera del ERP de 8 días, cifra que es similar a la informada en el cuidado tradicional de hepatectomías abiertas. Por otra parte, la hepatectomía laparoscópica dentro de un ERP ha registrado una estancia hospitalaria que oscila entre 2 y 5 días. Es de destacar que, en el caso de menor estancia, solo en 9 pacientes de 100 se habían realizado hepatectomías mayores.

Algunos autores concluyen que no existen diferencias remarcables cuando se comparan hepatectomías abiertas versus laparoscópicas dentro de un ERP^{88,89}; el estudio ORANGE II que no pudo ser finalizado no mostró diferencias en cuanto a estancia hospitalaria, morbilidad, reoperación, readmisión y mortalidad⁸⁸. En uno de esos estudios tampoco se registraron diferencias en la estancia hospitalaria cuando se compararon hepatectomías mayores y menores⁸⁹.

Nosotros no hemos notado ningún beneficio respecto del abordaje laparoscópico sobre el abierto en cuanto a estancia hospitalaria ni morbilidad⁹².

Aún no vemos evidencia suficiente que permita mostrar una superioridad de la cirugía laparoscópica sobre la abierta; a esto debería agregarse que los costos de la mininvasividad son francamente mayores en cuanto a disposición de tecnología, instrumental desechable y un mayor tiempo operatorio¹⁴.

Cuidados posoperatorios

Profilaxis de náuseas y vómitos, ingesta temprana y estimulación de los movimientos intestinales

El uso de fármacos anestésicos y la parálisis intestinal posoperatoria favorecen la aparición de náuseas y vómitos; una de las condiciones importantes para poder iniciar la ingesta temprana de alimentos es evitar las náuseas y los vómitos y favorecer la movilización intestinal temprana⁵². A fin de alcanzar ambos objetivos se recurre al uso de antieméticos tales como la metoclorpramida y el ondansetrón que se suelen administrar antes de la extubación y se los continúa de manera reglada en el posoperatorio. En las hepatectomías, excepto en aquellas donde se hace un abordaje simultáneo de patología colónica, no hay demasiadas razones para evitar el inicio temprano de la dieta. Algunos autores han demostrado que el inicio temprano de la alimentación no incrementa el número de complicaciones pero sí notaron que en los pacientes con inicio temprano de la dieta el íleo posoperatorio duraba menos⁹⁷. Ha sido demostrado previamente que el inicio de una adecuada alimentación enteral en hepatectomías

mejora la función inmunitaria y disminuye el índice de infecciones⁹⁸.

La movilización intestinal también puede ser estimulada con el uso de laxativos, que han mostrado utilidad en la recuperación del tránsito intestinal⁹⁹.

En relación con la movilización temprana, se ha observado que la permanencia de los pacientes por tiempo prolongado en la cama favorece la aparición de complicaciones entre las que se destacan procesos pleuropulmonares, trombosis venosa, el íleo posoperatorio y la atrofia muscular y resistencia a la insulina¹⁰⁰. En un estudio prospectivo y aleatorizado sobre 120 pacientes sometidos a resecciones hepáticas, los autores notaron que la implementación de la movilización temprana –más allá de prevenir las complicaciones mencionadas con anterioridad– lograba una reducción del dolor posoperatorio con una menor necesidad de uso de analgésicos y por ende de los costos; refieren también un incremento del confort del paciente y una menor utilización del trabajo de enfermería, lo que se traduce en una mayor satisfacción por parte del paciente¹⁰¹. En otro estudio sobre 223 pacientes, en el que el 66% había sido sometido a hepatectomías mayores, los autores informan que la movilización temprana es una de las llaves del éxito de los ERP¹⁰².

Solo se deberían tener algunas consideraciones particulares en pacientes en los que se realiza cirugía abierta y que presentan obesidad o condiciones que puedan favorecer la aparición de evisceraciones en el posoperatorio inmediato.

Otras consideraciones y resultados

La adherencia al programa es uno de los puntos fundamentales para obtener buenos resultados; en coincidencia con algunos autores¹⁴, ésta se obtiene desde la primera consulta, donde –como expresamos anteriormente– se le explicarán al paciente los alcances del programa y qué es lo que se espera de él. La mayoría de los puntos del preoperatorio y del intraoperatorio obtienen un 100% de adherencia, situación que cambia en el posoperatorio donde el manejo del dolor, el inicio de la deambulacion y de la ingesta pueden no cumplir con los objetivos propuestos^{3,41}. Consideramos que la obtención de más del 75% de adherencia a los programas redundará claramente en beneficios para el paciente. La medición del *Full recovery*, que consiste en la utilización de los siguientes criterios para otorgar el alta -1) Control del dolor con analgésicos orales, 2) No utilización de fluidos intravenosos, 3) Movilización a nivel del preoperatorio o similar, 4) Ingesta de alimentos sólidos y 5) Bilirrubina sérica normal o en franco descenso es de suma importancia. En este ítem la deambulacion y el manejo de la analgesia suelen ser los que mayores dificultades ofrecen.

En cuanto a los resultados más destacados, se encuentra una franca reducción en el número de días

de estancia hospitalaria; estos resultados son unánimes en la bibliografía. La reducción del tiempo de estancia es de alrededor de 3 días cuando se lo compara con el manejo clásico de las hepatectomías^{41,93, 94,103}. Quedaría ahondar en este sentido una comparación entre hepatectomías mayores y menores ya que estas últimas implican menor complejidad.

En cuanto al número de complicaciones –como referimos en varias oportunidades– no existe consenso: si bien algunos autores afirman que la implementación de un ERP las disminuye, otros autores²⁰ manifiestan que no hay diferencias entre los pacientes dentro de un ERP versus el manejo tradicional; estos mismos autores solo han notado que las complicaciones dentro del manejo tradicional han sido de mayor gravedad. En este sentido, también es importante observar en cuál de los grupos hubo un mayor número de hepatectomías mayores.

La asociación de una disminución de la estancia hospitalaria y del porcentaje de complicaciones tiene un fuerte impacto en los costos de este tipo de cirugía, donde también se debe agregar una disminución en los costos de laboratorio y de atención de enfermería. Ese costo oscilaría en alrededor del 40% cuando se lo compara con el manejo tradicional; por ejemplo, en los últimos dos ítems informados habría un ahorro aproximado de 700 dólares estadounidenses³³. En una revisión sistemática acerca de cirugía colónica y pancreática dentro y fuera de un ERP, los autores refieren un ahorro de aproximadamente 3010 dólares y 7020 dólares, respectivamente, a favor de los pacientes dentro del ERP¹⁰⁴.

Finalmente y de especial importancia en pacientes oncológicos, es la demora después de la cirugía para retomar el tratamiento oncológico de estos pacientes. Quienes han sido operados dentro de un ERP tienen un inicio más temprano de la adyuvancia que aquellos que fueron manejados de manera tradicional^{35, 105}. En cirugía hepato-bilio-pancreática habría un 67% de mejora en el intervalo de inicio de la quimioterapia en pacientes que han sido operados dentro de un ERP¹⁰⁵.

Nuestra experiencia

En 2016 iniciamos un ERP en hepatectomías, al comienzo solo en metástasis de origen colorrectal. Cuando comparamos estos pacientes con una serie previa de resecciones hepáticas por la misma causa manejados de manera convencional, corroboramos una de las ventajas más importantes de la inclusión de las hepatectomías dentro de un ERP: la disminución de la estancia hospitalaria, en nuestro caso de aproxima-

damente un 50% en días de internación⁴¹.

Estos hallazgos fueron corroborados posteriormente con un aumento de la casuística en el año 2019 pero ya en hepatectomías por diferentes etiologías. En esta nueva serie, la mediana de internación fue de 3,4 días y, cuando se sumaron los reingresos, la mediana fue de 3,6 días. Por otro lado y confirmando los hallazgos anteriores, la morbilidad no presentó diferencias con el manejo tradicional⁹¹.

En un nuevo artículo comunicamos un estudio cooperativo de dos centros con el objetivo de comparar dentro de un ERP las hepatectomías abiertas versus las laparoscópicas⁹².

En ese estudio comprobamos que ambas vías de abordaje disminuían la estancia hospitalaria de manera similar y que el número de complicaciones no presentaba diferencias significativas entre ambas.

Continuando la recolección de datos de las dos instituciones, sobre 80 hepatectomías, 47 fueron realizadas de manera abierta y las restantes por vía laparoscópica¹⁰⁶. No hubo diferencias significativas en cuanto al número de hepatectomías mayores entre ambos grupos pero sí un mayor número de resecciones simultáneas dentro del grupo abierto; la estancia hospitalaria y el número de complicaciones no mostraron diferencias entre ambas vías de abordaje.

Observamos diferencias a favor del grupo laparoscópico en cuanto a un menor uso de drenajes y un retiro más temprano del catéter urinario, mientras que a favor de la vía abierta hubo un menor tiempo operatorio y un inicio de deambulacion más temprano.

Estos datos nos inducen a pensar que la vía de abordaje dentro de un ERP para resecciones hepáticas no tiene la importancia que le adjudican diferentes autores.

Conclusiones

Creemos que la instalación de un ERP en hepatectomías en centros que se dedican a este tipo de cirugía es necesaria y da buenos resultados. El punto de partida debe ser siempre la conformación de un grupo multidisciplinario que adquiera las habilidades y conocimientos para ejecutar un ERP. Si bien creemos que la educación y el compromiso del paciente, una fluidoterapia dirigida, una analgesia adecuada, una ambulacion temprana y el inicio temprano de la alimentación son los puntos más fuertes de un ERP, consideramos que los buenos resultados dependerán indefectiblemente del uso sinérgico de todos los puntos del programa. La implementación de un ERP ha mostrado de manera indiscutida una disminución importante de la estancia hospitalaria con la consecuente disminución de los costos.

■ ENGLISH VERSION

Introduction

Since Kehlet and Wilmore introduced a successful fast track recovery program in colorectal surgery¹, the implementation of this type of program in other organs such as the stomach and pancreas, among others, had a multiplying effect²⁻¹³. The primary aim of enhanced recovery programs (ERP) is to reduce the typical physiological neuroendocrine stress response to surgery to return a patient rapidly and effectively to his or her normal or nearly normal homeostasis¹⁴. These results reduce length of hospital stay which, in turn, decreases hospital costs. These programs have also reduced morbidity and mortality and have an economic impact⁷.

Liver surgery is in permanent progress and allows patients to gain access to surgical procedures that 10 years ago would have been denied. Thus, the development of more reliable anesthesia strategies that provide better management of surgical strategies, as simultaneous resections, redo liver resections, classic two-stage procedures, portal vein embolization or ALPPs has increased the volume of patients undergoing liver resection¹⁵⁻¹⁷.

Liver resections have not been excluded from an ERP: there are several studies analyzing the results of the implementation of these multimodal programs¹⁸⁻³². Although there are protocols that differ in the variables used and evaluated, most authors agree in reporting a significant reduction in length of hospital stay. This reduction represented a considerable reduction in costs when compared with the usual perioperative management³³.

Despite some contradictions, a decrease in the number of complications is repeatedly mentioned in the literature^{14,34}. Another important aspect to consider is that most patients undergoing liver resections have cancer, and the usefulness of these programs to continue with the necessary cancer therapy after the oncological resection has recently come into focus³⁵.

The aim of this paper is to review most of the elements constituting an ERP throughout the entire process of patient care and other considerations such as adherence to programs, full recovery, length of hospital stay, complications, and costs. We will conclude with comments on our own experience with an ERP pathway in liver surgery.

Enhanced recovery pathway

Surgical trauma generates a wide range of endocrine, metabolic, immunological and hematological changes which induce a complex process of body stress. Among them, insulin resistance is a major event

and an independent predictor of length of hospital stay. Among the hematological changes, hypercoagulability and fibrinolysis occur as a result of the release of cytokines and other acute-phase reactants induced by surgical stress.

Surgery-induced immunosuppression is the result of increased release of cortisol³⁶. Other effects of surgical trauma are increased myocardial oxygen demand, hypoxemia, splanchnic vasoconstriction, impaired healing of anastomoses and scars with increased risk of infections, and fluid and sodium retention, among others³⁶.

The multimodal pathway developed to overcome the deleterious effect of perioperative stress improves postoperative recovery. These enhanced recovery programs implement specific preoperative, intraoperative and postoperative measures to achieve the goals previously mentioned (Fig. 1).

The implementation of these programs involves a multidisciplinary management with the participation of surgeons, anesthesiologists, nurses, physical therapists, nutritionists and the family environment. The education and training of this multidisciplinary team and the development of protocols with periodic review, will result in the success of the ERP selected. This team should systematically work to facilitate the processes to promote greater adherence, and each of the data assessed and collected should be uploaded and evaluated periodically to make the necessary interventions to improve the results.

Preoperative care

Patient evaluation, information and adherence

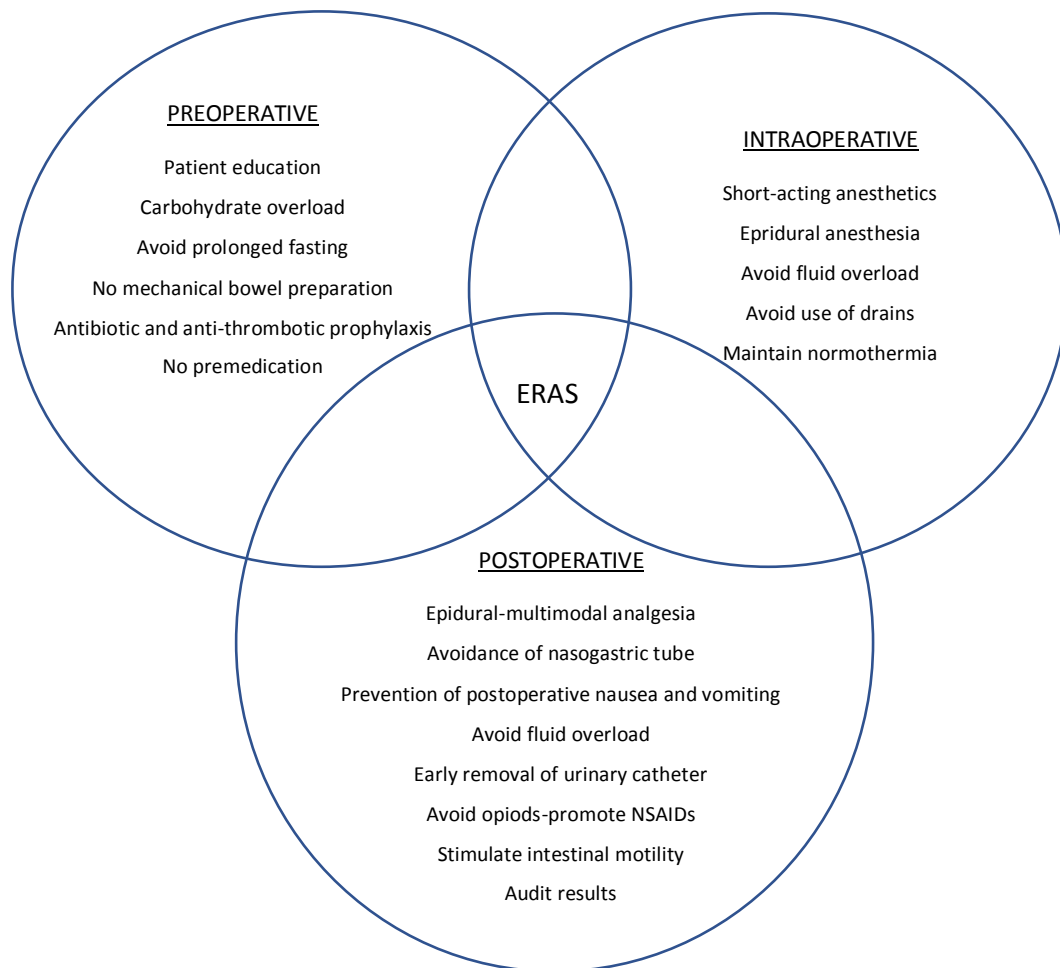
The medical visit should include detailed anamnesis. Understanding patient's comorbidities is extremely important when deciding whether to incorporate these patients into an ERP pathway, since postoperative morbidity is directly related with these comorbidities^{14,36}. Improving and correcting these conditions will promote better recovery. The use of medications that could affect the results of an ERP, as anticoagulants, corticosteroids or narcotics should also be recorded^{37,38}.

A history of radiation therapy and chemotherapy should be inquired in patients with cancer.

Assessment of the psychological status is particularly valuable; patients who deny reality or those extremely anxious should be given special attention^{39,40}.

In addition, better results can be achieved by providing detailed information about the surgical procedure, possible complications and their treatment, ERP items and the need for the patient and his or her

■ FIGURE 1



Components of the ERAS (Enhanced Recovery After Surgery) program. Modified from L. Sánchez-Urdazpal González et al.³⁶ NSAIDs, non-steroidal anti-inflammatory drugs

family environment to collaborate; these results can be evidenced by the adherence to each of the items of the program. Special emphasis should be placed on reporting early postoperative mobilization, initiation of oral intake and management of analgesia, as this is where the least adherence has been achieved⁴¹.

The use of written material with plain and simple language, ideally indicating the most relevant aspects of the program, is helpful when trying to obtain the greatest cooperation from the patient and family members.

Preoperative nutritional status and fasting

The ERAS society recommends considering the nutritional status of the patient to be included in an ERP, particularly if he/she is an oncologic patient. The ERAS guidelines recommend nutritional optimization for patients with weight loss of 15% in the last 6 months, serum albumin < 3 g/dL or body mass index (BMI) < 18 kg/m²³². Screening tools used to evaluate malnutrition, as MUST (Malnutrition Universal Screening tool) and MNA-

sf (Mini-Nutritional Assessment-Short Form), have a diagnostic accuracy of about 80%.

Some authors have reported that about 50% of patients with colorectal cancer and 80% of those with pancreatic cancer present cachexia⁴². Nutritional optimization should be considered and will impact on the final results of an ERP.

Traditionally, patients undergoing surgery were required to fast for 6 hours due the risk of reflux and lung aspiration. Later, several studies showed that prolonged fasting favored a reduction in liver glucagon stores and increased insulin resistance^{43,44}, which proved to be an independent factor for increasing length of hospital stay⁴⁵. The current protocols recommend carbohydrate-rich drinks 2 h before surgery to reduce insulin resistance and symptoms related like weakness, nausea, anxiety thirst or hunger, and 6-hour fasting for solids³².

This 2-hour period before surgery is based on a study that demonstrated that carbohydrate-rich drinks remain in the stomach not more than 90 minutes without increasing gastric acidity^{46,47}.

Immunonutrition is also mentioned as a factor that could reduce length of hospital stay and infections^{32,48}. So far, the use of omega-3 fatty acids and arginine has not demonstrated to achieve the expected effects^{49,50}.

Anti-thrombotic and antibiotic prophylaxis

Most cancer patients who will undergo liver resection are at increased risk of thromboembolism, and therefore systematic anti-thrombotic prophylaxis is recommended⁵¹. The use of risk scores is recommended to identify high-risk patients. Low-molecular-weight heparin (LMWH) treatment should be initiated 2–12 h before surgery and continued until patients are fully mobile^{52,53}.

As the risk of complications with the use of epidural analgesia still needs to be assessed, heparin should be administered 12 h prior to insertion of epidural catheter³⁵. There is no evidence about the effectiveness of antibiotic therapy^{54,56}, but much depends on the reason for liver resection. In any case and considering that patients undergoing liver resection require other invasive procedures (urinary catheter and central line, among others), the recommendation is to use a broad-spectrum antibiotic before surgery.

Bowel preparation

Bowel preparation could be indicated in patients undergoing simultaneous resection of the colon and liver lesions. There are two reasons for not indicating bowel preparation: the possibility of generating fluid and electrolyte imbalances^{32,56} that will delay recovery mainly in elderly patients and, in case of simultaneous resections¹⁵, there are no differences in the development of anastomotic leaks with and without bowel preparation.

Pre-anesthetic medication

The preoperative use of anxiolytics is still under discussion; patients' ability to move around, drink and eat would be reduced in the postoperative period⁵⁷. In our opinion, in patients undergoing major liver resections this would be exacerbated by a delay in the metabolism of these drugs.

Intraoperative care

Multimodal analgesia

An adequate multimodal analgesia regime that is usually initiated in the operating room should be implemented in association with general anesthesia. The aim of an adequate analgesia is to reduce the

metabolic and endocrine response to surgical stress and postoperative pain. The reduction in the use of opioids for pain relief is one of the issues to consider since their adverse effects often delay the postoperative recovery of patients¹⁴.

Gastrointestinal dysmotility associated with the use of opioids leads to abdominal bloating, nausea and vomiting, and prolongs length of hospital stay. The use of opioids in clinically relevant doses could stimulate angiogenesis by activating proangiogenic factors and promote tumor progression⁵⁸.

The activation of Mu opioid receptor could promote cellular proliferation in lung cancer⁵⁹. Different analgesia regimes have been suggested to reduce surgical stress, which can start in the preoperative period with the association of pregabalin and anti-inflammatory agents, the use of intrathecal morphine, placement of epidural catheters, or regional blocks^{14,60-64}. All these regimes reduce the postoperative use of opioids and allow earlier mobilization. Transversus abdominis plane (TAP) block involves the injection of approximately 30 mL of bupivacaine 0.25% into a plane between the internal oblique muscle and transversus abdominis muscle followed by a continuous infusion of 5 mL/h of ropivacaine 0.2%. Another possibility is a single dose of liposomal bupivacaine 1.3% in 30 mL saline infiltrated in the plane of the transversus abdominis muscle⁶⁰.

The use of epidural catheter has shown favorable results in reducing length of hospital stay and providing adequate pain control in the immediate postoperative period. Yet, the risk of hypotension and bleeding in patients receiving anti-thrombotic prophylaxis for major liver surgery may exist, due to decreased prothrombin levels secondary to major liver resection^{14,32}.

Some authors did not find superiority in the use of epidural catheter vs. TAP block¹⁴. On the other hand, Agarwal et al. reported that epidural analgesia provides better analgesia and reduces the need for rescue dose of intravenous opioids⁶⁵.

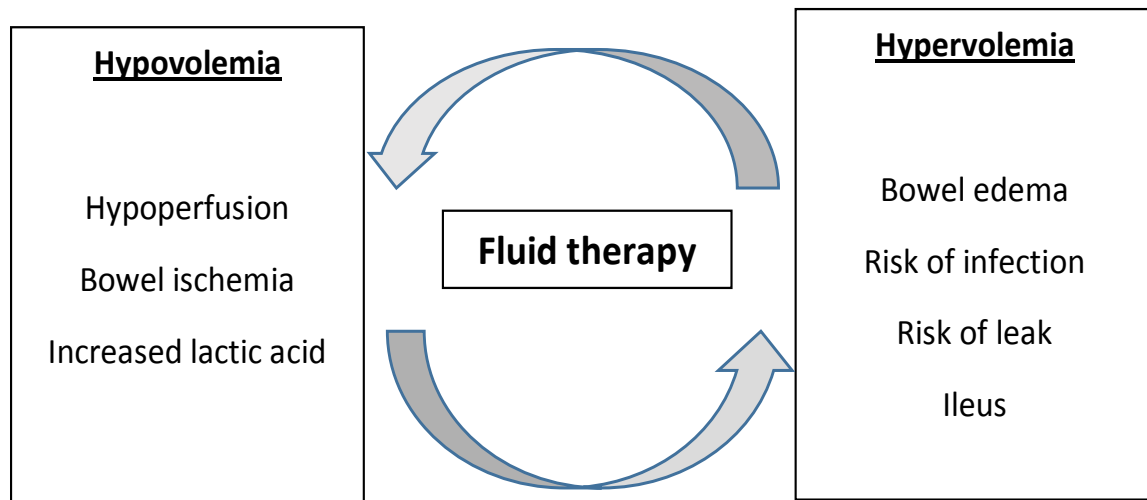
The use of intrathecal morphine, even when compared to epidural analgesia, has proved to be a good alternative and does not present the possible complications associated with catheter placement; yet there are limitations for administering new doses and achieving greater analgesia^{66,67}.

Fluid therapy

The aim of goal-directed fluid therapy is to maintain euolemia and avoid salt and water excess, while preserving renal function^{32,52,68}. Figure 2 shows some consequences of excess and insufficient fluid supply.

Major liver resections require low central venous pressure and restrictive fluid therapy approach

■ FIGURE 2



Potential consequences of inadequate fluid intake. Modified from L. Sánchez-Urdazpal González et al.³⁶

to reduce bleeding during the stage of parenchymal transection⁶⁹. These measures would reduce bleeding by 500% and the need for transfusion from 48% to 5%³⁶.

To achieve adequate fluid intake, easily available measures like diuresis (near zero), blood pressure, central venous pressure (CVP) or BUN are used to ensure that patients do not gain more than 5% of their preoperative body weight^{14,68}; hemodynamic parameters like variation of stroke volume variation or pulse pressure are reliable predictors of fluid responsiveness^{14,62}. Serum brain natriuretic peptide (BNP), a 32-amino acid protein released by the dilated atria and ventricles due to increased volume and pressure, reliably translates changes in fluid balance and resuscitation, and is another measure to be used^{14,70}.

Hypoglycemia, hypophosphatemia and hyponatremia should be avoided, and some authors recommend fluid replacement with sodium chloride 0.9% with dextrose 5% and 16 mmol of phosphorus during the first 24 postoperative hours⁵².

Finally, although the ERAS society strongly recommends goal-directed fluid therapy³², some authors have not been able to demonstrate a reduction in the number of complications or in length of hospital stay⁷¹.

Prevention of hypothermia

The use of warming blankets during and after surgery decreases the endocrine and metabolic response to surgical stress³⁶. Maintaining normothermia during surgery reduces the number of cardiac complications and infections^{72,73}.

Nasogastric tube

The use of nasogastric tubes during surgery was justified to prevent pulmonary aspiration before orotracheal intubation when reflexes are completely suppressed. However, a meta-analysis showed that the insertion of nasogastric tubes did not reduce postoperative ileus or the percentage of aspirations⁷⁴. Later, some reports suggested that nasogastric intubation is usually unnecessary and delays the recovery of bowel motility in the postoperative period⁷⁵. Currently, many studies have demonstrated that its use in liver surgery is associated with more pulmonary complications and thus, nasogastric intubation would not be necessary⁷⁶.

Urinary catheter

Urinary catheter is useful to monitor diuresis during surgery and can be kept in place within the first hours after surgery, especially in patients with epidural catheters inserted as part of multimodal analgesia⁷⁷. The catheter should be removed within 24 hours after surgery to prevent urinary tract infections. In patients undergoing liver surgery who develop urinary retention, intermittent catheterization can be performed following strict antisepsis measures.

Abdominal drainage

Abdominal drainage has been a common practice in gastrointestinal surgery to avoid collections,

serve as a warning sign of anastomotic leak and treat a fistula. In 1933, Mirizzi⁷⁸ described cholecystectomy without drainage and detailed the requirements for its implementations, which were later confirmed by other authors⁷⁹ and applied in colorectal surgery⁸⁰.

The development of minimally invasive procedures associated with technological development and better access to diagnostic imaging tests has improved the early diagnosis and rapid intervention in the treatment of complications.

In the early 1990s, different authors reported that the use of drains was not necessary after liver resections^{81,82}, and these findings were recently confirmed by other authors⁸³. However, in a series of 1269 liver resections, other authors found that placement of drains after liver resections decreased the number of subphrenic collections and bilomas or biliary fistulas.

Probably, differentiating between major and minor liver resections would provide more accurate knowledge when deciding on inserting an abdominal drain. While some authors recommend abdominal drainage in liver resections for more than 350 minutes when blood loss is greater than 650 mL or in case of bile leakage during surgery⁸⁵, others suggest placement of drains in patients with associated thoracotomy, when bile leakage control cannot be assured, associated biliary anastomosis or surgical site infection⁸⁶. We believe that abdominal drainage should be considered in patients undergoing simultaneous colorectal and liver resections.

Surgical approach

All the studies agree that liver resections within an ERP reduces length of hospital stay, other studies also indicate a reduction in the rate of complications, while others state that the number of complications is similar to that observed with liver resections managed with the standard approach^{33,41,87-94}.

According to different authors, the minimally invasive approach has several advantages over open surgery, including shorter length of hospital stay, less bleeding, and better oncologic results, among others^{87,95,96}. There are few studies comparing the open approach versus laparoscopic approach within an ERP⁹².

Some authors compared laparoscopic liver resections with an ERP pathway versus the standard approach and reported that length of hospital stay was much shorter within an ERP pathway than with standard care; these authors reported an average length of hospital stay for the non-ERP group of 8 days, which is similar to that of standard care for open liver resections. On the other hand, length of hospital stay for laparoscopic hepatectomy within an ERP ranged between 2 and 5 days. Of note, length of hospital stay was shorter in only 9% of the patients who underwent major hepatectomy.

Other publications concluded that there are no remarkable differences between open versus laparoscopic hepatectomies within an ERP pathway^{88,89}. The ORANGE II study, which could not be completed, showed no differences in terms of length of hospital stay, morbidity, reoperation, readmission and mortality⁸⁸. One of those studies did not find differences in length of hospital stay between major and minor liver resections⁸⁹.

We have not observed any benefit between laparoscopic surgery and open surgery in terms of length of hospital stay or morbidity⁹².

There is not sufficient evidence demonstrating the superiority of laparoscopic surgery over open surgery; in addition, costs of minimally invasive surgery are much higher in terms of technology, disposable instruments and longer operative time¹⁴.

Postoperative care

Prevention of postoperative nausea and vomiting, early oral intake and stimulation of bowel motility

The use of anesthetic drugs and postoperative ileus contribute to nausea and vomiting; one of the main conditions for initiating early food intake is to prevent nausea and vomiting and promote early bowel motility⁵². Antiemetics such as metochlorpramide and ondansetron are usually administered before extubation and are continued on a regular basis in the postoperative period. Early oral intake should be encouraged in major liver resections except in those with simultaneous colectomy. Some authors have demonstrated that early oral intake does not increase the number of complications and reduces the duration of postoperative ileus⁹⁷. Previous studies have shown that early enteral nutrition after liver resection improves postoperative immune competence and decreases the rate of infections⁹⁸.

Bowel motility can also be stimulated with the use of laxatives that increase the passage of stool⁹⁹.

Early mobilization: prolonged bed rest is associated with complications as respiratory disorders, venous thromboembolism, postoperative ileus, muscle atrophy and insulin resistance¹⁰⁰. In a RCT involving 120 patients who underwent liver resections, early mobilization not only prevented the complications mentioned above but also reduced postoperative pain with less need for analgesics and lower costs, increased patient's comfort and reduced nursing workload, thus improving patient satisfaction¹⁰¹. In another study involving 223 patients in which 66% underwent major hepatectomies, early mobilization was one of the keys for ERP success¹⁰².

In patients undergoing open surgery and who present obesity or conditions that may lead to the development of eviscerations in the immediate postoperative period, special considerations should be considered.

Other considerations and results

Adherence to the program is one of the fundamental items to achieve good results; in agreement with some authors¹⁴, adherence is attained in the first visit, where -as we have already stated- the patient receives all the information about the scope of the program and what is expected of him/her. The adherence to most preoperative and intraoperative items is 100%, but this situation changes in the postoperative period, when pain management, early mobilization and early intake may not meet the proposed goals^{3,41}. We believe that 75% of adherence to the programs provide clear benefit for the patient. Before hospital discharge, full recovery should be measured using the following criteria: 1) pain management with oral analgesics, 2) no use of intravenous fluids, 3) recovery of mobilization to preoperative level or similar, 4) intake of solid food, and 5) normal or decreasing serum bilirubin levels. In this item mobilization and pain management are usually the most difficult.

All the publications agree that the most outstanding result is a clear reduction in length of hospital stay, about 3 days less than that of standard care for liver resections^{41,93,94,103}. In this regard, a comparison between major and minor hepatectomies should be made since the latter are less complex.

As we have mentioned, there is no agreement about the number of complications. While some authors stated that complications decreased with the implementation of an ERP, other authors²⁰ reported that there were no differences in the rate of complications between an ERP pathway versus standard management; nevertheless, standard care was associated with more serious complications. In this sense, it is also important to determine the number of major liver resections in each group.

The association between shorter length of hospital stay and the rate of complications has a strong impact on the costs of this type of surgery, with lower costs in laboratory tests and in nursing care. This cost is about 40% compared with standard management, with saving of about 700 dollars in the both items³³. In a systematic review of colorectal and pancreatic surgery comparing ERP with standard management, the authors reported a cost reduction of \$3010 and \$7020, respectively, for an ERP pathway¹⁰⁴.

Finally, the delay to resume cancer treatment after surgery is particularly important in oncologic patients. In patients operated on within an ERP, the delay to adjuvant chemotherapy is shorter than that of patients managed with standard care³⁵. In hepatobiliary and pancreatic surgery within an ERP pathway, a 67% improvement was observed in the interval to chemotherapy¹⁰⁵.

Our experience

In 2016, we started an ERP in liver resections for colorectal liver metastases. When we compared these patients with a previous series of liver resections for the same cause managed with standard care, we confirmed one of the most important advantages of including hepatectomies in an ERP: a reduction of about 50% in length of hospital stay⁴¹.

These findings were later confirmed with a higher number of cases in 2019, but already in liver resections due to different conditions. In this new series, median length of hospital stay was 3.4 days and 3.6 days when readmissions were added. The rate of complications was not different from standard management, as in previous findings⁹¹.

In a subsequent paper we reported the results of a study performed in two institutions comparing open versus laparoscopic liver resections within an ERP pathway⁹².

In that study, we found that the reduction in length of hospital stay was similar and that the number of complications was not significantly different between both approaches.

In another study performed in the same two institutions, of 80 liver resections 47 were open procedures and the rest were laparoscopic surgeries¹⁰⁶. There were no significant differences in the number of major hepatectomies between the two groups, but simultaneous resections were more common in the open surgery group, while length of hospital stay and complications were similar.

The use of drains was lower and the urinary catheter was removed earlier with the laparoscopic approach, while operative time was shorter and mobilization was earlier with open surgery.

These findings make us think that the type of approach with an ERP pathway for liver resections does not have the relevance attributed by different authors.

Conclusions

We believe that the implementation of an ERP in liver resections is necessary and has good results in centers dedicated to this type of surgery. The creation of a multidisciplinary team with the necessary skills and knowledge to carry out an ERP should always be the starting point. While we believe that patient education and adherence, goal-directed fluid therapy, adequate analgesia, early mobilization and early oral intake are the strongest items of an ERP, we consider that favorable results will unfailingly depend on the synergistic use of all the items of the program. The implementation of an ERP has undoubtedly demonstrated a significant reduction in length of hospital stay and costs.

Referencias bibliográficas /References

- Kehlet H, Wilmore DW. Multimodal strategies to improve surgical outcome. *Am J Surg*. 2002;183(6):630-41. doi: 10.1016/S0002-9610(02)00866-8. PMID: 12095591.
- Coolsen MM, van Dam RM, van der Wilt AA, Slim K, Lassen K, Dejong CH. Systematic review and meta-analysis of enhanced recovery after pancreatic surgery with particular emphasis on pancreaticoduodenectomies. *World J Surg*. 2013;37(8):1909-18. doi: 10.1007/s00268-013-2044-3. PMID: 23568250.
- Gillissen F, Ament SM, Maessen JM, Dejong CH, Dirksen CD, van der Weijden T, von Meyenfeldt MF. Sustainability of an enhanced recovery after surgery program (ERAS) in colonic surgery. *World J Surg*. 2015;39(2):526-33. doi: 10.1007/s00268-014-2744-3. PMID: 25148885.
- Patrón Uriburu JC, Tanoni B, Ruiz H, Cillo M, Bugallo F, Tyrrell C, Salomón M. Protocolo ERAS en cirugía colónica laparoscópica: evaluación de una serie inicial. *Rev Argent Cirug*. 2015;107(2):63-71.
- Connor S, Cross A, Sakowska M, Linscott D, Woods J. Effects of introducing an enhanced recovery after surgery programme for patients undergoing open hepatic resection. *HPB (Oxford)*. 2013;15(4):294-301. doi: 10.1111/j.1477-2574.2012.00578.x. Epub 2012 Oct 4. PMID: 23458488; PMCID: PMC3608984.
- Varadhan KK, Neal KR, Dejong CH, Fearon KC, Ljungqvist O, Lobo DN. The enhanced recovery after surgery (ERAS) pathway for patients undergoing major elective open colorectal surgery: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Clin Nutr*. 2010;29(4):434-40. doi: 10.1016/j.clnu.2010.01.004. Epub 2010 Jan 29. PMID: 20116145.
- Muller S, Zalunardo MP, Hubner M, Clavien PA, Demartines N; Zurich Fast Track Study Group. A fast-track program reduces complications and length of hospital stay after open colonic surgery. *Gastroenterology*. 2009;136(3):842-7. doi: 10.1053/j.gastro.2008.10.030. Epub 2008 Nov 1. PMID: 19135997.
- Spanjersberg WR, Reurings J, Keus F, van Laarhoven CJ. Fast track surgery versus conventional recovery strategies for colorectal surgery. *Cochrane Database Syst Rev*. 2011;(2):CD007635. doi: 10.1002/14651858.CD007635.pub2. PMID: 21328298.
- Serclová Z, Dytrych P, Marvan J, Nová K, Hankeová Z, Ryska O, et al. Fast-track in open intestinal surgery: prospective randomized study (Clinical Trials Gov Identifier no. NCT00123456). *Clin Nutr*. 2009;28(6):618-24. doi: 10.1016/j.clnu.2009.05.009. Epub 2009 Jun 17. PMID: 19535182.
- Lv L, Shao YF, Zhou YB. The enhanced recovery after surgery (ERAS) pathway for patients undergoing colorectal surgery: an update of meta-analysis of randomized controlled trials. *Int J Colorectal Dis*. 2012;27(12):1549-54. doi: 10.1007/s00384-012-1577-5. Epub 2012 Sep 22. PMID: 23001161.
- Anderson AD, McNaught CE, MacFie J, Tring I, Barker P, Mitchell CJ. Randomized clinical trial of multimodal optimization and standard perioperative surgical care. *Br J Surg*. 2003;90(12):1497-504. doi: 10.1002/bjs.4371. PMID: 14648727.
- Gatt M, Anderson AD, Reddy BS, Hayward-Sampson P, Tring IC, MacFie J. Randomized clinical trial of multimodal optimization of surgical care in patients undergoing major colonic resection. *Br J Surg*. 2005;92(11):1354-62. doi: 10.1002/bjs.5187. PMID: 16237744.
- Eskicioglu C, Forbes SS, Aarts MA, Ukrainec A, McLeod RS. Enhanced recovery after surgery (ERAS) programs for patients having colorectal surgery: a meta-analysis of randomized trials. *J Gastrointest Surg*. 2009;13(12):2321-9. doi: 10.1007/s11605-009-0927-2. Epub 2009 May 21. PMID: 19459015.
- Lillemoe HA, Aloia TA. Enhanced Recovery After Surgery: Hepatobiliary. *Surg Clin North Am*. 2018;98(6):1251-1264. doi: 10.1016/j.suc.2018.07.011. Epub 2018 Aug 24. PMID: 30390857; PMCID: PMC6345553.
- Nari GA, López-Ben S, Mariot D, Albiol M, Góngora-Ortega J, Figueras J. Synchronous liver metastases from colorectal origin. Simultaneous or staged resection? *Cir Cir*. 2018;86(6):648-653. DOI: 10.24875/CIRUE.M18000081.
- Nari G, Layún J, Molina L, Barrionuevo L, Ortega E, López A. Hepatectomía en dos tiempos con resección colorectal simultánea abierta en el tratamiento multimodal de las metástasis hepáticas de origen colorrectal. *Rev Argent Cirug*. 2017;109:188-92. 10.25132/raac.v109.n4.1296.es.
- Nari G, Mariot D, Góngora-Ortega J, López-Ben S, Albiol M, Figueras J. Short and long-term outcomes of the re-hepatectomies as part of multi-modal treatment of hepatic metastases from colo-rectal origin. Bi-institutional study [Resultados a corto y largo plazo de las re-hepatectomías como parte del tratamiento multimodal de las metástasis de origen colorrectal. Un estudio biinstitucional]. *Cir Cir*. 2018;86(4):347-54. Spanish. doi: 10.24875/CIRU.M18000053. PMID: 30067717.
- Li L, Chen J, Liu Z, Li Q, Shi Y. Enhanced recovery program versus traditional care after hepatectomy: A meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. 2017;96(38):e8052. doi: 10.1097/MD.0000000000008052. PMID: 28930840; PMCID: PMC5617707.
- Brustia R, Slim K, Scatton O. Enhanced recovery after liver surgery. *J Visc Surg*. 2019;156(2):127-37. doi: 10.1016/j.jvisurg.2018.10.007. Epub 2018 Nov 14. PMID: 30447936.
- Dasari BV, Rahman R, Khan S, Bennett D, Hodson J, Isaac J, et al. Safety and feasibility of an enhanced recovery pathway after a liver resection: prospective cohort study. *HPB (Oxford)*. 2015;17(8):700-6. doi: 10.1111/hpb.12447. Epub 2015 Jun 23. PMID: 26099347; PMCID: PMC4527855.
- Wang C, Zheng G, Zhang W, Zhang F, Lv S, Wang A, Fang Z. Enhanced Recovery after Surgery Programs for Liver Resection: a Meta-analysis. *J Gastrointest Surg*. 2017;21(3):472-86. doi: 10.1007/s11605-017-3360-y. Epub 2017 Jan 18. PMID: 28101720.
- Teixeira UF, Goldoni MB, Waechter FL, Sampaio JA, Mendes FF, Fontes PRO. Enhanced recovery (ERAS) after liver surgery: comparative study in a Brazilian tertiary center. *Arq Bras Cir Dig*. 2019;32(1):e1424. doi: 10.1590/0102-672020180001e1424. PMID: 30758472; PMCID: PMC6368150.
- Jones C, Kelliher L, Dickinson M, Riga A, Worthington T, Scott MJ, et al. Randomized clinical trial on enhanced recovery versus standard care following open liver resection. *Br J Surg*. 2013;100(8):1015-24. doi: 10.1002/bjs.9165. Epub 2013 May 21. PMID: 23696477.
- Hughes MJ, McNally S, Wigmore SJ. Enhanced recovery following liver surgery: a systematic review and meta-analysis. *HPB (Oxford)*. 2014;16(8):699-706. doi: 10.1111/hpb.12245. Epub 2014 Mar 24. PMID: 24661306; PMCID: PMC4113251.
- Chong CCN, Chung WY, Cheung YS, Fung AKY, Fong AKW, Lok HT, et al. Enhanced recovery after surgery for liver resection. *Hong Kong Med J*. 2019;25(2):94-101. doi: 10.12809/hkmj187656. Epub 2019 Mar 27. PMID: 30919808.
- Qi S, Chen G, Cao P, Hu J, He G, Luo J, He J, Peng X. Safety and efficacy of enhanced recovery after surgery (ERAS) programs in patients undergoing hepatectomy: A prospective randomized controlled trial. *J Clin Lab Anal*. 2018;32(6):e22434. doi: 10.1002/jcla.22434. Epub 2018 Mar 24. PMID: 29574998; PMCID: PMC6816868.
- Nakanishi W, Miyagi S, Tokodai K, Fujito A, Sasaki K, Shono Y, et al. Effect of enhanced recovery after surgery protocol on recovery after open hepatectomy: a randomized clinical trial. *Ann Surg Treat Res*. 2020;99(6):320-8. doi: 10.4174/ast.2020.99.6.320. Epub 2020 Nov 26. PMID: 33304859; PMCID: PMC7704272.
- Rouxel P, Boleil H. Enhanced recovery after hepatectomy: A systematic review. *Anaesth Crit Care Pain Med*. 2019;38(1):29-34. doi: 10.1016/j.accpm.2018.05.003. Epub 2018 May 26. PMID: 29807132.
- Ni TG, Yang HT, Zhang H, Meng HP, Li B. Enhanced recovery after surgery programs in patients undergoing hepatectomy: A meta-analysis. *World J Gastroenterol*. 2015;21(30):9209-16. doi: 10.3748/wjg.v21.i30.9209. PMID: 26290648; PMCID: PMC4533053.
- Wong-Lun-Hing EM, van Dam RM, Heijnen LA, Busch OR, Terkivatan T, van Hillegersberg R, et al. Is current perioperative practice in hepatic surgery based on enhanced recovery after surgery (ERAS) principles? *World J Surg*. 2014;38(5):1127-40. doi: 10.1007/s00268-013-2398-6. PMID: 24322177.
- Song W, Wang K, Zhang RJ, Dai QX, Zou SB. The enhanced recovery after surgery (ERAS) program in liver surgery: a meta-analysis of randomized controlled trials. *Springerplus*. 2016;5:207. doi: 10.1186/s40064-016-1793-5. PMID: 27026903; PMCID: PMC4770001.
- Melloul E, Hübner M, Scott M, Snowden C, Prentis J, Dejong CH, et al. Guidelines for Perioperative Care for Liver Surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Society Recommendations. *World J Surg*. 2016;40(10):2425-40. doi: 10.1007/s00268-016-3700-1. PMID: 27549599.
- Page AJ, Gani F, Crowley KT, Lee KH, Grant MC, Zavadsky TL, et al. Patient outcomes and provider perceptions following implementation of a standardized perioperative care pathway for open liver resection. *Br J Surg*. 2016;103(5):564-71. doi: 10.1002/bjs.10087. Epub 2016 Feb 9. PMID: 26859713.



34. Page AJ, Ejaz A, Spolverato G, Zavadsky T, Grant MC, Galante DJ, et al. Enhanced recovery after surgery protocols for open hepatectomy—physiology, immunomodulation, and implementation. *J Gastrointest Surg.* 2015;19(2):387-99. doi: 10.1007/s11605-014-2712-0. Epub 2014 Dec 4. PMID: 25472030.
35. Day RW, Cleeland CS, Wang XS, Fielder S, Calhoun J, Conrad C, et al. Patient-Reported Outcomes Accurately Measure the Value of an Enhanced Recovery Program in Liver Surgery. *J Am Coll Surg.* 2015;221(6):1023-30.e1-2. doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2015.09.011. Epub 2015 Oct 21. PMID: 26611799.
36. Sánchez-Urdazpal González L, Salido Fernández S, Alday Muñoz E, Gómez Martín-Tesorero L, Molina Baena B. Implantación de un programa ERAS en cirugía hepática [Implementation of an ERAS program in liver surgery]. *Nutr Hosp.* 2015;31 (Suppl 5):16-29. Spanish. doi: 10.3305/nh.2015.31.sup5.9128. PMID: 25938602.
37. Kim Y, Cortez AR, Wima K, Dhar VK, Athota KP, Schragger JJ, et al. Impact of Preoperative Opioid Use after Emergency General Surgery. *J Gastrointest Surg.* 2018;22(6):1098-103. doi: 10.1007/s11605-017-3665-x. Epub 2018 Jan 16. PMID: 29340924.
38. Li Y, Stocchi L, Cherla D, Liu X, Remzi FH. Association of Preoperative Narcotic Use with Postoperative Complications and Prolonged Length of Hospital Stay in Patients with Crohn Disease. *JAMA Surg.* 2016;151(8):726-34. doi: 10.1001/jamasurg.2015.5558. PMID: 26913479.
39. Halaszynski TM, Juda R, Silverman DG. Optimizing postoperative outcomes with efficient preoperative assessment and management. *Crit Care Med.* 2004;32(4 Suppl):S76-86. doi: 10.1097/01.ccm.0000122046.30687.5c. PMID: 15064666.
40. Kiecolt-Glaser JK, Page GG, Marucha PT, MacCallum RC, Glaser R. Psychological influences on surgical recovery. Perspectives from psychoneuroimmunology. *Am Psychol.* 1998;53(11):1209-18. doi: 10.1037//0003-066x.53.11.1209. PMID: 9830373.
41. Gustavo A, Nari GA, Lino Molina L, Florencia Gil F, Lucas Viotto L, José Layún J, Daniela Mariot D, Ariel Arias A, et al. Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) en resecciones hepáticas abiertas por metástasis de origen colorrectal. Experiencia inicial. *Rev Argent Cirug.* 2016;108(1):9-13.
42. van Dijk DPJ, van Woerden V, Cakir H, den Dulk M, Olde Damink SWM, Dejong CHC. ERAS: Improving outcome in the cachectic HPB patient. *J Surg Oncol.* 2017;116(5):617-22. doi: 10.1002/jso.24767. Epub 2017 Aug 2. PMID: 28767125; PMCID: PMC5697643.
43. Brady M, Kinn S, Stuart P. Preoperative fasting for adults to prevent perioperative complications. *Cochrane Database Syst Rev.* 2003;(4):CD004423. doi: 10.1002/14651858.CD004423. PMID: 14584013.
44. Bilku DK, Dennison AR, Hall TC, Metcalfe MS, Garcea G. Role of preoperative carbohydrate loading: a systematic review. *Ann R Coll Surg Engl.* 2014;96(1):15-22. doi: 10.1308/003588414X13824511650614. PMID: 24417824; PMCID: PMC5137663.
45. Thorell A, Nygren J, Ljungqvist O. Insulin resistance: a marker of surgical stress. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care.* 1999;2(1):69-78. doi: 10.1097/00075197-199901000-00012. PMID: 10453333.
46. Nygren J, Thorell A, Jacobsson H, Larsson S, Schnell PO, Hylén L, Ljungqvist O. Preoperative gastric emptying. Effects of anxiety and oral carbohydrate administration. *Ann Surg.* 1995;222(6):728-34. doi: 10.1097/0000658-199512000-00006. PMID: 8526579; PMCID: PMC1235021.
47. Ljungqvist O, Thorell A, Gutniak M, Häggmark T, Efendic S. Glucose infusion instead of preoperative fasting reduces postoperative insulin resistance. *J Am Coll Surg.* 1994;178(4):329-36. PMID: 8149032.
48. Ciacio O, Voron T, Pittau G, Lewin M, Vibert E, Adam R, et al. Interest of preoperative immunonutrition in liver resection for cancer: study protocol of the PROPILS trial, a multicenter randomized controlled phase IV trial. *BMC Cancer.* 2014;14:980. doi: 10.1186/1471-2407-14-980. PMID: 25523036; PMCID: PMC4302113.
49. Mikagi K, Kawahara R, Kinoshita H, Aoyagi S. Effect of preoperative immunonutrition in patients undergoing hepatectomy; a randomized controlled trial. *Kurume Med J.* 2011;58(1):1-8. doi: 10.2739/kurumemedj.58.1. PMID: 22027191.
50. Ardito F, Lai Q, Rinninella E, Mimmo A, Vellone M, Panettieri E, et al. The impact of personalized nutritional support on postoperative outcome within the enhanced recovery after surgery (ERAS) program for liver resections: results from the NutriCatt protocol. *Updates Surg.* 2020;72(3):681-691. doi: 10.1007/s13304-020-00787-6. Epub 2020 May 14. PMID: 32410162.
51. Aloia TA, Geerts WH, Clary BM, Day RW, Hemming AW, D'Albuquerque LC, Vollmer CM Jr, Vauthey JN, Toogood GJ. Venous Thromboembolism Prophylaxis in Liver Surgery. *J Gastrointest Surg.* 2016;20(1):221-9. doi: 10.1007/s11605-015-2902-4. PMID: 26489742.
52. Day RW, Aloia TA. Enhanced recovery in liver surgery. *J Surg Oncol.* 2019;119:660-6. doi.org/10.1002/jso.25420.
53. Lassen K, Coolsen MM, Slim K, Carli F, de Aouilar-Nascimento JE, et al; ERAS® Society; European Society for Clinical Nutrition and Metabolism; International Association for Surgical Metabolism and Nutrition. Guidelines for perioperative care for pancreaticoduodenectomy: Enhanced Recovery after Surgery (ERAS®) Society recommendations. *Clin Nutr.* 2012;31(6):817-30. doi: 10.1016/j.clnu.2012.08.011. Epub 2012 Sep 26. PMID: 23079762.
54. Togo S, Tanaka K, Matsuo K, Nagano Y, Ueda M, Morioka D, et al. Duration of antimicrobial prophylaxis in patients undergoing hepatectomy: a prospective randomized controlled trial using floxoxef. *J Antimicrob Chemother.* 2007;59(5):964-70. doi: 10.1093/jac/dkm028. Epub 2007 Feb 28. PMID: 17329271.
55. Gurusamy KS, Naik P, Davidson BR. Methods of decreasing infection to improve outcomes after liver resections. *Cochrane Database Syst Rev.* 2011;(11):CD006933. doi:10.1002/14651858.CD006933.pub2. PMID: 22071832.
56. Holte K, Nielsen KG, Madsen JL, Kehlet H. Physiologic effects of bowel preparation. *Dis Colon Rectum.* 2004;47(8):1397-402. doi: 10.1007/s10350-004-0592-1. PMID: 15484356.
57. Walker KJ, Smith AF. Premedication for anxiety in adult day surgery. *Cochrane Database Syst Rev.* 2009;2009(4):CD002192. doi: 10.1002/14651858.CD002192.pub2. PMID: 19821294; PMCID: PMC7098461.
58. Gupta K, Kshirsagar S, Chang L, Schwartz R, Law P-Y, Yee D, Hebbel RP. Morphine Stimulates Angiogenesis by Activating Proangiogenic and Survival-promoting Signaling and Promotes Breast Tumor Growth. *Cancer Res.* 2002; 62 (15):4491-8.
59. Lennon FE, Mirzapioazova T, Mambetsariev B, Poroyko VA, Salgia R, Moss J, Singleton PA. The Mu opioid receptor promotes opioid and growth factor-induced proliferation, migration and Epithelial Mesenchymal Transition (EMT) in human lung cancer. *PLoS One.* 2014;9(3):e91577. doi: 10.1371/journal.pone.0091577. PMID: 24662916; PMCID: PMC3963855.
60. Lillemo HA, Marcus RK, Day RW, Kim BJ, Narula N, Davis CH, et al. Enhanced recovery in liver surgery decreases postoperative outpatient use of opioids. *Surgery.* 2019;166(1):22-7. doi: 10.1016/j.surg.2019.02.008. Epub 2019 May 15. PMID: 31103198; PMCID: PMC6579699.
61. Thornblade LW, Seo YD, Kwan T, Cardoso JH, Pan E, Dembo G, et al. Enhanced Recovery via Peripheral Nerve Block for Open Hepatectomy. *J Gastrointest Surg.* 2018;22(6):981-8. doi: 10.1007/s11605-017-3656-y. Epub 2018 Feb 5. PMID: 29404987; PMCID: PMC5966330.
62. Agarwal V, Divatia JV. Enhanced recovery after surgery in liver resection: current concepts and controversies. *Korean J Anesthesiol.* 2019;72(2):119-29. doi: 10.4097/kja.d.19.00010. Epub 2019 Mar 6. PMID: 30841029; PMCID: PMC6458514.
63. Grant MC, Sommer PM, He C, Li S, Page AJ, Stone AB, et al. Preserved Analgesia with Reduction in Opioids Through the Use of an Acute Pain Protocol in Enhanced Recovery After Surgery for Open Hepatectomy. *Reg Anesth Pain Med.* 2017;42(4):451-7. doi: 10.1097/AAP.0000000000000615. PMID: 28525409.
64. Huang HM, Chen RX, Zhu LM, Zhao WS, Ye XJ, Luo JW, et al. Combined use of transversus abdominis plane block and laryngeal mask airway during implementing ERAS programs for patients with primary liver cancer: a randomized controlled trial. *Sci Rep.* 2020;10(1):14892. doi: 10.1038/s41598-020-71477-x. PMID: 32913210; PMCID: PMC7483533.
65. Agarwal V, Divatia J. Enhanced recovery after surgery in liver resection: current concepts and controversies. *Korean J Anaesthesiol.* 2019; 72:119-29.
66. Roy JD, Massicotte L, Sassine MP, Seal RF, Roy A. A comparison of intrathecal morphine/fentanyl and patient-controlled analgesia with patient-controlled analgesia alone for analgesia after liver resection. *Anesth Analg.* 2006;103(4):990-4. doi: 10.1213/01.ane.0000238040.41872.7e. PMID: 17000818.
67. Kasivisvanathan R, Abbassi-Ghadi N, Prout J, Clevenger B, Fusai GK, Mallett SV. A prospective cohort study of intrathecal versus epidural analgesia for patients undergoing hepatic resection. *HPB (Oxford).* 2014;16(8):768-75. doi: 10.1111/hpb.12222. Epub 2014 Jan 28. PMID: 24467320; PMCID: PMC4113260.
68. Warner SG, Jutric Z, Nisimova L, Fong Y. Early recovery pathway for hepatectomy: data-driven liver resection care and recovery. *Hepatobiliary Surg Nutr.* 2017;6(5):297-311. doi: 10.1037/hbsn.2017.01.18. PMID: 29152476; PMCID: PMC5673763.

69. Weinberg L, Ianno D, Churilov L, Mcguigan S, Mackley L, Banting J, et al. Goal directed fluid therapy for major liver resection: A multicentre randomized controlled trial. *Ann Med Surg (Lond)*. 2019;45:45-53. doi: 10.1016/j.amsu.2019.07.003. PMID: 31360460; PMCID: PMC6642079.
70. Patel SH, Kim BJ, Tzeng CD, Chun YS, Conrad C, Vauthey JN, Aloia TA. Reduction of Cardiopulmonary/Renal Complications with Serum BNP-Guided Volume Status Management in Posthepatectomy Patients. *J Gastrointest Surg*. 2018;22(3):467-76. doi: 10.1007/s11605-017-3600-1. Epub 2017 Oct 11. PMID: 29234998; PMCID: PMC5839990.
71. Correa-Gallego C, Tan KS, Arslan-Carlon V, Gonen M, Denis SC, Langdon-Embry L, et al. Goal-Directed Fluid Therapy Using Stroke Volume Variation for Resuscitation after Low Central Venous Pressure-Assisted Liver Resection: A Randomized Clinical Trial. *J Am Coll Surg*. 2015;221(2):591-601. doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2015.03.050. Epub 2015 Apr 7. PMID: 26206652; PMCID: PMC4926263.
72. Scott EM, Buckland R. A systematic review of intraoperative warming to prevent postoperative complications. *AORN J*. 2006;83(5):1090-104, 1107-13. doi: 10.1016/s0001-2092(06)60120-8. PMID: 16722286.
73. Wong PF, Kumar S, Bohra A, Whetter D, Leaper DJ. Randomized clinical trial of perioperative systemic warming in major elective abdominal surgery. *Br J Surg*. 2007;94(4):421-6. doi: 10.1002/bjs.5631. PMID: 17380549.
74. Cheatham ML, Chapman WC, Key SP, Sawyers JL. A meta-analysis of selective versus routine nasogastric decompression after elective laparotomy. *Ann Surg*. 1995;221(5):469-76; discussion 476-8. doi: 10.1097/00000658-199505000-00004. PMID: 7748028; PMCID: PMC1234620.
75. Nelson R, Edwards S, Tse B. Prophylactic nasogastric decompression after abdominal surgery. *Cochrane Database Syst Rev*. 2007;2007(3):CD004929. doi: 10.1002/14651858.CD004929.pub3. PMID: 17636780; PMCID: PMC6669251.
76. Pessaux P, Regimbeau JM, Dondéro F, Plasse M, Mantz J, Belghiti J. Randomized clinical trial evaluating the need for routine nasogastric decompression after elective hepatic resection. *Br J Surg*. 2007;94(3):297-303. doi: 10.1002/bjs.5728. PMID: 17315273.
77. Basse L, Werner M, Kehlet H. Is urinary drainage necessary during continuous epidural analgesia after colonic resection? *Reg Anesth Pain Med*. 2000;25(5):498-501. doi: 10.1053/rapm.2000.9537. PMID: 11009235.
78. Mirizzi P-L. La cholécystectomie sans drainage : (Cholécystectomie idéale). Paris: Masson; 1933. Print.
79. Monson JR, Guillou PJ, Keane FB, Tanner WA, Brennan TG. Cholecystectomy is safer without drainage: the results of a prospective, randomized clinical trial. *Surgery*. 1991;109(6):740-6. PMID: 2042093.
80. Merad F, Yahouchi E, Hay JM, Fingerhut A, Laborde Y, Langlois-Zantain O. Prophylactic abdominal drainage after elective colonic resection and supraplasmotomy anastomosis: a multicenter study controlled by randomization. *French Associations for Surgical Research. Arch Surg*. 1998;133(3):309-14. doi: 10.1001/archsurg.133.3.309. PMID: 9517746.
81. Belghiti J, Kabbej M, Sauvanet A, Vilgrain V, Panis Y, Fekete F. Drainage after elective hepatic resection. A randomized trial. *Ann Surg*. 1993;218(6):748-53. doi: 10.1097/00000658-199312000-00008. PMID: 8257225; PMCID: PMC1243070.
82. Franco D, Karaa A, Meakins JL, Borgonovo G, Smadja C, Grange D. Hepatectomy without abdominal drainage. Results of a prospective study in 61 patients. *Ann Surg*. 1989;210(6):748-50. doi: 10.1097/00000658-198912000-00009. PMID: 2556083; PMCID: PMC1357866.
83. Wong-Lun-Hing EM, van Woerden V, Lodewick TM, Bemelmans M, HA, Olde Damink SWM, et al. Abandoning Prophylactic Abdominal Drainage after Hepatic Surgery: 10 Years of No-Drain Policy in an Enhanced Recovery after Surgery Environment. *Dig Surg*. 2017;34:411-20. doi: 10.1159/000455246
84. Kyoden Y, Imamura H, Sano K, Beck Y, Sugawara Y, Kokudo N, Makuuchi M. Value of prophylactic abdominal drainage in 1269 consecutive cases of elective liver resection. *J Hepatobiliary Pancreat Sci*. 2010;17(2):186-92. doi: 10.1007/s00534-009-0161-z. Epub 2009 Aug 29. PMID: 19727544.
85. Bekki Y, Yamashita Y, Itoh S, Harimoto N, Shirabe K, Maehara Y. Predictors of the Effectiveness of Prophylactic Drains after Hepatic Resection. *World J Surg*. 2015;39(10):2543-9. doi: 10.1007/s00268-015-3116-3. PMID: 26059409.
86. Burt BM, Brown K, Jarnagin W, DeMatteo R, Blumgart LH, Fong Y. An audit of results of a no-drainage practice policy after hepatectomy. *Am J Surg*. 2002;184(5):441-5. doi: 10.1016/s0002-9610(02)00998-4. PMID: 12433610.
87. Savikko J, Vikatmaa L, Hiltunen AM, Mallat N, Tukiainen E, Salonen SM, Nordin A. Enhanced recovery protocol in laparoscopic liver surgery. *Surg Endosc*. 2020; 35(3):1058-66. doi: 10.1007/s00464-020-07470-2. Epub ahead of print. PMID: 32107630.
88. Wong-Lun-Hing EM., van Dam RM, van Breukelen GJP, Tanis PJ, Ratti F, van Hillegersberg R, et al Randomized clinical trial of open versus laparoscopic left lateral hepatic sectionectomy within an enhanced recovery after surgery programme (ORANGE II study). *Br J Surg*. 2017;104(5):525-35. doi.org/10.1002/bjs.10438.
89. Savikko J, Ilmakunnas M, Mäkisalo H, Nordin A, Isoniemi H. Enhanced recovery protocol after liver resection. *Br J Surg*. 2015;102(12):1526-32. doi: 10.1002/bjs.9912. Epub 2015 Sep 2. Erratum in: *Br J Surg*. 2016 Apr;103(5):617. PMID: 26331595.
90. Connor S, Cross A, Sakowska M, Linscott D, Woods J. Effects of introducing an enhanced recovery after surgery programme for patients undergoing open hepatic resection. *HPB (Oxford)*. 2013;15(4):294-301. doi: 10.1111/j.1477-2574.2012.00578.x. Epub 2012 Oct 4. PMID: 23458488; PMCID: PMC3608984.
91. Nari G, Layún J, Mariot D, Viotto L, De Elias M E, López F, et al. (2019). Resultados de la aplicación de un programa Enhanced Recovery (ERP) en resecciones hepáticas abiertas. *Rev Argent Cirug*. 2019 ; 111(4):227-35. Disponible en: http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2250-639X2019000400003&lng=es.
92. Nari GA, Castro-Gutiérrez E, Layún J, Falgueras-Verdaguer L, Mariot D, Albiol-Quer MT, Casellas-Robert M. Open versus laparoscopic hepatectomies within an ERAS (Enhanced Recovery After Surgery) program. Are there differences? *Cir Cir*. 2020;88(1):49-55. English. doi: 10.24875/CIRU.19000972. PMID: 31967604.
93. Liang X, Ying H, Wang H, Xu H, Yu H, Cai L, et al. Enhanced Recovery Program Versus Traditional Care in Laparoscopic Hepatectomy. *Medicine (Baltimore)*. 2016;95(8):e2835. doi: 10.1097/MD.0000000000002835. PMID: 26937913; PMCID: PMC4779010.
94. Liang X, Ying H, Wang H, Xu H, Liu M, Zhou H, et al. Enhanced recovery care versus traditional care after laparoscopic liver resections: a randomized controlled trial. *Surg Endosc*. 2018;32(6):2746-57. doi: 10.1007/s00464-017-5973-3. Epub 2017 Dec 12. PMID: 29234943.
95. Ratti F, Fiorentini G, Cipriani F, Catena M, Paganelli M, Aldrighetti L. Laparoscopic vs Open Surgery for Colorectal Liver Metastases. *JAMA Surg*. 2018;153(11):1028-35. doi: 10.1001/jamasurg.2018.2107. PMID: 30027220; PMCID: PMC6583700.
96. Tsung A, Geller DA, Sukato DC, Sabbaghian S, Tohme S, Steel J, et al. Robotic versus laparoscopic hepatectomy: a matched comparison. *Ann Surg*. 2014;259(3):549-55. doi: 10.1097/SLA.0000000000000250. PMID: 24045442.
97. Lassen K, Kjaeve J, Fetveit T, Tranø G, Sigurdsson HK, Horn A, Revhaug A. Allowing normal food at will after major upper gastrointestinal surgery does not increase morbidity: a randomized multicenter trial. *Ann Surg*. 2008;247(5):721-9. doi: 10.1097/SLA.0b013e31815cca68. PMID: 18438106.
98. Richter B, Schmandra TC, Golling M, Bechstein WO. Nutritional support after open liver resection: a systematic review. *Dig Surg*. 2006;23(3):139-45. doi: 10.1159/000094345. PMID: 16809912.
99. Hendry PO, van Dam RM, Bukkems SFFW, McKeown DW., Parks RW, Preston T, et al. Randomized clinical trial of laxatives and oral nutritional supplements within an enhanced recovery after surgery protocol following liver resection. *Br J Surg*. 2010;97:1198-206. <https://doi.org/10.1002/bjs.7120>
100. Brower RG. Consequences of bed rest. *Crit Care Med*. 2009;37(10 Suppl):S422-8. doi: 10.1097/CCM.0b013e3181b6e30a. PMID: 20046130.
101. Ni CY, Wang ZH, Huang ZP, Zhou H, Fu LJ, Cai H, et al. Early enforced mobilization after liver resection: A prospective randomized controlled trial. *Int J Surg*. 2018;54(Pt A):254-8. doi: 10.1016/j.ijsu.2018.04.060. Epub 2018 May 9. PMID: 29753000.
102. Yip VS, Dunne DF, Samuels S, Tan CY, Lacasia C, Tang J, et al. Adherence to early mobilisation: Key for successful enhanced recovery after liver resection. *Eur J Surg Oncol*. 2016;42(10):1561-7. doi: 10.1016/j.ejso.2016.07.015. Epub 2016 Aug 3. PMID: 27528466.
103. Noba L, Rodgers S, Chandler C, Balfour A, Hariharan D, Yip VS. Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Reduces Hospital Costs and Improve Clinical Outcomes in Liver Surgery: a Systematic Review and Meta-Analysis. *J Gastrointest Surg*. 2020;24(4):918-32. doi: 10.1007/s11605-019-04499-0. Epub 2020 Jan 3. PMID:

- 31900738; PMID: PMC7165160.
104. Joliat GR, Hübner M, Roulin D, Demartines N. Cost Analysis of Enhanced Recovery Programs in Colorectal, Pancreatic, and Hepatic Surgery: A Systematic Review. *World J Surg.* 2020;44(3):647-55. doi: 10.1007/s00268-019-05252-z. PMID: 31664495.
 105. St-Amour P, St-Amour P, Joliat GR, Eckert A, Labgaa I, Roulin D, et al. Impact of ERAS compliance on the delay between surgery and adjuvant chemotherapy in hepatobiliary and pancreatic malignancies. *Langenbecks Arch Surg.* 2020;405(7):959-66. doi: 10.1007/s00423-020-01981-1. Epub 2020 Sep 11. PMID: 32918147; PMID: PMC7541355.
 106. Nari G, Castro Gutiérrez E, Layún J, Falgueras L, Mariot D, et al. There are no advantages between laparoscopic and open liver resections within an Enhanced Recovery Program. *Arq Bras Chir Digest.* 2021. En prensa.

Percepciones de los médicos en formación en Cirugía General en la fase inicial de la pandemia por COVID-19

Perceptions of general surgeons in training in the initial phase of COVID-19 pandemic

Fanny Rodríguez Santos¹ , *Esteban González Salazar¹ , Carolina Roni² , Clara Facioni² , Agustina Mutchinick² , Agustín Dietrich¹ , Virginia Cano Busnelli² , Axel Beskow¹ , Juan Pekolj¹ , Martín de Santibañes¹ 

1. Servicio de Cirugía General.
 2. Departamento de Educación, Instituto Universitario.
 Hospital Italiano de Buenos Aires, Argentina.

*Fanny Rodríguez Santos y Esteban González Salazar comparten la primera autoría de este trabajo.

El autor declara no tener conflictos de interés.
Conflicts of interest
 None declared.

Correspondencia
Correspondence:
 Fanny Rodríguez Santos
 E-mail:
fanny.rodriguezsanos@hospitalitaliano.org.ar

RESUMEN

Objetivo: describir las percepciones de los cirujanos en formación durante la fase inicial de la pandemia por COVID-19.

Material y métodos: se realizó el análisis transversal de una encuesta de 51 preguntas a médicos en formación de un Servicio de Cirugía General en un hospital de la Argentina. Se abarcaron 5 ámbitos: institucional, asistencial, académico, doméstico y emocional.

Resultados: en total 55 médicos completaron la encuesta (91,7%): 35 residentes y 20 becarios de perfeccionamiento; 56,4% eran hombres. El 98,1% consideró suficiente la información brindada por el hospital y el servicio sobre las medidas tomadas con respecto al COVID-19. Si bien el 98,1% consideró satisfactorios los instructivos sobre los equipos de protección personal, el 38% informó inconvenientes en su utilización. El 92,5% de los residentes estuvo de acuerdo con el esquema de guardias implementado. El 94,5% incrementó el tiempo dedicado a actividades académicas. El 75% consideró útil el cronograma de clases virtuales implementado. El 72,7% de los encuestados consideró que contaba con espacios donde manifestar sus preocupaciones. El 60% consideró adecuada la supervisión. El 81,81% manifestó preocupación por perder habilidad manual. El 53% dijo sentirse frustrado y el 54% manifestó temor de contagiar a su familia/pareja.

Conclusión: conocer las percepciones de los cirujanos en formación en la fase inicial de la pandemia por COVID-19 permitió detectar oportunidades de mejora e incorporar nuevas estrategias educativas para afrontar las fases siguientes, asegurando el aprendizaje y priorizando su bienestar físico y psicosocial.

■ **Palabras clave:** COVID-19, formación en cirugía y COVID-19, educación en cirugía, bienestar médico.

ABSTRACT

Objective: The aim of this study is to describe the perceptions of surgeons in training during the initial phase of the COVID-19 pandemic.

Material and methods: A 51-question survey was conducted among physicians in training from a department of surgery in an Argentine hospital. Five domains were explored: institutional, healthcare, academic, domestic and emotional.

Results: The survey was completed by 55 physicians (91.7%): 35 residents and 20 fellows. Among the respondents, 98.1% considered the information provided by the hospital and the department about the measures implemented in the COVID-19 setting was sufficient. 98.1% considered that the instructions about personal protective equipment were satisfactory, but 38% reported difficulties to use them. 92.5% of the residents agreed with the system implemented for on-call shifts. 94.5% increased the time dedicated to academic activities, 75% considered the virtual class schedule implemented as very useful and 72.72% perceived that they had spaces to express their concerns. The supervision was considered adequate by 60%; 81.81% were worried to lose manual dexterity; 53% felt frustrated and 54% were afraid of infecting their family/partner.

Conclusion: Understanding the perceptions of surgeons in training in the initial phase of the COVID-19 pandemic made it possible to detect opportunities for improvement and incorporate modifications to address the following phases, ensuring learning and prioritizing their physical and psychosocial well-being.

■ **Keywords:** COVID-19, surgical training and COVID-19, surgical education, physician wellness.

Recibido | Received
 05-10-21
 Aceptado | Accepted
 04-02-21

ID ORCID: Fanny Rodríguez Santos, 0000-0001-6274-234X; Esteban González, 0000-0003-3831-522X; Carolina Roni, 0000-0002-3115-3689; Clara Facioni, 0000-0003-3502-2093; Agustina Mutchinick, 0000-0002-1517-093X; Agustín Dietrich, 0000-0001-5933-3684; Virginia Cano Busnelli, 0000-0003-3878-0324; Axel Beskow, 0000-0003-2363-3823; Juan Pekolj, 0000-0003-2608-5914; Martín de Santibañes, 0000-0002-0163-1248.

Introducción

La pandemia por COVID-19 tuvo un gran impacto no solo en la salud de la población general, sino también en la de los trabajadores sanitarios. Miles de profesionales de la salud alrededor del mundo contrajeron la infección por SARS-COV-2 y padecieron cuadros clínicos graves en un porcentaje considerable e incluso la muerte¹. En consecuencia, los centros de atención médica se vieron obligados a realizar profundos cambios en su funcionamiento con el objetivo de priorizar la seguridad y salud de sus profesionales sin descuidar la atención de los pacientes. En este contexto, los hospitales universitarios contaron con el desafío adicional de preservar el aprendizaje de los médicos en formación.

Para lograr una eficaz adaptación de los programas de formación quirúrgica y afrontar las fases siguientes de la pandemia es fundamental conocer las opiniones y preocupaciones que tienen los residentes y becarios. El objetivo de este estudio es describir e interpretar las percepciones de los médicos en formación de un Servicio de Cirugía General durante la fase inicial de la pandemia por COVID-19.

Material y métodos

Se realizó un estudio de corte transversal con las respuestas obtenidas a través de una encuesta realizada a los médicos en formación de un Servicio de Ci-

rugía General en un hospital universitario de la Ciudad de Buenos Aires, el cual cuenta con un programa de residencia en cirugía general de 4 años, reconocido por la Asociación Argentina de Cirugía, y becas de perfeccionamiento en 8 subespecialidades quirúrgicas: Cirugía de hígado, páncreas, vías biliares y trasplante hepático, Cirugía esofagogastrica, Coloproctología, Flebolinfología, Cirugía de paredes abdominales, Cirugía de cabeza y cuello, Cirugía miniinvasiva y trasplante renopancreático y Cirugía torácica.

Fueron invitados a participar de forma voluntaria, todos los residentes y becarios, asegurándose la confidencialidad de los datos. El único criterio de exclusión fue la negativa a contestar la encuesta. Esta constaba de 51 preguntas agrupadas en 5 ámbitos: institucional, asistencial, académico, doméstico y emocional (Anexo. 1).

Las preguntas fueron confeccionadas por médicos del Servicio de Cirugía General en conjunto con el Departamento de Educación del Instituto Universitario del Hospital Italiano de Buenos Aires y administradas mediante formularios de Google el 14 de mayo de 2020, haciendo referencia a los cambios implementados en la contingencia inicial por la pandemia por COVID-19 (Tabla 1)²⁻⁴. Esta encuesta fue la primera de tres mediciones que se planifica realizar en las diferentes fases de la pandemia.

Los resultados aquí presentes son preliminares de la fase inicial. Los datos fueron exportados y analizados con el Software Stata®. Las variables categóricas se

■ TABLA 1

Cambios implementados en los Programas de formación del Servicio de Cirugía General al inicio de la pandemia y modificaciones realizadas a partir de las oportunidades de mejora detectadas en la encuesta

	Cambios implementados al Inicio de la pandemia	“Banderas rojas” Oportunidades de mejora detectadas en la primera encuesta	Cambios implementados a partir de la primera encuesta
1. Institucional	<ul style="list-style-type: none"> Repositorio COVID en página Web Informes diarios de contagios Instructivos sobre EPP digital y mediante talleres Reuniones virtuales con jefe de Servicio sobre nuevo funcionamiento hospitalario y algoritmos de manejo Comunicación fluida por WhatsApp 	<ul style="list-style-type: none"> El 38% de los que tuvieron que utilizar EPP nivel 3 presentaron algún inconveniente relacionado con la disponibilidad, indicación, o instructivo de colocación y retiro 	<ul style="list-style-type: none"> Prácticas simuladas sobre la utilización de EPP en centro de simulación y quirófano COVID Simulación de circuito quirúrgico del paciente COVID
1. Asistencial	<ul style="list-style-type: none"> Cronograma de guardias intensivo de 12 h, una semana y cuarentena Actividad quirúrgica programada por equipos 	<ul style="list-style-type: none"> El 81,81% manifestó preocupación por estar perdiendo habilidad quirúrgica manual 	<ul style="list-style-type: none"> Habilitación a médicos en formación para operar pacientes con hisopado negativo Coordinación de actividades supervisadas de simulación quirúrgica por equipos
2. Académico	<ul style="list-style-type: none"> Cronograma de clases virtuales dadas por los residentes y supervisadas por médicos de planta Reuniones virtuales semanales sobre el desempeño en investigación 	<ul style="list-style-type: none"> Los encuestados destacaron mayor supervisión académica pero poca supervisión asistencial, limitada a la actividad de guardia El 58,15% consideró que no se estaban realizando instancias de evaluación 	<ul style="list-style-type: none"> Instancia de feedback con cuestionario semiestructurado con médico interno al finalizar semana de guardia intensiva Instancia evaluativa integral de cada residente con dos médicos del Servicio utilizando cuestionario semiestructurado. Supervisión de actividades de simulación quirúrgica
4. Emocional	<ul style="list-style-type: none"> Programa de mentoría (vigente hace un año) Reuniones virtuales con supervisores de la residencia no regladas. Comunicación fluida por grupos de WhatsApp y teléfono con jefe de Servicio y supervisores 	<ul style="list-style-type: none"> El 27,3% consideró que no contaba con los espacios donde manifestar sus preocupaciones El 52,9% dijo sentirse frustrado El 65,5% manifestó sentirse estresado El 54,5% mencionó temor de contagiarse y/o contagiar a su pareja o familia 	<ul style="list-style-type: none"> Profundización del programa de mentoría estimulando a los mentores Visibilización de las opciones de pedir ayuda y/o soporte, p. ej., canal específico de la institución guiado por Psicopedagogía y Psicología

describen en porcentajes. Las variables continuas fueron agrupadas y codificadas en forma independiente para ser expresadas como porcentajes.

El estudio fue aprobado por el Comité de Ética de Protocolos de Investigación Universitaria del Hospital Italiano de Buenos Aires (Proyecto N° 0026-20).

Resultados

En total 55 médicos completaron la encuesta (91,7%): 35 residentes y 20 becarios de perfeccionamiento. Del total, 56,4% fueron hombres y la edad media fue 29,4 (DS +/- 2,86).

Ámbito institucional

El 98,1% (54/55) de los encuestados calificó la información recibida con respecto al funcionamiento institucional en contexto de pandemia brindada por el hospital como buena o muy buena, valorando como oportuna y/o suficiente la información sobre el nuevo virus. Todos refirieron que la información brindada por el servicio de Cirugía General sobre los cambios en el funcionamiento y el manejo de pacientes sospechosos o confirmados de COVID-19 fue oportuna y/o suficiente.

Si bien la mayoría de los encuestados (98,1%) consideró que la formación con respecto a los elementos de protección personal (EPP) fue adecuada, al momento de utilizar EEP nivel 3 el 38% (16/42) presentó algún inconveniente relacionado con la indicación de utilizarlo (9), su disponibilidad (5) o la instrucción de cómo colocarlo o retirarlo (2).

El 72,72% (40/55) percibió que se brindaron espacios donde manifestar preocupaciones o inquietudes.

Ámbito asistencial

El 36,36% de los médicos en formación refirió haber participado de algún procedimiento de forma diferente de cómo lo realizaba antes de la pandemia; el reemplazo de los "abordajes laparoscópicos por convencionales" fue la práctica más enunciada en la etapa inicial, cuando aún no se realizaba hisopado prequirúrgico de rutina. El 47,27% dijo haber participado en la indicación de un tratamiento de forma diferente de lo habitual, citando como ejemplo la indicación de neoadyuvancia en lugar de cirugía en patología maligna, y en el caso de patologías de guardia: manejo conservador en casos leves de apendicitis, manejo ambulatorio de colecistitis leves.

El 92,5% de los residentes (37/40) manifestó estar de acuerdo con el sistema de guardias implementado, calificando como fluida o suficiente la comunicación con sus compañeros de guardia u otros equipos de atención.

Ámbito académico

El 94,5% de los encuestados aumentó el tiempo dedicado a las actividades académicas: este fue superior a 6 horas diarias en el 30% y entre 3 y 6 horas en el 52,72% de los casos; estuvieron involucrados en dos o más trabajos de investigación en un 70,9%.

El 75% de los residentes calificó como muy útil el cronograma de clases virtuales, aunque un 15% (6) dijo preferir las clases presenciales. En líneas generales, se mencionó como algo muy positivo de la contingencia por COVID-19 tener acceso a clases teóricas con la presencia de médicos de planta y contar con el tiempo disponible para asistir.

El 60% consideró que estaba siendo adecuadamente supervisado durante la pandemia y el 32,72% en parte; destacaron mayor supervisión académica con respecto a situaciones normales y la relevancia del médico interno de guardia como supervisor asistencial. Los encuestados identificaron como supervisores a jefes de residentes, médicos de planta, coordinadores de residentes y médicos internos. Además, mencionaron las reuniones por plataformas virtuales, grupos de WhatsApp y llamadas telefónicas como herramientas remotas útiles para la supervisión.

Por otro lado, el 58,15% de los encuestados percibió que no se evaluaba su capacidad de desempeño, representado al 75% de los becarios de perfeccionamiento (15/20) y al 48,5% de los residentes (17/35).

Ámbito doméstico

El 43,6% de los médicos en formación se encontraba realizando la cuarentena con su pareja, el 29,1% solo y el 18,2% con su familia. Si bien muchos perdieron vínculos con amigos cercanos (44), integrantes de la familia (40) y colegas (36) debido al aislamiento, otros afianzaron lazos con compañeros de residencia (26), amigos cercanos (23) y familia (25).

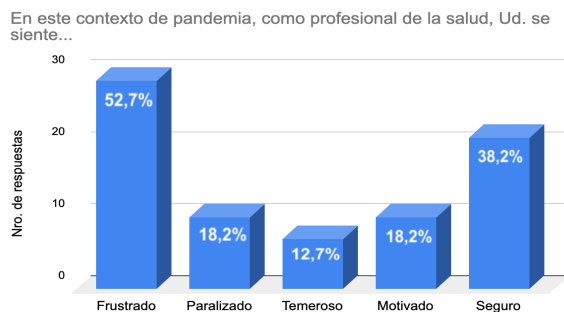
Los médicos encuestados incorporaron nuevas actividades en su rutina: cocina (40), actividad física (35), curso de formación médica online (18), clases de idioma (13) o de yoga y meditación (13). Sin embargo, el 58,8% abandonó un deporte y el 17,6% un curso de formación médica.

Ámbito emocional

El 52,9% de los encuestados refirió sentirse frustrado, y el 38,2%, seguro (Fig. 1). El 54,5% manifestó temor de contagiarse y/o contagiar a su pareja o familia. Cuatro médicos (7,3%) vivenciaron algún acto de violencia por ser profesionales de la salud fuera del medio hospitalario.

El 65,5% dijo sentirse estresado, atribuyéndole el estrés a la incertidumbre laboral futura como princi-

■ FIGURA 1



Pregunta: En el contexto de pandemia, como profesional de la salud Ud. se siente...

pal determinante (86,1%-31/36); y lo canalizaban con actividades de recreación como meditación y arte en un 58% de los casos.

Con respecto a la manera en que la pandemia por COVID-19 afecta su formación como cirujano, el 81,81% manifestó que pierde habilidad técnica quirúrgica, aunque el 43,6% (24/55) destacó que la pandemia les deja enseñanzas como profesional de la salud.

Aunque el 82,7% estuvo de acuerdo con la medida dispuesta por el Ministerio de Salud de la Nación de postergar la finalización del año curricular, el 65,3% reconoció que dicha medida los afecta directamente, interfiriendo ya sea con un proyecto de trabajo (17) o de formación en el exterior (8).

El 34,54% de los encuestados piensa emigrar del país en los próximos años, cifra que corresponde al 39,28% (11/28) de los residentes del último año, jefes de residentes y becarios. De ellos, mientras que en el 68,4% (13/19) la decisión fue tomada tiempo atrás, un 31,57% (6/19) lo está considerando en el contexto de la pandemia, mencionando como motivos la búsqueda de una mejor compensación económica (17), desarrollo profesional (16) y estilo de vida (15). Cuatro encuestados (7,3%) consideran cambiar de especialidad médica; dos de ellos lo están pensando en el actual contexto por primera vez, atribuyendo esa decisión a perseguir un mejor estilo de vida (3) y compensación económica (2).

En la tabla 1 se resumen los cambios implementados en el programa de formación a partir de los resultados de la encuesta.

Discusión

Frente a la pandemia por COVID-19, los programas de formación deben afrontar el desafío de asegurar la continuidad del aprendizaje y velar por el bienestar de residentes y becarios. Como parte de la reestructuración de las actividades, roles y estrategias, conocer sus percepciones y preocupaciones permite detectar oportunidades de mejora y lograr una mejor adaptación al contexto dinámico que la pandemia impone.

Lograr una comunicación efectiva es fundamental en épocas de cambios. Casi todos los médicos encuestados calificaron la comunicación como efectiva y/o suficiente entre los grupos de trabajo y a nivel institucional.

La falta de equipos de protección personal (EPP) parece ser un fenómeno recurrente en varios países del mundo; sin embargo, en nuestro Servicio la mayoría de los encuestados refirió adecuada disponibilidad a la hora de su uso^{5,6}. Pese a los instructivos previos, un 38% de los encuestados manifestó inconvenientes a la hora de utilizarlos, lo cual motivó profundizar las prácticas en escenarios simulados⁷.

Además del riesgo de infectarse con COVID-19, el exceso de trabajo ha provocado problemas físicos, mentales y emocionales en los profesionales de la salud debido a su tarea diaria frente a la pandemia⁸. El sistema de guardias implementado por la Residencia de Cirugía General persiguió el fin de disminuir la exposición al virus y prevenir el burnout. Los residentes se manifestaron de acuerdo con dicho esquema y son conscientes de los cambios que la pandemia ocasionó en sus actividades asistenciales, así como manifestaron preocupación por estar perdiendo habilidad manual. Si bien a partir de la realización de hisopados preoperatorios ellos están autorizados a realizar procedimientos supervisados en pacientes con resultado negativo, el volumen de cirugías programadas y la exposición a ellas permanecerá en bajos niveles por los meses siguientes, como fue informado en otros países^{9,10}. Como respuesta a dicha inquietud se planteó la coordinación de prácticas de simulación supervisada por equipos.

Sumado al régimen de actividad intensiva con cuarentena posterior, el Aislamiento Social, Preventivo y Obligatorio decretado por el Gobierno Nacional ocasionó cambios radicales en la rutina: muchos médicos encuestados renunciaron a un deporte o cursos de formación, incorporaron nuevas actividades como cocina o ejercicio, y aumentaron considerablemente las horas dedicadas a actividades académicas. Si bien las plataformas virtuales para realizar conferencias y dictar clases como Zoom®, Meet® o Skype® ya existían, no fue sino hasta la pandemia por COVID-19 que las clases virtuales y conferencias online se convirtieron en el medio dispuesto para la educación clínica, demostrando sus alcances y limitaciones¹¹. Asimismo, los residentes destacaron una mayor supervisión de su desempeño académico.

El 58,15% de los encuestados percibió que no se estaban realizando evaluaciones de su capacidad de desempeño, lo cual motivó tomar algunas decisiones inmediatas como por ejemplo programar reuniones de feedback con cuestionarios semiestructurados con los médicos internos al finalizar la semana de guardia y realizar evaluaciones virtuales periódicas con responsables de la residencia.

Aunque el 72,7% de los médicos en formación dijo contar con espacios donde manifestar preocupa-

ciones o inquietudes, en respuesta al 27,3% que no lo consideraba suficiente se habilitaron reuniones semanales con responsables de la residencia por plataforma virtual y se profundizó sobre un programa de “mentoría” previamente vigente, que cobró más significancia en este contexto.

El 54,5% de los residentes y becarios mencionó temor de contagiarse y/o contagiar a su pareja o familia, lo cual coincide con lo informado en una encuesta realizada a residentes de Cirugía General en Estados Unidos¹².

Si bien los médicos en formación consideraron adecuada la postergación del año curricular, el 65,3% reconoció que interfiere con un proyecto laboral o de formación en el exterior, lo cual a su vez influye en su percepción de incertidumbre y angustia, sumada a la crisis económica global. El 52,9% de los encuestados se siente frustrado y el 65,5% estresado, atribuyéndole el estrés a la incertidumbre laboral futura como principal determinante.

Las Instituciones deben contar con sistemas de apoyo psicológico; en el Hospital Italiano, el Departamento de Educación dispuso un canal específico, guiado por Psicopedagogía, Psicología y Psiquiatría, para brindar soporte emocional a los residentes del hospital.

Finalmente, el 34,54% de los encuestados piensa emigrar del país en los próximos años y el 7% cambiar de especialidad médica; el contexto de pandemia es lo que ha llevado a varios de ellos a considerarlo, persiguiendo una mejor compensación económica, desarrollo profesional y estilo de vida. Aunque pueda resultar alarmante, la cifra es inferior a la que ofrece el

trabajo informado por Mahoney y col., donde el 26% de los cirujanos manifestó que abandonaría la práctica quirúrgica, mencionando el estilo de vida como principal motivo¹³.

A la fecha existe escasa evidencia en la literatura sobre qué estrategias se deben implementar para resolver las demandas educativas de los programas de formación en cirugía en medio de una emergencia sanitaria sin precedentes. Consideramos que los planteos aquí mencionados podrían resultar útiles para otras Instituciones. Si bien esta encuesta incluyó médicos en formación de un solo Servicio de Cirugía General, sus resultados llevaron a reformular estrategias para las siguientes fases de la pandemia.

Las encuestas constituyen una valiosa herramienta para la evaluación y toma de decisiones. Como se mencionó previamente, es la primera de tres encuestas que se planifica realizar en diferentes etapas.

Conclusión

Nuevas estrategias educativas tuvieron que ser implementadas en un inédito escenario de contingencia impuesto por la pandemia por COVID-19. En este contexto,

conocer y analizar las percepciones de los cirujanos en formación en la fase inicial permitió detectar oportunidades de mejora e incorporar modificaciones a fin de afrontar las fases siguientes, asegurando el aprendizaje y priorizando su bienestar físico y psicosocial.

ANEXO 1

ENCUESTA SOBRE PERCEPCIONES Y VIVENCIAS DE LOS MÉDICOS EN FORMACIÓN EN UN SERVICIO DE CIRUGÍA GENERAL EN CONTEXTO DE LA PANDEMIA POR COVID-19

La siguiente encuesta persigue como objetivos conocer las percepciones y vivencias que tienen los médicos en formación en el Servicio de Cirugía General en la fase inicial de la pandemia por COVID-19, a fin de mejorar las condiciones laborales y educativas. Asimismo, las respuestas obtenidas contribuirán a la generación de debates científicos sobre las experiencias de los trabajadores de la salud en la pandemia y la necesidad de implementar cambios en el futuro. Lo invitamos a completar la encuesta de forma anónima. Puede abandonarla en cualquier instancia.

Categoría a la que corresponde: Fellow / Jefe de Residentes / R1 / R2 / R3 / R4

Edad: ___ años Sexo: M / F

Ámbito	Pregunta	Opciones de respuesta
1. Institucional	1. La información con respecto a los cambios en el funcionamiento hospitalario brindado por el Hospital en el contexto de la Pandemia COVID-19 fue...	Muy buena/ buena/ regular/ mala
	2. La información sobre COVID-19 brindada por el hospital fue...	Oportuna/suficiente/ ninguna de las anteriores
	3. Los Elementos de Protección Personal (EPP) para la atención de pacientes sospechosos/confirmados de COVID-19 fueron...	Suficientes/ insuficientes
	4. Los instructivos sobre cómo utilizar los Elementos de Protección Personal para la atención de pacientes sospechosos/confirmados de COVID-19 fueron...	Adecuados/ inadecuados

1. Institucional	5. En los casos en que tuvo que utilizar EPP, ¿este presentó algún inconveniente?	No tuve inconvenientes al utilizar EPP / la indicación de cuándo utilizarlo no fue precisa / el EPP no estaba disponible al momento de usarlo / la instrucción de cómo colocar o retirar el EPP fue insuficiente / otro: -----
	6. ¿En qué medida cree que se le ha proporcionado información con respecto a los cambios en el funcionamiento del Servicio de Cirugía General en el contexto de la pandemia por COVID-19?	En gran medida / aceptable / insuficiente / no han proporcionado información
	7. ¿En qué medida considera que la información sobre COVID-19 y Cirugía brindada por el Servicio de Cirugía General fue oportuna y suficiente?	La información brindada fue oportuna y suficiente / La información brindada solo fue oportuna pero no suficiente / La información brindada solo fue suficiente pero no oportuna / La información brindada no fue ni oportuna ni suficiente
	8. ¿Se le brindaron espacios donde manifestar preocupaciones o inquietudes en el contexto de la pandemia?	Sí / No
	9 Si respondió Sí ¿cuáles le resultaron más útiles?	Abierto
2. Asistencial	10. ¿Participó de algún procedimiento quirúrgico que se realizó de forma diferente de cómo lo realizaba antes de la pandemia?	Sí / No
	11. Si la respuesta es Sí, especifique qué procedimiento fue, en qué fue diferente y por qué (especificando si se trató de un cambio por guías de recomendación o por falta de insumos)	Abierto
	12. ¿Participó en la indicación de un tratamiento de forma diferente de como lo hubiera realizado antes de la pandemia?	Sí / No
	13. Si la respuesta es Sí, especifique qué tratamiento fue, en qué y por qué (especificando si se trató de un caso de patología benigna o maligna)	Abierto
	14. ¿Está de acuerdo con la sistemática de guardias implementada? (12 h x 7 días + cuarentena)	Muy de acuerdo/ algo de acuerdo/ nada de acuerdo
	15. La comunicación con sus compañeros de guardia u otros equipos de atención fue...	Fluida / suficiente/ ninguna de las anteriores
	16. ¿Participó de alguna práctica médica que no realizaba habitualmente en la Guardia?	Sí / No
	17. En caso de responder Sí, especifique cuál.	Abierto
	18. ¿Piensa que la atención médica que recibe el paciente quirúrgico por Guardia es similar a la recibida en situaciones normales?	Sí / No
19. En caso de responder NO, especifique por qué.	Abierto	
3. Académico	20. ¿Aumentó el tiempo que les dedica a las actividades académicas?	Sí / No
	21. ¿Cuántas horas les está dedicando a las tareas académicas por día?	> 6 h / 6-3 h / < 3 h
	22. ¿En cuántos trabajos de Investigación se encuentra involucrado?	Entre 2 y 3 / Entre 4 y 5 / Más de 5
	23. ¿En qué medida le resultó útil el nuevo cronograma de clases de la Residencia?	Muy útil / útil, pero prefiero las clases presenciales / poco útil / nada útil / no me sumó conocimiento / no participé de las clases
	24. ¿Qué actividades del nuevo cronograma le resultaron útiles?	Abierto
	25. ¿Considera que ha sido adecuadamente supervisado durante la pandemia?	Sí / en parte / no
	26. ¿La supervisión virtual reemplazó a la presencial?	Sí / No
	27. En caso de responder No, ¿por qué?	Abierto
	28. ¿Qué herramientas fueron más útiles para la supervisión?	Abierto
	29/ ¿Quién lo supervisó?	Abierto
	30. ¿Las evaluaciones de su capacidad de desempeño se continuaron realizando?	Sí / No
	31. En caso de responder Sí, ¿a través de qué instrumentos?	Abierto

4. Doméstico	32. ¿Qué actividades incorporó a su rutina debido al contexto de pandemia? Puede marcar más de una opción.	Actividad física o deporte / cocina / curso de formación médica / clases de idioma / yoga o meditación / otro...
	33. ¿Qué actividades de su rutina abandonó o suspendió debido al contexto de pandemia? Puede marcar más de una opción.	Deporte / curso de formación médica / otro...
	34. ¿Con quién realiza la cuarentena?	Solo / con pareja / con familia / con amigos
	35. ¿Con quiénes ha perdido vínculos debido al aislamiento?	Colegas / amigos cercanos / familiares
	36. ¿Con quiénes ha afianzado vínculos debido al aislamiento?	Compañeros de residencia / amigos cercanos / familia
5. Emocional	37. En este contexto de pandemia, Ud. como profesional de la Salud se siente: (marque uno o más)	Frustrado / paralizado / temeroso / motivado / seguro
	38. ¿Tiene temor de contagiarse y/o contagiar a su pareja o familia?	Sí/ No
	39. Vivenció algún acto de violencia o maltrato por ser un profesional de la salud, fuera del ámbito hospitalario?	Sí/ No
	40. ¿Se siente estresado?	Sí / No
	41. ¿A qué le atribuye el estrés? (Marque 1 o más).	A la incertidumbre laboral futura / a la sobreexigencia laboral / a la dificultad de los vínculos con los convivientes / al temor del número de contagios y muertes
	42. ¿Dónde y/o cómo canaliza el estrés?	En el hogar con los convivientes / con actividades de recreación (meditación, arte) / con más trabajo / somatizo / no tengo estrés
	43. ¿De qué manera cree que la pandemia por COVID-19 afecta su formación como cirujano? (Marque 1 o más).	Pierdo habilidad técnica quirúrgica / me deja enseñanzas como profesional de la salud / no me afecta / otro:....
	44. ¿Está de acuerdo con la medida dispuesta por el Ministerio de Salud de postergar la finalización del año curricular?	Sí / No
	45. ¿Cómo le afecta dicha medida?	Interfiere con un proyecto de formación en el exterior o fuera del HIBA 8/52 / interfiere con un proyecto laboral / no me afecta / otro...
	46. ¿Piensa emigrar del país en los próximos 2 años?	Sí/ No
	47. En caso de responder Sí ¿cuándo tomó esa decisión?	Es una decisión tomada hace tiempo / lo estoy pensando en este contexto de la pandemia
	48. En caso de responder Sí ¿a qué le atribuye esa decisión? (Marque uno o más).	Compensación económica / estilo de vida / desarrollo profesional / Otro...
	49. ¿Piensa cambiar de especialidad médica?	Sí / No
	50. En caso de responder Sí ¿cuándo tomó esa decisión?	Es una decisión tomada hace tiempo / lo estoy pensando en este contexto de la pandemia
	51. En caso de responder Sí ¿a qué le atribuye esa decisión? (Marque uno o más).	Compensación económica / estilo de vida / desarrollo profesional / otro:...

■ ENGLISH VERSION

Introduction

The COVID-19 pandemic had a major impact on the general population's health, but also on the health of healthcare workers. Thousands of healthcare workers worldwide were infected with SARS-CoV-2 and suffered a considerable percentage of severe clinical conditions and even died¹. As a result, healthcare centers were compelled to make profound changes in their functioning to prioritize the safety and health of their professionals without neglecting patient care. In this context, university-based hospitals addressed the additional challenge of preserving medical education for trainees.

Understanding the views and concerns of residents and fellows is critical to effectively adapt surgical training programs and address the subsequent phases of the pandemic. The aim of this study is to describe and interpret the perceptions of physicians in training in a department of general surgery during the initial phase of the COVID-19 pandemic.

Material and methods

We conducted a cross-sectional study with the answers from a survey responded by physicians in training from a department of general surgery in a university-based hospital in the City of Buenos Aires. The department has a 4-year residency program in general surgery, recognized by Asociación Argentina de Cirugía, and fellowships for advanced training in 8 surgical subspecialties: hepato-pancreato-biliary surgery and liver transplant surgery, gastroesophageal surgery, colon and rectal surgery, phlebology and lymphology, abdominal wall surgery, head and neck surgery, minimally invasive surgery and kidney-pancreas transplant, and thoracic surgery.

All the residents and fellows were invited to participate on a voluntary basis, ensuring the confidentiality of the information. The only exclusion criterion was refusal to answer the survey. The survey consisted of 51 questions grouped in 5 domains: institutional, healthcare, academic, domestic and emotional (Appendix 1).

The questions were developed by physicians from the Department of General Surgery together with the Department of Education of Instituto Universitario del Hospital Italiano de Buenos Aires and administered through Google forms on May 14, 2020, in reference to the changes implemented in the initial contingency due to the COVID-19 pandemic (Table 1)²⁻⁴. This survey was the first of three planned during the different phases of the pandemic.

These are the preliminary results of the initial phase. Data were exported and analyzed using STATA® software package. Categorical variables are presented as percentages. Continuous variables were grouped and independently coded and expressed as percentages.

The study protocol was approved by the institutional review board for university research protocols of Hospital Italiano de Buenos Aires (Project N° 0026-20).

Results

The survey was completed by 55 physicians (91.7%): 35 residents and 20 fellows. Mean age was 29.4 years (SD +/- 2.86) and 56.4% were men.

Institutional domain

Among the respondents, 98.1% (54/55) rated the information provided by the hospital about how the institution would function in the context of the pandemic as good or very good and considered the information on the new virus as timely and/or sufficient. All the respondents reported that the Department of General Surgery provided timely and/or sufficient about the changes in functioning and management of suspected or confirmed COVID-19 patients.

Although most of the respondents (98.1%) considered that training on personal protective equipment (PPE) was adequate, 38% (16/42) presented an issue related with level 3 PPE in terms of the indication to use it (9), availability (5) or the instruction about donning or doffing (2).

72.72% (40/55) perceived that they had spaces to express their concerns or worries.

Healthcare domain

Among trainees, 36.36% indicated that they had participated in a procedure that was performed differently than before the pandemic; the replacement of "laparoscopic approach by conventional approach" was the most mentioned practice in the initial stage, when routine preoperative swab testing was not yet implemented. 47.27% responded they had participated in the indication of a treatment that was different from the indication during usual practice, giving as an example "the indication of neoadjuvant treatment instead of surgery in malignancies, and in the case of emergency conditions, conservative management in mild cases of appendicitis, outpatient management of mild cholecystitis".

■ TABLE 1

Changes implemented in the training programs of the Department of General Surgery at the beginning of the pandemic and modifications made based on the opportunities for improvement detected in the survey

	Changes implemented at the beginning of the pandemic	"Red flags" Opportunities for improvement detected in the first survey	Changes implemented based on the first survey
1. Institutional	<ul style="list-style-type: none"> COVID directory in website Daily infection reports Instructions for use of PPE in digital format and through workshops Virtual meetings with chief of the department about hospital functioning and management algorithms Fluid communication via WhatsApp 	<ul style="list-style-type: none"> 38% presented an issue related with level 3 PPE in terms of the indication to use it, availability, or the instruction about donning or doffing 	<ul style="list-style-type: none"> Simulation training on the use of PPE in the simulation center and operating room for COVID patients Simulation of the surgical pathway for COVID patients
2. Healthcare	<ul style="list-style-type: none"> On-call schedule of 12 h × 7 days + quarantine Surgical activity planned for teams 	<ul style="list-style-type: none"> 81.81% were worried to lose manual dexterity 	<ul style="list-style-type: none"> Trainees were authorized to operate on patients with negative swab test Coordination of team-based supervised surgical simulation activities
3. Academic	<ul style="list-style-type: none"> Schedule of virtual classes held by residents and supervised by attending physicians Weekly virtual meetings about performance in investigation 	<ul style="list-style-type: none"> Respondents emphasized greater academic supervision but little supervision of healthcare practice, limited to on-call activity 58.15% of the respondents perceived that their performance was not being evaluated 	<ul style="list-style-type: none"> Feedback meetings using semi-structured questionnaire with the on-call attending physician by the end of the on-call rotation week Comprehensive evaluation of each resident by two attending physicians using semi-structured questionnaire Supervision of surgical simulation activities
4. Emotional	<ul style="list-style-type: none"> Mentorship program (launched one year ago) Virtual meetings were set up with residents' supervisors Fluid communication via WhatsApp groups and phone with the chief of the department and supervisors 	<ul style="list-style-type: none"> 27.3% perceived that they had no spaces to express their concerns 52.9% felt frustrated 65.5% felt stressed 54.5% expressed fear of becoming infected and/or infecting their partner or family. 	<ul style="list-style-type: none"> The mentorship program was reinforced and mentors were stimulated A specific path guided by the department of Psychopedagogy, Psychology and Psychiatry was set up to provide emotional support

92.5% of the residents (37/40) stated that they agreed with the system implemented for on-call shifts, rating communication with their on-call colleagues or other healthcare teams as fluid or sufficient.

Academic domain

94.5% of the respondents increased the time dedicated to academic activities: 30% spent more than 6 hours per day and 52.72% spent between 3 and 6 hours per day; 70.9% were involved in two or more research projects.

Seventy-five percent of the residents rated the virtual class schedule as very useful, although 15% (6) said they preferred on-site classes. In general terms, the access to theoretical classes with the participation of staff physicians and the time available to attend classes was mentioned as a very positive aspect of the COVID-19 contingency.

Sixty percent considered that they were being adequately supervised during the pandemic while 32.72% considered they were partially supervised; they emphasized greater academic supervision than in normal situations and the relevance of the on-call attending as a supervisor in their healthcare practice. Respondents identified chief residents, staff physicians, resident coordinators and on-call attending physicians

as supervisors. They also mentioned virtual platform meetings, WhatsApp groups and phone calls as useful tools for remote supervision.

On the other hand, 58.15% of the respondents perceived that their performance was not evaluated, representing 75% of the fellows (15/20) and 48.5% of the residents (17/35).

Domestic domain

43.6% of trainees were quarantining with his/her partner, 29.1% were alone and 18.2% were with their family. While many lost contact with close friends (44), relatives (40) and colleagues (36) due to isolation, others strengthened relationships with fellow residents (26), close friends (23) and family (25).

The physicians surveyed incorporated new activities into their routine: cooking (40), physical activity (35), online medical training course (18), language classes (13) or yoga and meditation (13). However, 58.8% gave up a sport and 17.6% abandoned a medical training course.

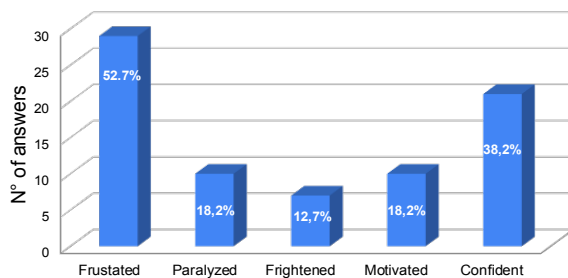
Emotional domain

52.9% of respondents reported that they felt

frustrated, and 38.2% felt confident (Fig. 1). 54.5% expressed fear of becoming infected and/or infecting their partner or family. Four physicians (7.3%) suffered an act of violence as healthcare workers outside the hospital setting.

■ FIGURE 1

In the context of the pandemic, as a healthcare worker you feel...



Question: In the context of the pandemic, as a healthcare worker you feel...

65.5% reported feeling stressed and attributed these feelings to the uncertainty about future employment (86.1%-31/36); they used recreational activities such as meditation and art as a means to relieve stress in 58% of the cases.

Regarding the way in which the COVID-19 pandemic affects their training as surgeons, 81.81% stated that they lose surgical technical skills, although 43.6% (24/55) highlighted that the pandemic has taught them lessons as healthcare workers.

Although 82.7% agreed with the measure ordered by the National Ministry of Health to postpone the end of year curriculum, 65.3% recognized that this measure affects them directly, interfering either with a work project (17) or training abroad (8).

34.54% of the respondents plan to move to another country within the next few years, which corresponds to 39.28% (11/28) of last year residents, chief residents and fellows. While 68.4% (13/19) of them made the decision some time ago, 31.57% (6/19) are considering it in the context of the pandemic. Among the reasons, they mentioned the search for better income (17), professional development (16) and lifestyle (15). Four respondents (7.3%) are considering changing their medical specialty; two of them are thinking so for the first time in the current context, attributing this decision to the pursuit of better lifestyle (3) and income (2).

Table 2 summarizes the changes implemented in the training program based on the results of the survey.

Discussion

Because of the COVID-19 pandemic, training programs must address the challenge of ensuring

continuity of learning and the well-being of residents and fellows. As part of restructuring activities, roles and strategies, understanding their perceptions and concerns allows for the identification of opportunities for improvement and better adaptation to the dynamic context imposed by the pandemic.

Effective communication is essential in times of change. Almost all the physicians surveyed rated communication between working groups and at the institutional level as effective and/or sufficient.

The lack of personal protective equipment (PPE) seems to be a recurrent phenomenon in several countries worldwide; however, in our department, most of the respondents reported adequate availability of PPE^{5,6}. However, in spite of previous instructions, 38% of those surveyed expressed inconveniences when using them, which led to further practice in simulated scenarios⁷.

In addition to the risk of becoming infected with COVID-19, overwork has caused physical, mental and emotional problems in healthcare workers due to their daily practice during the pandemic⁸. The on-call system implemented by the residency of general surgery was designed to reduce exposure to the virus and prevent burnout. The residents agreed with this schedule and are aware of the changes that the pandemic has caused in their healthcare practice; they also expressed concern for losing manual dexterity. Since preoperative swab testings have been indicated to all the patients, physicians in training are authorized to perform procedures under supervision in patients with negative tests; nevertheless, the volume of scheduled surgeries and the exposure to them will remain low for the following months, as it was reported in other countries^{9,10}. In response to this concern, team-based supervised simulation practices were coordinated.

In addition to the intensive activity schedule and subsequent quarantine, the social, preventive and mandatory isolation decreed by the national government produced radical changes in routine: many surveyed physicians gave up a sport or training courses, incorporated new activities such as cooking or exercise, and considerably increased the hours dedicated to academic activities. Although virtual platforms for conferences and classes such as Zoom[®], Meet[®] or Skype[®] already existed, it was not until the COVID-19 pandemic that virtual classes and online conferences became the preferred means for clinical education, demonstrating their scope and limitations¹¹. The residents also highlighted greater supervision of their academic performance.

58.15% of the respondents perceived that their performance was not being evaluated, which led to some immediate decisions, such as scheduling feedback meetings using semi-structured questionnaires with the on-call attending physicians by the end of the on-call rotation week and conducting periodic virtual evaluations with those responsible of the residency.

Although 72.7% of the trainees stated that they had spaces where they could express their concerns or worries, weekly meetings were set up with those in charge of the residency via a virtual platform in response to the 27.3% who did not consider this was sufficient. In addition, a “mentorship” program previously launched was reinforced, and became more significant in this context.

54.5% expressed fear of becoming infected and/or infecting their partner or family, a finding similar to that reported in a survey among general surgery residents in the United States¹².

Although physicians in training considered it appropriate to postpone the year curriculum, 65.3% recognized that it interferes with a work project or training abroad, which in turn affects their perception of uncertainty and anguish, together with the global economic crisis. 52.9% of respondents feel frustrated and 65.5% feel stressed, attributing this feeling to the uncertainty about future employment.

The institutions should count with psychological support systems; the Education Department of Hospital Italiano has set up a specific path, guided by the department of Psychopedagogy, Psychology and Psychiatry, to provide emotional support to hospital residents.

Finally, 34.54% of the respondents plan to move to another country within the next few years and 7% to change their medical specialty. The pandemic context has led many of them to do so, in search of better remuneration, professional development

and lifestyle. Although it may seem alarming, this figure is lower than that reported by Mahoney et al., where 26% of surgeons stated that they would give up surgical practice, citing lifestyle as the main reason¹³.

To date, there is little evidence in the literature on which strategies should be implemented to meet the educational demands of training programs in surgery during an unprecedented health emergency. We believe that the arguments mentioned here could be useful for other institutions. Although this survey included physicians in training from a single department of general surgery, its results led to reformulate strategies for the next phases of the pandemic.

Surveys are a valuable tool for evaluation and decision-making. As we have previously mentioned, this survey is the first of three planned to be conducted in different phases.

Conclusion

New educational strategies had to be implemented in an unprecedented contingency scenario caused by the COVID-19 pandemic. In this context, understanding and analyzing the perceptions of surgeons in training in the initial phase made it possible to detect opportunities for improvement and incorporate modifications to address the following phases, ensuring learning and prioritizing their physical and psychosocial well-being.

APPENDIX 1

SURVEY ON PERCEPTIONS AND EXPERIENCES OF PHYSICIANS IN TRAINING IN A GENERAL SURGERY DEPARTMENT IN THE CONTEXT OF THE COVID-19 PANDEMIC

The following survey aims to understand the perceptions and experiences of physicians in training in the General Surgery Department during the initial phase of the COVID-19 pandemic, in order to improve working and educational conditions. In addition, the answers obtained will contribute to the development of scientific debates on the experiences of the healthcare workers during the pandemic and the need for future changes. We invite you to complete the survey anonymously. You may leave at any time.

You are a: fellow / chief resident / PGY-1 / PGY-2 / PFY-3 / PGY-4

Age: ___ years Sex: M / F

Domain	Question	Answer choices
1. Institutional	1. The information provided by the hospital about how the institution would function in the context of the COVID-19 pandemic was...	Very good/good/fair/poor
	2. The hospital provided timely/sufficient information on COVID-19	Agree/disagree / none of the above
	3. Personal protective equipment (PPE) for healthcare delivery to COVID-19 suspected or positive patients was...	Sufficient/insufficient
	4. The instructions on how to use the personal protective equipment for the care of suspected/confirmed COVID-19 patients were...	Adequate/inadequate

1. Institutional	5. In the cases where you had to use PPE, did you have any inconvenience?	I had no inconvenience when using PPE / the indication of when to use it was not accurate / PPE was not available when I needed / the instruction on donning or doffing PPE was insufficient / other: -----
	6. To what extent do you feel you have been provided with information about changes in the functioning of the Department of General Surgery in the context of the COVID-19 pandemic?	To a great extent / acceptable / insufficient / they have not provided information
	7. To what extent do you think the Department of General Surgery provided timely and sufficient information about the COVID-19 pandemic?	I was provided with timely and sufficient information / I was provided with timely but not sufficient information / I was provided with sufficient but not timely information / I was not provided with timely and sufficient information.
	8. Did you have spaces where you could express concerns or worries in the context of the pandemic?	Yes/No
	9. If YES, which were most useful?	(please, describe)
2. Healthcare	10. Did you participate in a procedure that was performed differently than before the pandemic?	Yes/No
	11. If YES, please indicate which procedure, which difference and why it was different (indicating if it was due to guideline changes or lack of supplies).	(please, describe)
	12. Did you participate in the indication of a treatment that was different from the indication during usual practice?	Yes/No
	13. If YES, please indicate which treatment, which difference and why it was different (indicating if the disease was benign or malignant).	(please, describe)
	14. Do you agree with the system implemented for on-call shifts? (12 h × 7 days + quarantine)	Strongly agree/agree/disagree
	15. Communication with your on-call colleagues or other healthcare teams was...	Fluid/sufficient/none of the above
	16. Did you participate in any medical practice you were not used to in the emergency department?	Yes/No
	17. If YES, please indicate which practice.	(please, describe)
	18. Do you think that the medical care received by patients with surgical conditions in the emergency department is similar to that received under normal circumstances?	Yes/No
19. If NO, please indicate why.	(please, describe)	
3. Academic	20. Did you increase the time dedicated to academic activities?	Yes/No
	21. How many hours a day are you dedicated to academic activities?	> 6 h / 6-3 h / < 3 h
	22. In how many research projects are you involved?	Between 2 and 3/Between 4 and 5/> 5.
	23. How do you consider the virtual class schedule implemented for residents?	Very useful/useful, but I prefer onsite classes/not very useful / not useful at all / did not increase my knowledge / I did not participate in classes
	24. Which activities of the new schedule were interesting for you?	(please, describe)
	25. Do you consider you have been adequately supervised during the pandemic?	Yes/partially/no
	26. Did virtual supervision replace face-to-face supervision?	Yes/No
	27. If NO, why?	(please, describe)
	28. Which were the most useful tools for supervision?	(please, describe)
	29. Who was your supervisor?	(please, describe)
	30. Did the evaluation of your performance continue?	Yes/No
	31. If YES, which instruments were used to evaluate your performance?	(please, describe)

4. Domestic	32. Which activities did you incorporate into your routine in the context of the pandemic? You can choose several options.	Physical activity or sport/cooking/medical training course/language classes/yoga or meditation/other...
	33. Which of your routine activities did you give up or discontinue due to the context of the pandemic? You can choose several options.	Sport/medical training course/other...
	34. Who are you quarantining with?	Alone/with partner/with family/with friends
	35. With whom have you lost contact due to isolation?	Colleagues/close friends/relatives
	36. With whom have you strengthen relationships due to isolation?	Fellow residents/close friends/family
5. Emotional	37. In the context of the pandemic, as a healthcare worker you feel...	Frustrated/paralyzed/frightened/motivated/confident
	38. Are you afraid of becoming infected and/or infecting your partner or family?	Yes/No
	39. Did you suffer any act of violence or mistreat as a healthcare worker outside the hospital setting.	Yes/No
	40. Do you feel stressed?	Yes/No
	41. What do you attribute stress to? (You can choose several options)	Uncertainty about future employment / work overload / difficult bonds with cohabitants / afraid of the number of infections and deaths
	42. Where and how do you relieve stress?	At home with cohabitants / with recreational activities (meditation, art) / more work/through somatic symptoms / I am not stressed
	43. How do you think the COVID-19 pandemic affects your training as a surgeon? (You can choose several options)	Lose surgical technical skills/teaches me lessons as healthcare worker/does not affect me/other...
	44. Do you agree with the measure ordered by the National Ministry of Health to postpone the end of year curriculum?	Yes/No
	45. How does this measure affect you?	Interferes with a training project abroad or outside HIBA 8 / 52 /interferes with a work project/does not affect me/other...
	46. Are you planning to move to another country within the next 2 years?	Yes/No
	47. If YES, when did you make up your mind to do so?	Some time ago / I am thinking about it in this pandemic context
	48. If YES, that decision was due to... (You can choose several options)	Better income /lifestyle / professional development / other...
	49. Are you thinking of changing the medical specialty?	Yes/No
	50. If YES, when did you make up your mind to do so?	Some time ago / I am thinking about it in this pandemic context
	51. If YES, that decision was due to... (You can choose several options)	Better income /lifestyle / professional development / other...

Referencias bibliográficas /References

- Lancet T, The Lancet. COVID-19: protecting health-care workers [Internet]. Vol. 395, The Lancet. 2020. p. 922. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736\(20\)30644-9](http://dx.doi.org/10.1016/s0140-6736(20)30644-9)
- Mastroianni G, Cano Busnelli VM, de Santibañes M, Huespe PE, Dietrich A, Beskow A, et al. Changing our training paradigms in general surgery residency during the covid-19 outbreak. Short communication. Ann Med Surg (Lond). 2020;59:10-3. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.amsu.2020.08.049>
- Pekolj J. Liderazgo en Cirugía en la era COVID-19. Rev Argent Cirug 2020; 112(2):127-40. Disponible de: <http://dx.doi.org/10.25132/raac.v112.n2.1509.es>.
- Mastroianni GN, Cano Busnelli VM, Huespe PE, Dietrich A, Beskow A, de Santibañes M, Pekolj J. Cambios en el Programa de Formación Quirúrgica en la era COVID-19. Rev Argent Cirug 2020;112(2):109-18 Disponible en: <http://dx.doi.org/10.25132/raac.v112.n2.1512.es>
- Rimmer A. Covid-19: Third of surgeons do not have adequate PPE, royal college warns [Internet]. BMJ. 2020. p. m1492. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1136/bmj.m1492>.
- Díaz-Castrillón CE, Cortés N, Rey S, Pineda M, Díaz-Castrillón JF, Tobón SS. Percepción de la Pandemia COVID-19 en los Servicios de Cirugía en Colombia [Internet]. Revista Colombiana de Cirugía. 2020; 35: 290-301. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.30944/20117582.655>.
- Díaz-Guio DA, Ricardo-Zapata A, Ospina-Vélez J, Gómez-Candamil G, Mora-Martínez S, Rodríguez-Morales AJ. Cognitive load and

- performance of health care professionals in donning and doffing PPE before and after a simulation-based educational intervention and its implications during the COVID-19 pandemic for biosafety. *Infez Med.* 2020;28(Suppl 1):111-7.
8. Su A. Doctors and nurses fighting coronavirus in China die of both infection and fatigue. *LA time.* 2020. Available at <https://www.latimes.com/world-nation/story/2020-02-25/doctors-fighting-coronavirus-in-china-die-of-both-infection-and-fatigue>. Accessed March 15, 2020.
 9. Farid Y, Schettino M, Kapila AK, Hamdi M, Cuylits N, Wauthy P, et al. Decrease in surgical activity in the COVID-19 pandemic: an economic crisis [Internet]. Vol. 107, *Brit J Surg.* 2020;107: e300-e300. Available from: <http://dx.doi.org/10.1002/bjs.11738>
 10. Kapila AK, Schettino M, Farid Y, Ortiz S, Hamdi M. The Impact of Coronavirus Disease 2019 on Plastic Surgery Training: The Resident Perspective. *Plast Reconstr Surg Glob Open.* 2020;8(7):e3054.
 11. Dedeilia A, Sotiropoulos MG, Hanrahan JG, Janga D, Dedeilias P, Sideris M. Medical and Surgical Education Challenges and Innovations in the COVID-19 Era: A Systematic Review [Internet]. *In Vivo.* 2020;34:1603–11. Available from: <http://dx.doi.org/10.21873/invivo.11950>
 12. He K, Stolarski A, Whang E, Kristo G. Addressing General Surgery Residents' Concerns in the Early Phase of the COVID-19 Pandemic [Internet]. Vol. 77, *Journal of Surgical Education.* 2020. p. 735–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jsurg.2020.04.003>.
 13. Mahoney ST, Strassle PD, Schroen AT, Agans RP, Turner PL, Meyer AA, et al. Survey of the US Surgeon Workforce: Practice Characteristics, Job Satisfaction, and Reasons for Leaving Surgery. *J Am Coll Surg.* 2020;230(3):283-93.e1.

Fístula biliopleural postraumática: serie de casos de una complicación muy poco frecuente

Post-traumatic pleurobiliary fistula: a case series of a rare complication

Ignacio Sastre  , Luis E. Moulin  , Camila Battu  , Gustavo Theiler  , Bruno Moroni  , Héctor Francia 

Servicio de Cirugía
General y Mixta,
Hospital Provincial José
María Cullen, Santa Fe,
Argentina

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

Correspondencia
Correspondence:
Ignacio Sastre,
E-mail:
[ignaciosastre@
cirugia@gmail.com](mailto:ignaciosastre@cirugia@gmail.com)

RESUMEN

Antecedentes: la fístula biliopleural (FBP) es una complicación poco común del traumatismo torácico-abdominal que se confirma demostrando la presencia de bilis en el líquido pleural.

Objetivo: analizar el manejo y tratamiento realizado de las fístulas biliopleurales producto del traumatismo torácico-abdominal abierto y los resultados, comparar con la literatura y proponer algoritmo de tratamiento.

Material y métodos: trabajo retrospectivo y descriptivo mediante la revisión de 5688 historias clínicas de pacientes, de los cuales 614 tenían compromiso de la región torácica abdominal, en el Hospital José María Cullen, Santa Fe, Argentina, Centro de Trauma Nivel 1, en el período comprendido entre enero de 2010 y enero de 2016. Se analizaron los datos demográficos, cinemática del traumatismo, diagnóstico, tratamiento y evolución.

Resultados: se encontraron 7 casos de FBP. Todos fueron varones jóvenes con traumatismo abierto. Se realizó drenaje pleural como tratamiento inicial en 4 casos; en 2, drenaje pleural y laparotomía exploradora y en 1 toracotomía de urgencia. Dos casos resolvieron solo con el drenaje pleural. En 5 casos se efectuó drenaje de la vía biliar mediante colangiopancreatografía retrógrada endoscópica con esfinterotomía. En 2 de ellos, además, se colocó un stent biliar. Dos de los 5 necesitaron drenaje percutáneo. Por último, 2 casos requirieron toracotomía y 1 de estos, pleurostomía abierta. Todos resolvieron la afección con morbilidad aceptable, sin mortalidad.

Conclusión: en la práctica quirúrgica actual, la amplia disponibilidad de endoscopia intervencionista ha mejorado el enfoque invasivo mínimo para el manejo de las fístulas biliopleurales. Se reserva el manejo quirúrgico para aquellas que no responden al tratamiento invasivo mínimo o para las fístulas complicadas, o para ambas.

■ **Palabras clave:** *fístula, fístula biliar, trauma, drenaje, pleura.*

ABSTRACT

Background: Pleurobiliary fistula is a rare complication of thoraco-abdominal trauma that is confirmed by the presence of bilirubin in pleural fluid.

Objective: The aim of this study is to analyze the management and treatment performed to patients with pleurobiliary fistula due to penetrating thoracoabdominal injury and their results, compare them with the published literature, and propose a treatment algorithm.

Material and methods: For this descriptive and retrospective study, we reviewed 5688 medical records of patients admitted to Hospital José María Cullen, Santa Fe, Argentina, Centro de Trauma Nivel 1 between January 2010 and January 2016; 614 had involvement of the thoracic and abdominal region. The demographic data, kinematics of trauma, diagnosis, treatment and patient progress were analyzed.

Results: Seven cases of pleurobiliary fistula were found. All the patients were men with penetrating trauma. Pleural drainage was the initial treatment in 4 cases, 2 patients underwent pleural drainage and exploratory laparotomy and 1 patient underwent urgent thoracotomy. Two cases resolved with pleural drainage alone. Five patients require biliary drainage through endoscopic retrograde cholangiopancreatography with sphincterotomy. Two of these patients also required biliary stenting and 2 also underwent percutaneous drainage. Finally, 2 patients required thoracotomy, 1 of them with open pleurostomy. The fistulae resolved in all the cases with acceptable morbidity. None of them died.

Conclusion: In current surgical practice, the wide availability of interventional endoscopy has improved the minimally invasive approach for the management of PBF. Surgical management should be limited to fistulae not responding to less invasive treatments or to complicated fistulae.

■ **Keywords:** *fistula, biliary fistula, trauma, drainage, pleura.*

Recibido | Received
19-10-20
Aceptado | Accepted
04-02-21

ID ORCID: Ignacio Sastre, 0000-0001-6268-4055; Luis E. Moulin, 0000-0003-0109-3459; Camila Battu, 0000-0002-2142-6575; Gustavo Theiler, 0000-0003-3258-4410; Bruno Moroni, 0000-0002-5093-1044; Héctor Francia, 0000-0002-6248-3541.

Introducción

La fístula biliopleural (FBP) es una enfermedad poco común, descrita como una complicación que se origina por diversas causas que podemos agrupar de la siguiente manera: fístulas congénitas, secundarias a enfermedad hepática hidatídica o absceso hepático, obstrucción del tracto biliar, postraumáticas, iatrogénicas (resección hepática, ablación por radiofrecuencia, estenosis biliar, irradiación, drenaje biliar, etc.)^{1,2}. Fue descrita por primera vez por Graham en 1897³. Representa un muy bajo porcentaje (0-2%) de las complicaciones del trauma penetrante con lesión hepática asociada¹¹. Los informes sobre esta condición han sido en gran parte con forma de "reporte" de casos. Por lo tanto, no es sorprendente que falten pautas claras para el tratamiento óptimo de las FBP. Rothberg y col.¹ comunicaron en 1994 que, hasta ese momento, se encontraban descritos solo 34 casos. Andrade-Alegre y Ruiz-Valdés² agregaron 33 casos más, contando los de su serie de casos. El signo cardinal consiste en el derrame pleural postraumático que contiene líquido biliar. El dosaje de bilirrubina en el líquido permite la confirmación objetiva de la FBP². La tomografía computarizada (TC) y la ecografía son los métodos de elección para descartar complicaciones asociadas, como abscesos y colecciones pleurales, biliares intrahepáticos o subfrénicos, y sirven de guía para realizar el drenaje por vía percutánea si fuere necesario^{2,3,5}. Ambos métodos no son de utilidad para delimitar la localización anatómica exacta de la fístula, que es necesaria para determinar la conducta terapéutica por seguir. El método de elección para valorar el árbol biliar es la colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE)⁴. El tratamiento de la FBP tradicionalmente implica una conducta quirúrgica agresiva, con laparotomía exploradora, derivación o drenaje de la vía biliar, lavado de cavidad abdominal y toracotomía con reparación del diafragma. Sin embargo, con el advenimiento de la endoscopia, la radiología intervencionista y las técnicas mínimas, el tratamiento ha variado y se ha convertido en un reto para el cirujano de trauma^{6,8}. Se presenta aquí una serie de casos, con el objetivo de analizar el tratamiento realizado de las FBP producto del traumatismo torácico-abdominal abierto y los resultados, comparar con la literatura y proponer un algoritmo de tratamiento.

Material y métodos

Se diseñó un trabajo descriptivo y retrospectivo mediante la revisión de las historias clínicas de pacientes ingresados con traumatismo penetrante por herida de arma blanca (HAB) y herida de arma de fuego (HAF), al Hospital José María Cullen, Santa Fe, Argentina, Centro de Trauma Nivel 1, en el período comprendido entre enero de 2010 y enero de 2016. Se analizaron los datos demográficos, cinemática del trauma,

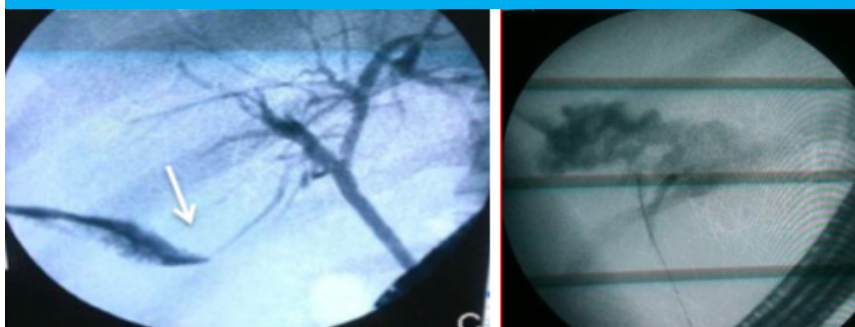
diagnóstico, tratamiento y evolución. Todas las lesiones hepáticas fueron clasificadas de acuerdo con los grados de lesión definidos por la Asociación Americana de Cirugía del Trauma, mediante tomografía computarizada o por laparotomía. Todos los pacientes fueron evaluados y reanimados en el "shock room" siguiendo las pautas de soporte vital avanzado para trauma (ATLS). La decisión de la conducta inicial fue tomada por el cirujano de trauma de guardia, en conjunto con los residentes de Cirugía General. Las conductas posteriores fueron evaluadas por todo el Servicio de Cirugía General. Rutinariamente se realiza TC sistemática de cuerpo entero o toracoabdominal a los paciente traumatizados estables hemodinámicamente. Al no contar con médico especialista en imágenes de guardia activa, las lesiones fueron clasificadas por el cirujano de trauma de guardia. El diagnóstico de FBP se realizó con la observación de líquido bilioso por el drenaje pleural y se confirmó con el dosaje de bilirrubina. Los tratamientos propuestos fueron: drenaje pleural (DP), DP y drenaje de la vía biliar (endoscópico o percutáneo), y toracotomía y/o laparotomía. Se evaluaron también la estadía hospitalaria, la morbilidad y mortalidad.

Resultados

Se revisaron 5688 historias clínicas, de las cuales 614 tenían compromiso de la región torácica abdominal. Fueron encontrados 7 casos de FBP, lo que corresponde a una incidencia de 1,1%. Todos se diagnosticaron con dosaje de bilirrubina en líquido pleural. El sexo, la causa y mecanismo de lesión se resumen en la tabla 1; la media de edad fue 26 años (rango 18-32). En 4 casos, el tratamiento inicial posterior al trauma fue la colocación de tubo de DP. En 2 casos se realizó DP + laparotomía, por sospecha de lesiones asociadas, y en 1 caso fue necesaria una toracotomía de urgencia con sutura diafragmática y posterior DP. En la totalidad de los pacientes se constató bilirrubina por el DP entre el 2° y 6° (media 4,2) día de la intervención. La CPRE se efectuó en 5 casos entre el 3° y 5° día posteriores al diagnóstico y se llevó a cabo en los pacientes en los cuales el débito bilioso por el DP se prolongó por más de 72 horas (Fig. 1). A todos estos se les practicó, durante el procedimiento, esfinterotomía amplia, y en 2 de ellos se dejó ofrecida una prótesis biliar plástica. Un paciente presentó elevación de amilasa sérica posterior al procedimiento, pero se mantuvo asintomático y evolucionó favorablemente, con normalización de la amilasa al 4° día posprocedimiento. Las prótesis fueron removidas luego 8 semanas de resuelta la fístula, sin complicaciones. En otros 2 casos de los 5 sometidos a CPRE fue necesario realizar drenaje percutáneo guiado por ecografía durante la internación, por colecciones intraabdominales subfrénicas derechas.

De la totalidad de los pacientes de la serie, 2 requirieron toracotomía por persistencia de la bilirru-

■ FIGURA 1



Imágenes de colangiopancreatografía endoscópica retrógrada donde se observan fugas biliares.

gia y sepsis, a pesar de los tratamientos instaurados, en los cuales se realizó decorticación, lavado de cavidad pleural y sutura de la brecha diafragmática. De estos, 1 requirió luego una pleurostomía abierta, por empiema crónico asociado a sepsis.

No se observó mortalidad en la serie y el tiempo promedio de resolución fue de 7 a 45 días, pero 2 casos requirieron tratamiento antibiótico prolongado. Los datos se resumen en las tablas 2 y 3.

Discusión

La FBP se ha mostrado en nuestro Servicio como una complicación de los traumatismos torácico-abdominales abiertos. Son considerablemente poco frecuentes después del traumatismo en general y resultan de la combinación de un conducto intrahepático lesionado, una lesión diafragmática no vista o tratada inapropiadamente y la fuga de bilis en el espacio pleural o en el sistema bronquial, potenciada por el gradiente de presión entre el abdomen y la cavidad pleural¹³. Anderson encontró solo 3 casos de fístula toracobililar en una revisión de 1767 casos de heridas torácico-abdominales de la Primera Guerra Mundial y el conflicto coreano. Carroll y col. informaron solo 5 casos de 254 pacientes con lesión hepática traumática en Vietnam, y Trunkey y col. describieron solo 1 caso de 811 pacientes consecutivos tratados en un centro de trauma mayor^{1,4,7}. En la literatura hemos encontrado descriptos 71 casos de FBP postraumáticas. Nuestra incidencia fue de 7 casos en 614 pacientes con HAF y HAB, que equivale a un 1,1%. Ivatury y col. señalaron una incidencia de 0-2%¹⁰ (Tabla 4). Las complicaciones relacionadas con el traumatismo hepático, como las fístulas biliares, hematomas hepáticos, bilio y hemoperitoneo, ocurren entre el 3 y el 5% y se consideran un factor predisponente para el desarrollo de las FBP¹³. Sumada a esto, en ocasiones, puede pasar inadvertida en el traumatismo una lesión diafragmática^{4,9,10,13}. La FBP postraumática se genera más frecuentemente en el sexo masculino, en pa-

■ TABLA 1

Datos demográficos de los casos

Paciente	Edad	Sexo	Mecanismo	Grado de lesión hepática*
A	18	Varón	HAF	III
B	25	Varón	HAF	III
C	27	Varón	HAB	II
D	31	Varón	HAB	II
E	19	Varón	HAF	III
F	30	Varón	HAF	IV
G	32	Varón	HAF	III

*Clasificación de la Asociación Norteamericana de Cirugía del Trauma. HAF, herida por arma de fuego; HAB, herida por arma blanca.

■ TABLA 2

Tratamiento recibido por los pacientes

Paciente	DP	CPRE + Esfínter	CPRE + Esfínter + Stent	Drenaje Percutáneo	Toracotomía
A	+				
B	+				
C	+	+			
D	+	+			
E	+	+		+	
F	+		+	+	+
G	+		+		+

DP, Drenaje pleural

■ TABLA 3

Morbimortalidad asociada a FBP

Morbilidad	Tratamiento	Mortalidad
Empiema + Peel (n =2)	Toracotomía (n =2) Toracostomía (n =1)	0
Colección intraabdominal (n =2)	Drenaje percutáneo	0
Sepsis (n =2) SAMR <i>Acinetobacter sp.</i>	Antibioticoterapia IV prolongada	0

SAMR, *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina; IV, intravenosa.

cientes jóvenes y en el traumatismo penetrante, lo que coincide con nuestra serie de casos^{1, 2, 10}. El espectro de FBP postraumáticas varía desde pequeños derrames pleurales teñidos de bilis que se resuelven después del DP, como describe Avraham⁶ y ocurre en 2 pacientes de nuestra serie, hasta grandes fístulas sintomáticas, infectadas y persistentes, que implican un tratamiento más complejo. El ascenso de la bilis a la cavidad pleural puede darse en distinto tiempo según el grado de las lesiones y se observa más frecuentemente asociado a lesiones GIII, según nuestra serie. Se manifiestan normalmente dentro de la semana de ocurrida la lesión, con lo cual concordamos, pero diversos autores han descripto aparición más tardía, con un rango entre 2 y 73 días¹⁰. El diagnóstico se realiza con la observación macroscópi-

ca de bilis a través del DP. La confirmación mediante el dosaje de bilirrubina en el líquido del derrame, si bien lo hemos realizado a todos los pacientes de la serie, y es un dato objetivo, creemos no es estrictamente necesaria, como lo muestra la mayoría de los informes.

Existen dos tipos de tratamiento para la FBP que, en general, las publicaciones los llaman "quirúrgico" y "conservador", pero nos parece más preciso denominarlos: quirúrgico agresivo y quirúrgico menos invasivo o invasivo mínimo. La mayoría de las publicaciones iniciales con respecto a las FBP adherían a realizar un tratamiento quirúrgico agresivo desde el comienzo. De hecho, en 1967, Ferguson y Burford¹² publicaron los pasos necesarios para un tratamiento exitoso de la FBP: tratamiento agresivo con toracotomía temprana, sutura diafragmática con hilo no absorbible, decorticación, de ser necesario lobectomía en caso de fístula bilio-bronquial y descompresión profiláctica del árbol biliar. Pero en la última década del siglo XX, comenzaron a aparecer informes que apoyan y avalan el tratamiento menos invasivo. Entonces empiezan a tomar gran valor el drenaje y la descompresión de la vía biliar a través de procedimientos percutáneos y endoscópicos, como primera línea de tratamiento en los pacientes con diagnóstico de FBP. Tres conceptos son importantes en el manejo de las FBP: localización de la fuga, drenaje adecuado, tanto pleural como de las colecciones subfrénicas, y descompresión del árbol biliar^{7,9}. El mejor estudio por imagen para definir el traumatismo de los conductos biliares es la colangiografía y se puede realizar de manera intraoperatoria, endoscópica (CPRE) o por abordaje percutáneo transhepático⁹. Han demostrado también utilidad la conlangiografía y la centellografía hepatobiliar para identificar fugas biliares con alta sensibilidad, tal como describen en su artículo Singh y col.³. La ecografía y la TC son métodos que se utilizan de forma complementaria para la visualización de la cavidad pleural, el seguimiento de la lesión hepática y de posibles colecciones intraabdominales, y para guiar aquellas que requieran ser drenadas. Es obligado evacuar todo tipo de colecciones pleurales en la FBP. El índice de falla utilizando solo el DP es del 38%^{1, 4}. Se debe acompañar del drenaje de colecciones subfrénicas si existen, y en conjunto pueden ser suficientes para la curación de una FBP. La descompresión de la vía biliar cumple también un papel importante como parte del tratamiento y existen tres formas de realizarla: por cirugía convencional, por vía percutánea y por vía endoscópica. Las últimas dos son parte del tratamiento menos invasivo pero la vía endoscópica es la mejor opción ya que permite delimitar la localización de la fuga y la anatomía biliar, permite evaluar hasta conductos de tercer orden y posibilita intervenciones terapéuticas, tales como la esfinterotomía y la colocación de un *stent* biliar o una sonda nasobiliar. Esta última, si bien no se usa comúnmente en la práctica endoscópica, se ha descripto para evitar una segunda endoscopia y permitir fácilmente la colangiografía de

■ TABLA 4

Casuística internacional

Autor	Año	Casos	Mecanismo del traumatismo
Graham	1897	1	Cerrado
Tyrman	1909	1	Penetrante
Elliot	1916	1	Penetrante
Loe	1930	1	Penetrante
Guy	1947	2	Penetrante
Sparkman	1954	2	Penetrante
Anderson	1961	2	Penetrante/Cerrado
Merendino	1963	1	Penetrante
Ferguson	1967	4	Cerrado
Mc Clelland	1965	2	S/D
Williams	1971	1	Cerrado
Carroll	1973	5	Penetrante
Trunkey	1974	1	Penetrante
Oparah	1978	4	Penetrante
Oluwole	1980	1	Penetrante
Franklin	1980	1	Penetrante
Cropper	1980	1	Penetrante
Ivatury	1983	3	Penetrante
Coselli	1983	1	Penetrante
Rothberg	1994	1	Penetrante
Sheik-Gafoor	1998	1	Penetrante
Navsaria	2002	1	Penetrante
Singh	2002	3	Penetrante
Bustos ¹⁹	2008	1	Penetrante
Burmeister	2009	22	Penetrante
Ball	2009	1	S/D
Andrade-Ruiz	2013	5	Penetrante
Krithiga ²⁰	2015	1	Cerrado

¹⁹⁻²⁰ Véanse referencias bibliográficas, S/D, sin dato disponible.

seguimiento¹³. No existe un momento definido para efectuar la CPRE. Singh y col.³ la hicieron a las 72-96 horas. Burmeister y col.¹³, en su serie de 22 pacientes (11 tratados sin cirugía y 11 con exploración quirúrgica urgente), informaron que la CPRE se realizó a una media de 13,2 días después de la lesión hepática. Nuestro tiempo fue de entre 3 y 5 días posterior al diagnóstico. La esfinterotomía se justifica como procedimiento terapéutico, entendiendo la fisiología del esfínter de Oddi. Geenen y col.¹⁶ observaron que la presión normal del conducto biliar común es de 10 ± 2 mm Hg y la presión basal del esfínter de Oddi es promedio 18 ± 3 mm Hg y notaron que el gradiente común del conducto biliar al duodeno antes de la esfinterotomía era de 10 ± 1 mm Hg, y, dado este gradiente de presión, en un sistema ductal intacto, la bilis fluye a lo largo de la fístula abierta siguiendo el camino de menor resistencia. Después de la esfinterotomía, la presión media del esfínter basal de Oddi disminuye a 1 ± 1 mm Hg, lo que favorece el flujo de bilis hacia el duodeno en lugar de hacia el tracto de la fístula^{4,16}. Nosotros hemos realizado esfinterotomía a todos los pacientes sometidos a CPRE, con buen resultado. Pueden ocurrir algunas complicaciones, como pancreatitis, colangitis, sangrado, perforación duodenal y bloqueo o migración del *stent*, pero con poca frecuencia; de hecho solo se registró un ascenso del nivel sérico de amilasa en un paciente, pero permaneció asintomático. La colocación de *stent* biliar temporal ha demostrado que disminuye significativamente la morbilidad y la mortalidad en comparación con la intervención quirúrgica¹⁷. Los *stents* se retiran después de la curación de la fístula, generalmente dentro de las 6 semanas, lo que corresponde al período de permeabilidad de los *stents* de pequeño calibre⁹. En este trabajo, los pacientes que recibieron *stent* resolvieron la fístula con manejo conservador, pero la extracción de los *stents* se extendió a 8 semanas. Varios informes recientes de algunas series indican éxito en el tratamiento de la FBP en un 97%, combinando la CPRE y la colocación de *stent*, pero subrayamos la poca casuística de dichas series¹⁰. Como ejemplo, Krige y col.¹⁴ comunicaron la resolución de 20 casos de FBP postraumáticas tratadas con CPRE y esfinterotomía con colocación de *stent* en 18 enfermos y solo con esfinterotomía en 2 pacientes. Otro tratamiento invasivo mínimo descrito por Giménez y col.¹⁸ y también por Burmeister y col.¹³, para el tratamiento de una fístula biliobronquial el primero y para una FBP el segundo, es la embolización por vía percutánea del canalículo biliar periférico que origina la fístula, guiado por radioscopia. Esta técnica podría ser segura y factible, pero requiere habilidades avanzadas de intervención y debería considerarse solo cuando los métodos antes nombrados hayan fracasado y esté disponible la experiencia endoscópica o radiológica adecuada.

El tratamiento quirúrgico agresivo se reserva para los casos complejos, donde la FBP se complica con

empiema pleural crónico, débito fistuloso persistente y/o sepsis. Algunos, de todas formas, prefieren el abordaje quirúrgico temprano por toracotomía, describiendo una tasa de éxito del 97%^{1,4}. La toracotomía es el abordaje mayormente utilizado, ya que facilita la combinación de decorticación pleuropulmonar, drenaje extraperitoneal del hígado, resección de la fístula y cierre del diafragma^{2,10}. Hemos utilizado este abordaje en 1 caso como tratamiento inicial y en 2 casos para tratar complicaciones posteriores al diagnóstico. La laparotomía se deja para los casos en donde se evidencian lesiones mayores del árbol biliar extrahepático, así como también para los pacientes que presentan inestabilidad hemodinámica durante el tratamiento no operatorio del traumatismo hepático. Un aspecto quirúrgico descripto para tener en cuenta es el cierre de la fístula con gran cantidad de epiplón¹¹.

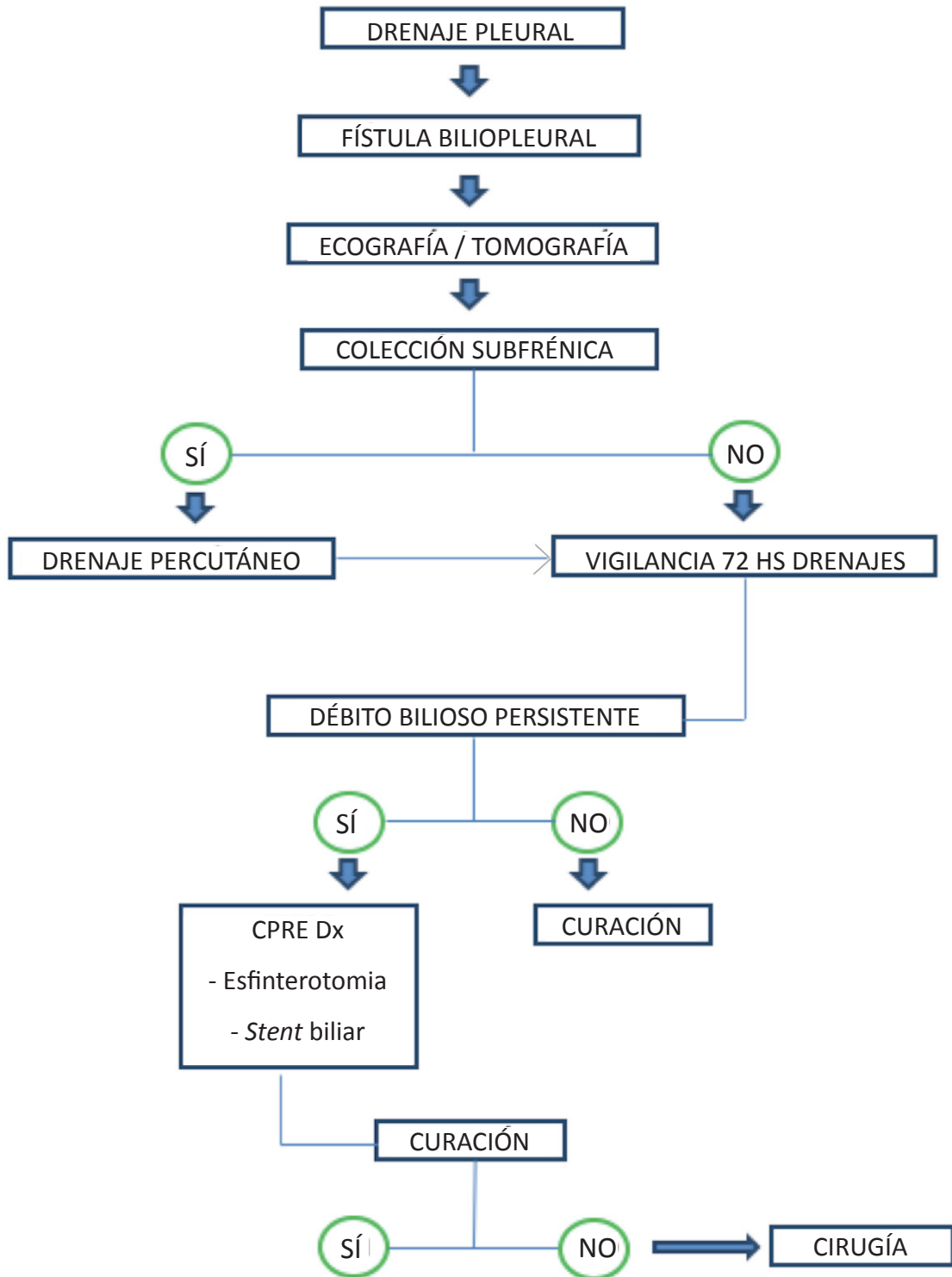
En cuanto a la morbimortalidad varía dependiendo de la causa y las lesiones asociadas. La sospecha clínica, los estudios por imágenes y la detección temprana de la bilirragia son claves para el pronóstico de los pacientes. En nuestra serie de casos presentada no se registró ningún óbito, llegándose a la curación en el 100%. Si comparamos con las series revisadas, en general, se obtiene la curación de la FBP ya sea con el tratamiento menos invasivo o el quirúrgico agresivo, o con ambos.

Los autores proponemos un algoritmo de manejo (Fig. 2) en el cual sugerimos realizar ecografía o TC de tórax y abdomen según disponibilidad y acceso, luego de diagnosticada la FBP. En el caso de visualizar una colección subfrénica, indicamos su drenaje percutáneo para disminuir la presión y la corrosión generadas por la bilis sobre el diafragma. Controlar el débito de los drenajes durante 72 horas y, en caso de ser persistentes, es oportuno llevar a cabo la descompresión de la vía biliar con CPRE y esfinterotomía y/o colocación de *stent*. Y posteriormente, en caso de no lograr la curación o de empeoramiento del estado clínico, se indica la cirugía, preferentemente por abordaje torácico.

Conclusión

No existe un consenso acerca del manejo terapéutico de estas fístulas. En la práctica quirúrgica actual, la amplia disponibilidad de endoscopia intervencionista ha mejorado el enfoque invasivo mínimo para el manejo de las FBP. Nuestros datos demuestran que la CPRE es un método preciso para identificar las FBP postraumáticas y que el tratamiento endoscópico puede ser seguro y eficaz y que mejora la morbimortalidad y el pronóstico de los pacientes. El DP asociado a drenaje biliar endoscópico fue la combinación más empleada en este trabajo. Se debe reservar el manejo quirúrgico para las fístulas que no responden al tratamiento menos invasivo y/o para fístulas complicadas.

FIGURA 2



Algoritmo de manejo propuesto para fístulas biliopleurales postraumáticas.

ENGLISH VERSION

Introduction

Pleurobiliary fistula (PBF) is a rare condition that can be congenital or occur as a complication of liver hydatid cyst, liver abscess, biliary tract obstruction, traumatic wounds, or iatrogenesis (liver resection, radiofrequency catheter ablation, biliary stenosis, radiation, biliary drainage, etc.)^{1,2}. The first report of PBF was described by Graham in 18973. It represents a rare complication (0-2%) of penetrating trauma with associated liver injury¹¹. As most publications correspond to case reports there are no clear recommendations for its treatment. In 1994, Rothberg et al.¹ reported that only 34 cases had been published so far. Andrade-Alegre and Ruiz-Valdés² added 33 more cases considering those of their case series. The hallmark is the presence of postraumatic pleural effusion with bilious fluid. Determination of bilirubin in pleural fluid confirms the diagnosis of PBF². Computed tomography (CT) scan and ultrasound are the methods of choice to rule out associated complications, such as pleural, biliary or subphrenic abscesses and collections, and serve to guide percutaneous drainage, if necessary^{2,3,5}. However, both methods are not useful for defining the exact anatomical location of the fistula, which is necessary to determine the therapeutic approach. Endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) is the method of choice to evaluate the biliary tree⁴. The traditional treatment of PBF involves an aggressive surgical approach, with exploratory laparotomy, biliary drainage, lavage of the abdominal cavity and thoracotomy with repair of the diaphragm. However, with the advent of endoscopy, interventional radiology and minimally invasive techniques, treatment has evolved and has turned out to be a challenge for trauma surgeons^{6,8}. We present a case series to analyze the treatments performed to patients with PBF due to penetrating thoracoabdominal injury and their results, compare them with the published literature, and propose a treatment algorithm.

Material and methods

For this descriptive and retrospective study, we reviewed the medical records of patients admitted with penetrating trauma due to stab wound or gunshot to Hospital José María Cullen, Santa Fe, Argentina, Centro de Trauma Nivel 1 between January 2010 and January 2016. The demographic data, kinematics of trauma, diagnosis, treatment and patient progress were analyzed. Liver injuries were classified according to the American Association for the Surgery of Trauma liver injury scale based on CT scan or laparotomy findings. All the patients were evaluated and resuscitated in the

shock room following the advanced trauma life support (ATLS) guidelines. The initial management was decided by the on-call trauma surgeon and general surgery residents. The subsequent management was decided by all the members of the department of general surgery. All trauma patients with hemodynamic stability undergo full-body or thoracoabdominal CT-scan as usual practice. As specialists in diagnostic imaging were not on call at the hospital, the lesions were classified by the on-call trauma surgeon. The diagnosis of PBF was made by observing bilious fluid through the pleural drainage and was confirmed by the presence of bilirubin in pleural fluid. The treatments proposed were pleural drainage (PD), PD and endoscopic or percutaneous biliary drainage, and thoracotomy or laparotomy. Length of hospital stay, morbidity and mortality were also evaluated.

Results

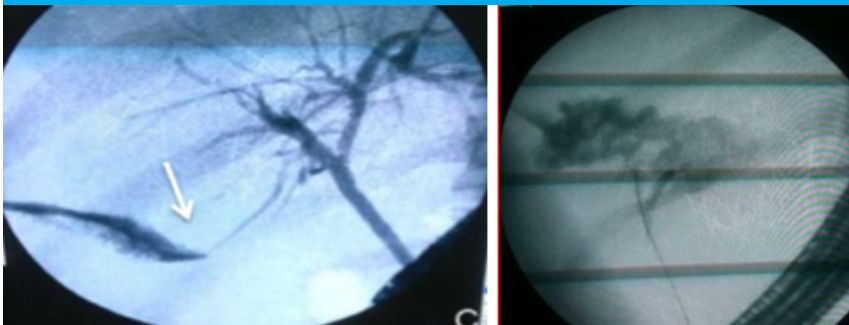
From total of 5688 clinical records reviewed, 614 had involvement of the thoracic and abdominal wall. Of these, 7 patients presented PBF, corresponding to an incidence of 1.1%. All the cases were confirmed with determination of bilirubin in pleural fluid. Sex, causes and mechanism of injury are summarized in Table 1. Mean age was 26 years (range 18-32). In 4 cases, pleural drainage was the initial management after trauma. Two patients with suspected associated lesions underwent PD plus laparotomy and 1 patient required urgent thoracotomy with suture of the diaphragm followed by PD. All the patients presented bilious fluid through the PD 2 and 6 (median 4.2) days after the intervention. Five patients with bilious fluid through the PD for more than 72 hours underwent ERCP between 3 and 5 days after the diagnosis was made (Fig. 1). In all these patients a wide sphincterectomy was performed during the procedure and a plastic biliary stent was placed in 2 of them. Amylase levels increased in 1 patient

TABLE 1

Demographic data				
Patient	Age	Gender	Mechanism	Grade of liver injury*
A	18	Male	GSI	III
B	25	Male	GSI	III
C	27	Male	SWI	II
D	31	Male	SWI	II
E	19	Male	GSI	III
F	30	Male	GSI	IV
G	32	Male	GSI	III

*American Association for the Surgery of Trauma liver injury scale. GSI: gunshot injury. SWI: stab wound injury

■ FIGURE 1



Endoscopic retrograde colangiopancreatography showing biliary leaks.

after the procedure who remained asymptomatic with favorable outcome; amylase level returned to normal values within 4 days. The biliary stents were removed 8 weeks after the fistula resolved, without complications. Of the 5 cases that underwent ERCP, 2 patients required ultrasound-guided percutaneous drainage during hospitalization due to right subphrenic collections.

Two patients of the entire series required thoracotomy due to persistent biliary leak and sepsis despite the treatments indicated and underwent decortication, washing of the pleural cavity and suture of the laceration of diaphragm. One of these patients required open pleurostomy due to chronic empyema associated with sepsis.

None of the patients died and mean time to resolution was 7 to 45 days, but 2 patients required prolonged antibiotic treatment. Data are summarized in Tables 2 and 3.

Discussion

In our experience, PBF occurred as a complication of penetrating thoraco-abdominal injuries. They are considerably rare after trauma in general and result from the combination of hepatic duct injury, inadvertent or inappropriately treated diaphragmatic injury, and bile leakage into the pleural space or bronchial system facilitated by the pressure gradient between the abdomen and the pleural space. Anderson found only 3 cases of thoracobiliary fistula in a review of 1767 cases of thoracoabdominal wounds from World War I and the Korean conflict. Carroll et al. reported only 5 cases from 254 patients with traumatic hepatic injury in Vietnam, and Trunkey et al. described only 1 case from 811 consecutive patients treated at a major trauma center^{1,4,7}. We have found 71 cases of traumatic PBF in the literature. In our case series, the incidence

■ TABLE 2

Patient	Treatment received				
	PD	ERCP + OS	ERCP + OS + Stent	Percutaneous drainage	Thoracotomy
A	+				
B	+				
C	+	+			
D	+	+			
E	+	+		+	
F	+		+	+	+
G	+		+		+

■ TABLE 3

Morbidity and mortality associated with BFP		
Morbidity	Treatment	Mortality
Empyema + peel (n = 2)	Thoracotomy (n = 2) Thoracostomy (n = 1)	0
Intraabdominal fluid collection (n = 2)	Percutaneous drainage	0
Sepsis (n = 2) MRSA Acinetobacter sp.	Prolonged intravenous antibiotics	0

MRSA, Methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*

was 7 cases in 614 patients with shotgun injuries and stab wound injuries (1.1%). Ivatury et al. reported an incidence of 0-2%¹⁰ (Table 4). The complications associated with liver trauma, as biliary fistulae, hepatic hematoma, intraperitoneal bile collection and hemoperitoneum occur in 3–5% of patients and are considered predisposing factors for the development of PBF¹³. In addition, traumatic diaphragmatic injuries may occasionally remain inadvertent^{4,9,10,13}. Post-traumatic PBF are more common in young men and after penetrating wounds, as in our series^{1,2,10}. The spectrum of post-traumatic PBF varies from small, bilious pleural effusions that resolve after PD as

■ TABLE 4

International case series

Author	Year	Cases	Mechanism of trauma
Graham	1897	1	Blunt
Tyrman	1909	1	Penetrating
Elliot	1916	1	Penetrating
Loe	1930	1	Penetrating
Guy	1947	2	Penetrating
Sparkman	1954	2	Penetrating
Anderson	1961	2	Penetrating/blunt
Merendino	1963	1	Penetrating
Ferguson	1967	4	Blunt
Mc Clelland	1965	2	N/D
Williams	1971	1	Blunt
Carroll	1973	5	Penetrating
Trunkey	1974	1	Penetrating
Oparah	1978	4	Penetrating
Oluwole	1980	1	Penetrating
Franklin	1980	1	Penetrating
Cropper	1980	1	Penetrating
Ivatury	1983	3	Penetrating
Coselli	1983	1	Penetrating
Rothberg	1994	1	Penetrating
Sheik-Gafoor	1998	1	Penetrating
Navsaria	2002	1	Penetrating
Singh	2002	3	Penetrating
Bustos ¹⁹	2008	1	Penetrating
Burmeister	2009	22	Penetrating
Ball	2009	1	N/D
Andrade-Ruiz	2013	5	Penetrating
Krithiga ²⁰	2015	1	Blunt

¹⁹⁻²⁰ see references . N/D no data available

described by Avraham⁶ and in 2 patients in our series, to large, symptomatic, infected, persistent fistulae, requiring more complex management. Bile leakage to pleural space can occur at any time depending on the grade of the injury and is more commonly observed in grade III injuries, according to our series. They usually occur within a week after the injury, as in our cases, but several authors have described a later onset, ranging between 2 and 73 days¹⁰. The diagnosis is made by the macroscopic visualization of bile through the PD. The determination of bilirubin in pleural fluid is an objective

finding to confirm the diagnosis. Nevertheless, and although bilirubin was measured in all our patients, we believe this is not strictly necessary as most reports have shown.

Most publications have reported that PBF can be managed with a surgical or conservative approach; yet, we prefer the terms aggressive surgical approach and less or minimally invasive surgical approach. The first publications recommended an initial aggressive surgical approach. In fact, in 1967 Ferguson and Burford¹² published the necessary steps for a successful treatment of PBF: aggressive surgical treatment with early thoracotomy, closure of the diaphragm with nonabsorbable suture, decortication, lobectomy in case of bronchobiliary fistula and prophylactic decompression of the biliary tree. But in the last decade of the 20th century, some reports supporting and endorsing less invasive treatment emerged. Then, percutaneous and endoscopic drainage and decompression of the biliary tree gained importance as first line treatment in patients with PBF. Three concepts are important in the management of PBF: location of the leak, adequate drainage of pleural fluid and subphrenic collections, and decompression of the biliary tree^{7,9}. The best imaging test for defining biliary duct trauma is cholangiography, either intraoperatively, endoscopically (ERCP) or by a percutaneous transhepatic approach⁹. Singh et al.³ demonstrated that magnetic resonance cholangiopancreatography and hepatobiliary scintigraphy have high sensitivity to identify biliary leakages. Ultrasound and CT scan are used to visualize the pleural space, monitor the hepatic injury and possible intra-abdominal collections, and guide those that need to be drained. Pleural effusions should always be drained in case of PBF. But in case of subphrenic collections, these should also be drained to ensure resolution of FBP as the rate of failure of PD alone is 38%^{1,4}. Decompression of the biliary tree, either by conventional surgery, percutaneously or endoscopically, also plays an important role in the treatment. The percutaneous and endoscopic approach are part of the less invasive treatment, but the endoscopic approach is the best option as it is useful to identify the leak and biliary anatomy including third-order bile ducts and allows for therapeutic interventions such as sphincterotomy and implantation of a biliary stent or a nasobiliary tube. Nasobiliary intubation is not commonly used in the endoscopic approach but has been described to avoid a second endoscopy and for follow-up cholangiography¹³. There is no optimal timing for ERCP. Singh et al.³ performed ERCP within 72-96 hours. In a series of 22 patients (11 treated without surgery and 11 with urgent surgical

exploration), Burmeister et al.¹³ reported that ERCP was performed at a mean time of 13.2 days after liver injury. In our case, ERCP was done within 3 and 5 days after the diagnosis was made. Sphincterotomy is justified as a therapeutic procedure, understanding the physiology of the sphincter of Oddi. Geenen et al.¹⁶ observed that the normal pressure in the common bile duct was 10 ± 2 mm Hg and the mean baseline pressure in the sphincter of Oddi was 8 ± 3 mm Hg. The pressure gradient between the common bile duct and the duodenum before sphincterotomy was 10 ± 1 mm Hg. Given this pressure gradient, in an intact ductal system bile flows along an open fistula tract following the path of the least resistance. After sphincterotomy, the mean basal sphincter of Oddi pressure decreases to 1 ± 1 mm Hg, favoring the flow of bile into the duodenum rather than into the fistula tract^{4,16}. We have performed sphincterotomy to all the patients who underwent ERCP, with favorable outcome. Complications are uncommon and include pancreatitis, cholangitis, bleeding, duodenal perforation and stent occlusion or migration; in fact, only one patient had elevated serum amylase level, but remained asymptomatic. The use of a temporary stent has demonstrated a significant decrease in morbidity and mortality compared to surgical intervention¹⁷. Stents are removed once the fistula has resolved, usually within 6 weeks, which corresponds to the accepted patency period for small-caliber stents⁹. In this study, patients who underwent stenting resolved the fistula with conservative management, but stents were removed at 8 weeks. Several recent reports of some case series have indicated a success rate of 97% for the treatment of PBF combining ERCP and stent placement, but we emphasize the small number of cases in these series¹⁰. As an example, Krige et al.¹⁴ reported 20 cases of post-traumatic PBF successfully treated with ERCP and sphincterotomy with stent placement in 18 patients and only with sphincterotomy in 2 patients. Percutaneous embolization of the peripheral intrahepatic bile duct close to the origin of the fistula under fluoroscopic guidance is another minimally invasive treatment that was described by Giménez et al.¹⁸ for a biliobronchial fistula and by Burmesteir et al.¹³ for a PBF. This technique could be safe and feasible but requires advanced interventional skills and should be considered only when conventional methods have failed and the appropriate endoscopic or radiological expertise is available.

Aggressive surgical treatment is only indicated in complex PBF complicated with chronic pleural empyema, persistent fluid drainage and/or sepsis. Some

authors prefer early surgical approach via thoracotomy, describing a success rate of 97%^{1,4}. Thoracotomy is the approach most commonly used, since it allows the combination of pleural decortication, extraperitoneal drainage of the liver, fistulectomy and suture of the diaphragm^{2,10}. We have used this approach in 1 case as initial treatment and in 2 cases to treat complications developed after the diagnosis. Laparotomy is indicated in cases with major injuries of the extrahepatic biliary tree and for patients with hemodynamic instability during conservative treatment of liver trauma. Fistula closure with the greater omentum is a possible surgical method to consider¹¹.

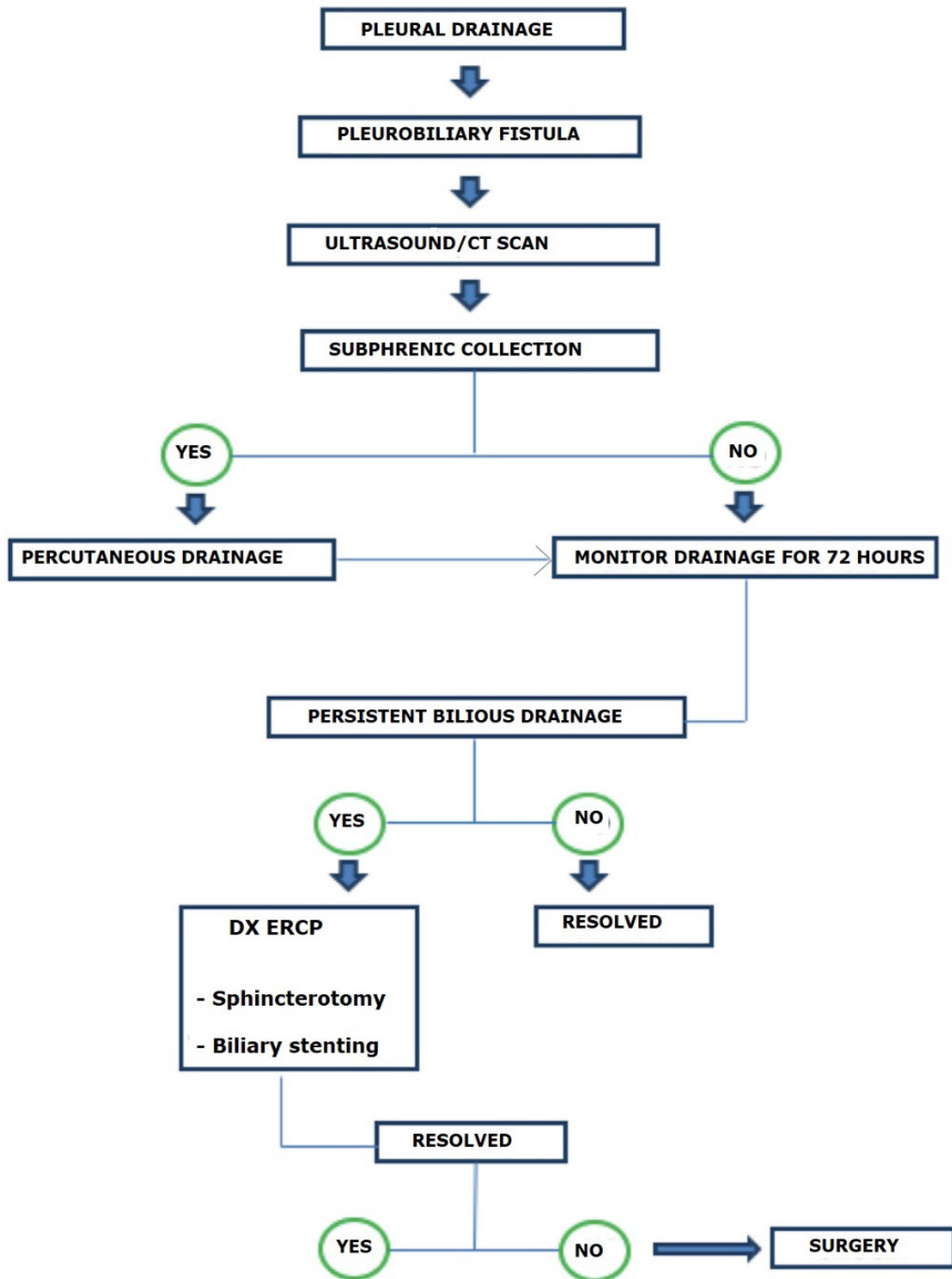
Morbidity and mortality vary depending on the cause and associated injuries. The clinical suspicion, imaging tests and early detection of biliary leak are the key to patients' outcome. There were no deaths in our series, and 100% of cases were cured. When we compare our series with those reviewed, PBF resolved with either the less invasive or aggressive surgical approach.

We propose an algorithm for the management of PBF (Fig. 2) suggesting chest and abdominal ultrasound or CT scan according to availability and accessibility after the PBF has been diagnosed. If a subphrenic collection is visualized, we indicate percutaneous drainage to reduce pressure and corrosion of the diaphragm generated by the presence of bile on the diaphragm. Drainage should be monitored for 72 hours, and in case of persistent drainage, ERCP and sphincterotomy with/or stent placement is indicated. If the condition is not resolved or the patient deteriorates, surgery via thoracotomy indicated.

Conclusion

There is no consensus about the therapeutic management of these fistulae. In current surgical practice, the wide availability of interventional endoscopy has improved the minimally invasive approach for the management of PBF. Our data demonstrate that ERCP is an accurate method for identifying post-traumatic PBF and that endoscopic treatment can be safe and effective and improves patient morbidity, mortality and outcome. Pleural drainage associated with endoscopic biliary drainage was the most used combination in this paper. Surgery should be limited to fistulae not responding to less invasive treatments or to complicated fistulae.

■ FIGURA 2











Proposed management algorithm

Referencias bibliográficas /References

1. Rothberg M, Klingman R, Peetz D, Ferraris VA, Berry WR. Traumatic thoracobiliary fistula. *Ann Thorac Surg.* 1994;57:472-5.
2. Andrade-Alegre R, Ruiz-Valdés M. Traumatic thoracobiliary (pleurobiliary and bronchobiliary) fistula. *Asian Cardiovasc Thorac Ann.* 2013;21:43-7.
3. Singh B, Moodley J, Sheik-Gafoor M. H, Dhooma N, Reddi A. Conservative management of thoracobiliary fistula. *Ann Thorac Surg.* 2002;73(4):1088-91.
4. Navsaria PH, Adams S, Nicol AJ. Traumatic thoracobiliary fistulae : a case report with a review of the current management options. *Injury.* 2002;33:639-43.
5. Mollberg NM, Wise SR, Hoyos AL De, Lin F, Merlotti G, Massad MG. Chest Computed Tomography for Penetrating Chest Roentgenogram. *Ann Thorac Surg.* 2012;93(6):1830-5.
6. Avraham Z, Cooper B, Gupta A, Odom SR. Conservative Management of a Bilothorax Resulting From Blunt Hepatic Trauma. *Ann Thorac Surg.* 2012;93(6):2043-4.
7. Reche F, Vélez S, Sarquis G, Suizer A, Ferraro L. Fístula biliopleural post-traumática: manejo no quirúrgico. *Rev Argent Cirug.* 2000;78(5):127-30.
8. Ciriaco S, Velásquez Galvis M, Miranda E, et al. Traumatic thoracobiliary fistula. *Cirujano General.* 2006;54-56.
9. Horattas MC, Lewis RD, Fenton AH, Awender HM. Modern Concepts in nonsurgical management of traumatic biliary fistulas. *The Journal of Trauma: Injury, Infection, and Critical Care.* 1994;36(2):186-9.
10. Ivatury RR, O'Shea J, Rohman M. Post-traumatic Thoracobiliary Fistula. *The Journal of Trauma: Injury, Infection, and Critical Care.* 1984;24(5): 438-42.
11. Crnjac A, Pivec V, Ivanecz A. Thoracobiliary Fistulas. *Radiol Oncol.* 2013; 47(1): 77-85.
12. Ferguson TB, Burford TH. Pleurobiliary and bronchobiliary fistulas. *Arch Surg.* 1967;5:380-6.
13. Burmeister S, Krige JEJ, Bornman PC, Nicol AJ, Navsaria P. Endoscopic treatment of persistent thoracobiliary fistulae after penetrating liver trauma. *HPB (Oxford)* 2009;11(2):171-5.
14. Krige JEJ, Bornman PC, Terblanche J. Liver trauma in 446 patients. *S Afr J Surg.* 1997;35:105.
15. Sheik-Gafoor MH, Singh B, Moodley J. Traumatic thoracobiliary fistula: report of a case successfully managed conservatively, with an overview of current diagnostic and therapeutic options. *J Trauma.* 1998;45:819-21.
16. Geenen JE, Toouli J, Hogan WJ, et al. Endoscopic sphincterotomy (follow-up evaluation of effects on the sphincter of Oddi) . *Gastroenterology* 1984;87:54-8.
17. Khandelwal M, Inverso N, Center R, Campbell D. Endoscopic management of a bronchobiliary fistula. *J Clin Gastroenterol.* 1996;23:125-7.
18. Giménez M, Palermo M, Durán G, Córdoba JP, Berkowski D. Fístula bilio-bronquial: tratamiento invasivo mínimo endocanalicular. Presentación en Video en el 83 Congreso Argentino de Cirugía.
19. Bustos M, Ávalos S, Arcienaga Llano E, Obeide L. Biliotorax Revisión bibliográfica a propósito de un caso. *Experiencia Médica* 2008; 26:142-7.
20. Abirami Krithiga J, Jeyakumar S, Jaivinod R. Biliopleural fistula - A rare complication of blunt thoracoabdominal trauma. *IAIM.* 2015; 2(3):179-82.

Experiencia inicial en hepatectomías videolaparoscópicas

Initial experience in laparoscopic liver resections

Pablo Barros Schelotto^{1,2} , Enrique Ortiz² , Leonardo Montes¹ , Pablo Romero² , Santiago Almanzo¹ , Pablo Farinelli¹ , Diego Ramisch¹ , Gabriel Gondolesi¹ 

1. Hospital Universitario Fundación Favaloro. Buenos Aires. Argentina.
2.- Sanatorio IPENSA, Hospital Universitario Integrado a la Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de La Plata. Buenos Aires. Argentina

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

Conflicts of interest
None declared.

Correspondencia
Correspondence:
Pablo Barros Schelotto
E-mail:
pbarros@favaloro.org

RESUMEN

Antecedentes: La cirugía hepática videolaparoscópica ha experimentado un importante desarrollo; sin embargo, la mayoría de las hepatectomías continúan haciéndose por vía convencional.

Objetivo: presentar la experiencia y aplicabilidad de hepatectomías videolaparoscópicas.

Material y métodos: análisis retrospectivo de pacientes sometidos a una hepatectomía entre agosto de 2010 y diciembre de 2019. Analizamos variables preoperatorias, intraoperatorias y posoperatorias. Para evaluar la aplicabilidad, se dividió la muestra en: Etapa 1: agosto de 2010 a diciembre de 2013; Etapa 2: enero de 2014 a diciembre de 2016, Etapa 3: enero de 2017 a diciembre de 2019.

Resultados: de 385 hepatectomías realizadas, 119 fueron videolaparoscópicas: 53 (44%) fueron totalmente laparoscópicas, 64 (54%) mano-asistidas y 2 híbridas. La aplicabilidad global fue 31%. En la etapa 1: 23%, en la 2: 30% y en la 3: 44% ($p < 0,05$). Fueron patología maligna en la etapa 1: 36%, en la 2: 67% y en la 3: 72% ($p < 0,05$). Hepatectomías mayores: 13%, 31% y 32% en etapas 1, 2, y 3, respectivamente ($p < 0,05$). El índice de conversión fue 12%, 0% y 11%, respectivamente (p NS). Se utilizó clampeo pedicular en: 6%, 5% y 45%; ($p < 0,05$). Las complicaciones en la etapa 1 fueron 30%, en la 2: 28% y en la 3: 17%, siendo complicaciones Dindo-Clavien III o más, el 6%, 13% y 5%, respectivamente, p NS.

Conclusiones: A pesar de su complejidad, las hepatectomías videolaparoscópicas son técnicamente reproducibles. Adquiriendo experiencia, podemos aumentar la aplicabilidad, a favor de la patología oncológica y complejidad, sin comprometer la seguridad del paciente.

■ **Palabras clave:** videolaparoscopia, hepatectomía, resección, aplicabilidad.

ABSTRACT

Background: Despite laparoscopic liver resection has significantly evolved, most hepatectomies are performed by the conventional approach.

Objective: The aim of this study is to present the initial experience and applicability of laparoscopic liver resections.

Material and methods: We conducted a retrospective analysis of patients undergoing liver resection between August 2010 and December 2019. Perioperative, intraoperative and postoperative variables were analyzed. To evaluate applicability, the sample was divided into 3 stages: stage 1, from August 2010 to December 2013; stage 2, from January 2014 to December 2016; and stage 3, from January 2017 to December 2019.

Results: Of 385 liver resections performed, 119 were laparoscopic procedures: 53 (44%) were pure laparoscopic procedures, 64 (54%) were hand-assisted (64 patients) and 2 corresponded to hybrid procedures. Global applicability was 31%. In stage 1: 23%, in 2: 30% and in 3: 44% ($p < 0.05$). Malignant lesions: stage 1: 36%, stage 2: 67% and stage 3: 72% ($p < 0.05$). Major liver resections: 13%, 31% and 32% in stages 1, 2, and 3, respectively ($p < 0.05$). Conversion rate was 12%, 0% and 11%, respectively (p NS). Hepatic pedicle clamping was used in 6%, 5% and 45%; ($p < 0.05$). Complications in stage 1 were 30%, in stage 2: 28% and in stage 3: 17%, and Clavien-Dindo complications grade 3 or greater were 6%, 13% and 5%, respectively, p NS.

Conclusions: Laparoscopic liver resections are complex procedures but technically reproducible. Applicability increases with the acquisition of experience, not only in malignant lesions but also in complex lesions ensuring safety for the patient.

■ **Keywords:** laparoscopic hepatectomy, laparoscopy, applicability.

Recibido | Received
02-11-20
Aceptado | Accepted
14-04-21

ID ORCID: Pablo Barros Schelotto, 0000-0002-5045-4700; Enrique Ortiz, 0000-0003-4922-6847; Leonardo Montes, 0000-0001-6119-9947; Pablo Romero, 0000-0001-8862-3998; Santiago Almanzo, 0000-0002-8316-3010; Pablo Farinelli, 0000-0001-8135-5767; Diego Ramisch, 0000-0002-1013-7276; Gabriel Gondolesi, 0000-0002-3869-6213.

Introducción

Desde la Declaración de Luisville en 2008, la cirugía hepática videolaparoscópica ha experimentado un importante desarrollo. En ese Consenso se definió que las hepatectomías videolaparoscópicas (HVL) se pueden realizar de tres maneras: totalmente laparoscópica, mano-asistida e híbrida. Además, se recomendó que los pacientes tuvieran lesiones solitarias, menores de 5 cm, ubicadas en los segmentos 2 a 6 y que la seccionectomía lateral izquierda sea considerada como una práctica estándar¹.

Durante el segundo Consenso de HVL en Morioka, Japón, se determinó que el principal objetivo es la seguridad del paciente y se empezó a evidenciar alguna superioridad de las HVL sobre la vía convencional, por lo que se propuso que las hepatectomías menores sean abordadas habitualmente por videolaparoscopia y que las mayores se realicen solo en centros con gran experiencia. También se recomendó crear un registro de HVL, un puntaje (score) de dificultad y un sistema formal de educación para los cirujanos jóvenes².

Seguidamente, se publicaron las Guías de Southampton, donde –a partir de evidencia científica de mayor peso y la experiencia de expertos de todo el mundo– se recomendó considerar el abordaje laparoscópico como una práctica estándar para las lesiones en los segmentos lateral izquierdo y anteriores. Además se consideró factible indicarlas en lesiones grandes, de segmentos posterosuperiores, rehepatectomías y hepatectomías en 2 tiempos. La existencia de estas guías no debe ser considerada como el respaldo para realizar HVL sin la capacitación adecuada. Los centros que estén interesados en desarrollarla deben implementar un programa de cirugía mínimamente invasiva, con capacitación progresiva y solo ofreciendo las HVL a pacientes con indicaciones adecuadas, de acuerdo con la adquisición de competencias apropiadas y se recomienda que al menos haya dos cirujanos competentes³.

Las HVL son procedimientos demandantes, el lugar de trabajo es muy limitado y algunas resecciones requieren líneas de transección parenquimatosa curvas, por ello más complicadas de realizar. Las lesiones que están cerca del diafragma son difíciles de abordar y los márgenes de resección, complejos de evaluar. Una de las mayores dificultades es el control de la hemorragia que puede ocurrir durante la transección parenquimatosa, el sangrado de las venas suprahepáticas y/o cava inferior. La necesidad de equipamiento e instrumental específico es otra limitante al momento de realizar una HVL, más allá de la pérdida de la visión 3 D y el tacto.

Diferentes publicaciones demostraron que las HVL son, al menos, tan eficaces como las realizadas por vía abierta en términos de morbilidad, mortalidad y supervivencia. Además tienen tiempos operatorios, pérdidas sanguíneas y estadías hospitalarias menores que los que presentan los pacientes operados por vía

abierta⁴⁻¹⁰. A pesar de esto, la mayoría de las hepatectomías se continúan realizando por esta última vía. En una reciente publicación se demostró que en Estados Unidos solo el 5,4% de las hepatectomías fueron videolaparoscópicas, variando la aplicabilidad en diferentes centros del 4,6 al 20%; mientras que en una publicación multicéntrica sudamericana la aplicabilidad alcanzó el 28%^{11 12}.

El objetivo de este trabajo es presentar la experiencia inicial y la aplicabilidad de las HVL en dos centros de la Argentina.

Material y métodos

Se realizó un análisis retrospectivo sobre una base de datos prospectiva de pacientes sometidos a hepatectomía entre agosto de 2010 y diciembre de 2019, en el Hospital Universitario Fundación Favaloro de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y el Sanatorio Ipena, Hospital Universitario Integrado a la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de La Plata. En ambas instituciones se emplearon la misma evaluación preoperatoria, técnica anestésica y quirúrgica, cuidados posoperatorios y seguimiento de pacientes. La decisión de realizar el procedimiento por videolaparoscopia fue tomada por el cirujano a cargo del paciente y definida en ateneo del Servicio. En la etapa inicial, las lesiones de más de 8 cm, cercanas a grandes vasos, con más de 2 sitios de resección y/o la necesidad de hepático-yeyuno anastomosis, fueron consideradas como contraindicación. En la actualidad, basándonos en la experiencia japonesa, solo mantenemos como contraindicación, la necesidad de reconstrucción vascular o biliar¹³.

Se analizaron variables preoperatorias (datos demográficos, indicación, tamaño, localización y número de lesiones, tipo de hepatectomía, tipo de HVL realizada, presencia de cirrosis), intraoperatorias (tiempo quirúrgico, clampeo pedicular, procedimientos quirúrgicos asociados, necesidad de transfusión, conversión a cirugía convencional) y posoperatorias (complicaciones, tiempo de internación, mortalidad a los 90 días, índice de resección RO). Los pacientes con patología quística a los cuales se les realizó una periquistectomía o fenestración de sus quistes no fueron incluidos en el presente estudio.

La ecografía intraoperatoria se realizó mediante la utilización de un transductor ecográfico convencional introducido por la laparotomía utilizada para la introducción de la mano del cirujano (procedimientos mano-asistidos) o de un transductor flexible laparoscópico de 10 mm.

Las HVL fueron clasificadas según la Declaración de Luisville¹. Se consideró una hepatectomía mayor si se resecaron más de 3 segmentos. Para evaluar la complejidad de la hepatectomía se utilizó el grado de complejidad de Iwatae².

El clampeo pedicular fue realizado mediante maniobra de Pringle intermitente, con 15 minutos de clampeo y 5 minutos de reperfusión. En todos los casos se realizó de manera extracorpórea. Se consideraron R0 las resecciones que tuvieron un margen mayor de 1 mm.

Las complicaciones fueron clasificadas según Dindo-Clavien. Consideramos complicaciones mayores las que fueron superiores al tipo III¹⁴.

Para evaluar la aplicabilidad se efectuó un análisis dividiendo arbitrariamente la muestra en tres etapas:

- Etapa 1: agosto de 2010 a diciembre de 2013
- Etapa 2: enero de 2014 a diciembre de 2016
- Etapa 3: enero 2017 a diciembre de 2019

En el caso de patología maligna, no se muestra la supervivencia, ya que no es el objetivo del trabajo.

Las variables continuas se expresaron como: media con desvío estándar (DS) o mediana y rango entre paréntesis. Las variables categóricas se expresan como N y/o porcentajes. Para comparar los resultados se empleó las pruebas de Chi cuadrado, la prueba de Fischer y/o T de Student. El análisis estadístico se realizó con el programa IBM SPSS Statistic 25[®].

Resultados

En el período analizado se realizaron 385 hepatectomías. De ellas 119 fueron HVL. La aplicabilidad global fue del 31%. El 44% fueron hepatectomías totalmente laparoscópicas (53 pacientes), el 54% manasistidas (64 pacientes) y el 2% (2) híbridas.

El 60% fueron de sexo femenino (70 pacientes). La edad media fue 54 ± 16 años.

Se realizaron 72 HVL por patología maligna (61%), 44 (36,5 %) por patología benigna y 3 casos (2,5%) fueron donantes vivos para trasplante hepático.

Los pacientes tratados por patologías malignas presentaban: metástasis colorrectales 44 (37%), hepatocarcinoma 10 (8,4%), metástasis no colorrectales no neuroendocrina 7 (5,9%), colangiocarcinoma intrahepático 5 (4,2%), tumores de vesícula 5 (4,2%) y hemangioendotelioma 1 (0,8%). Los casos de patología benigna fueron: adenomas 10 (8,4%), hiperplasia nodular focal 10 (8,4%), quiste simple 7 (5,9%), hemangioma 5 (4,2%), quiste hidatídico 3 (2,5%), poliquistosis 3 (2,5%), litiasis intrahepática 3 (2,5%), hamartoma 1 (0,8%), granuloma 1 (0,8%), infección 1 (0,8%), linfoma 1 (0,8%), y 3 donantes vivos (2,5%).

Se realizaron 31 HVL mayores (26%) y 88 menores (74%). Según los criterios de Iwatae, el 60% fueron de dificultad intermedia o baja (72 pacientes) y el 40% de dificultad avanzada o experta (47 pacientes); 113 fueron primeras hepatectomías (95%) y en 6 casos re-hepatectomía (5%). En el 7,6% se realizaron sobre hígados cirróticos (9 pacientes).

Se utilizó maniobra de Pringle en el 21% (25

pacientes), con una mediana de 30 minutos (11-90). En 41 (34%) HVL se realizaron procedimientos quirúrgicos asociados: colecistectomía 19 (46,4%), colectomía 5 (12,2%), vaciamiento ganglionar 5 (12,2%), eventroplastía 4 (9,8%), destechamiento de quistes 3 (7,3%), ALPPS 1 (2,4%), resección del diafragma 1 (2,4%), resección de vena cava 1, (2,4%), exploración de vía biliar 1 (2,4%) y reimplante de uréter 1 (2,4%).

La mediana de tiempo operatorio fue 240 minutos (40-530). En 11 hepatectomías se requirió transfusión de glóbulos rojos (9,2%), con una media de $1 \pm 0,6$ unidades.

Se convirtieron a cirugía convencional 9 pacientes (7,6%): 3 por sangrado, 3 por dificultad en la transección parenquimatosa, 1 por mayor número de lesiones, 1 por adherencias por hepatectomía previa y 1 por cercanía a la vena cava.

En 29 casos se presentaron complicaciones posoperatorias (24%), siendo 9 de ellas complicaciones mayores (8%).

La mortalidad a los 90 días fue 1,7% (2 pacientes): uno por tromboembolismo pulmonar al 3^{er} día del posoperatorio y otro paciente portador de cirrosis y miastenia grave, que durante el primer mes desarrolló complicaciones secundarias a su cuadro neurológico. Ambos fueron por patología maligna.

La mediana de internación fue 3 días (1-14), la mediana de días en Unidad de Terapia Intensiva (UTI) fue 1 día (0-7). Quince HVL no requirieron internación en UTI (13%).

El 97% de las HVL por patología maligna (70 de 72) tuvo márgenes negativos (R0).

La aplicabilidad global fue 31% (119 de 385); se observó que en la etapa inicial fue 23% (33 de 143), en la segunda: 30% (39 de 132) y en la última: 44% (47 de 108); $p < 0,05$.

Al analizar la patología maligna tratada tuvimos un incremento estadísticamente significativo en las diferentes etapas: $p < 0,05$, mientras que la presencia de cirrosis no mostró diferencias (Tabla 1).

Con respecto a la complejidad de las hepatectomías, cuando comparamos la etapa 1 con la 3 observamos un incremento significativo: $p < 0,05$. Sin embargo, al analizar el grado de complejidad de Iwatae y la necesidad de resecciones múltiples en las diferentes etapas, estas no arrojaron significación estadística (Tabla 2).

En la tabla 3 se muestran el índice de conversión, la maniobra de Pringle y el tiempo quirúrgico en las tres etapas. Solamente se observa que la realización de la maniobra de Pringle aumentó significativamente en la última etapa: $p < 0,05$.

En relación con las complicaciones, detectamos que —a pesar de haber una disminución a la mitad en la última etapa— la diferencia no fue significativa en cuanto a las complicaciones mayores, tampoco se observó diferencia estadística entre las etapas (Tabla 4).

En la tabla 5 se analizaron los tiempos de internación en UTI y total, sin hallar diferencias significativas.

■ TABLA 1

Incidencia de patología maligna y cirrosis

	Etapa 1 n=33	Etapa 2 n=39	Etapa 3 n=47	p
Patología maligna (n, %)	12 (36)	26 (67)	34 (72)	p < 0,05
Cirrosis (n, %)	2 (6)	2 (5)	5 (11)	NS

■ TABLA 2

Complejidad de las hepatectomías videolaparoscópicas (HVL)

	Etapa 1 n=33	Etapa 2 n=39	Etapa 3 n=47	P
HVL mayores (n, %)	4 (13)	12 (32)	15 (32)	p < 0,05*
+ Iwatae avanzado (n, %)	9 (27)	16 (41)	22 (47)	NS
Iwatae (media, DS)	5,1 ± 2,4	6 ± 2,5	6,4 ± 2,4	NS
Resecciones múltiples (n, %)	3 (9)	5 (13)	8 (17)	NS

* Etapa 1 vs. 3

■ TABLA 3

Variables intraoperatorias: tiempo de cirugía, utilización de maniobra de Pringle e índice de conversión a cirugía convencional

	Etapa 1 n=33	Etapa 2 n=39	Etapa 3 n=47	p
Tiempo operatorio min (mediana, r)	240 (100-570)	195 (90-480)	240 (40-490)	p < 0,05*
Pringle (n, %)	2 (6)	2 (5)	21 (45)	p < 0,05
Conversión (n, %)	4 (12)	0	5 (11)	p < 0,05

* Etapa 1 vs. 2

■ TABLA 4

Incidencia de complicaciones generales y mayores de III según el sistema de clasificación de Dindo-Clavien

	Etapa 1 n=33	Etapa 2 n=39	Etapa 3 n=47	p
Complicaciones DC I-V (n, %)	10 (30)	11 (28)	8 (17)	NS
Complicaciones DC + III (n, %)	2 (6)	15 (13)	2 (5)	NS

■ TABLA 5

Días de internación

	Etapa 1 n=33	Etapa 2 n=39	Etapa 3 n=47	p
UTI, días (mediana y rango)	1 (0-4)	1 (0-7)	1 (0-3)	NS
Total, días (mediana y rango)	3 (1-14)	1 (1-10)	1 (1-8)	NS

Discusión

A pesar del desarrollo que han tenido las HVL, hoy en día la mayoría de estas se abordan mediante cirugía convencional. La aplicabilidad de las HVL varía mucho, como lo demostró el trabajo publicado por Pekolj y col. en diferentes centros quirúrgicos de Sudamérica¹². Esto puede deberse a diferentes factores, como la experiencia quirúrgica, la infraestructura de los centros hospitalarios, aspectos económicos, etc. Nuestra aplicabilidad global fue 31%. Si tenemos en cuenta la última etapa, fue del 44%. En el año 2015, Pekolj y col. publicaron su experiencia inicial de 109 HVL, lo que representa el 9% de las hepatectomías realizadas en su institución¹⁵. Posiblemente, el hecho de haber comenzado nuestra experiencia a fines del año 2010, cuando la técnica quirúrgica estaba desarrollada y pulida, sea la causa de la diferencia en la aplicabilidad. El estudio INSTALL (International Survey on Technical Aspects of Laparoscopic Liver Resection) fue la primera encuesta internacional a gran escala de las HVL. Demostró que solo en un tercio de los hospitales estadounidenses la aplicabilidad fue mayor del 40%, y que fue muy inferior en el resto del mundo¹⁶.

Se aconseja comenzar a realizar HVL con lesiones únicas, pequeñas y ubicadas en los segmentos anteriores^{1,3}. Cherqui y col. presentaron su experiencia inicial mostrando que todas de las resecciones realizadas estaban ubicadas en segmentos anteriores¹⁷. Además, sugieren que quien realice HVL deberá tener experiencia previa en cirugía hepática y en videolaparoscopia. Nuestra experiencia comenzó luego de haber realizado cirugía hepática y videolaparoscópica abdominal compleja por más de 10 años. Tanto en Morioka como en Southampton, quedó demostrado que, para obtener resultados aceptables y seguros, es necesaria una progresión gradual en la complejidad de las HVL^{2,3}. En este trabajo podemos ver que la complejidad ha variado con el tiempo y se realizaron hepatectomías más complejas en las etapas 2 y 3.

La curva de aprendizaje (CA) es diferente, dependiendo no solo del lugar donde uno se desempeñe, de las características de los pacientes y sus tumores, sino también de las capacidades técnicas del cirujano, de la disponibilidad de tecnología y del momento en que el cirujano decida desarrollar la técnica. Está demostrado que la CA de los innovadores, o sea de aquellos cirujanos que comenzaron a desarrollar una técnica, es más lenta si la comparamos con la de los adoptadores. Uno de los primeros autores que le puso número a la CA fue Vigano, al publicar que es necesario realizar 60 HVL para aumentar la magnitud de los

procedimientos y así mejorar los resultados técnicos. Concluye que la técnica es reproducible en centros que realizan habitualmente cirugía hepática, pero requiere un entrenamiento específico¹⁸. Tomassini y col. describen tres períodos de tiempo en la CA: el período 1 es el tiempo que un cirujano necesita para desarrollar su experiencia inicial; el período 2, cuando el cirujano –debido a la confianza y experiencia adquiridas– trata de realizar procedimientos más complejos, y el último período, cuando se considera que la CA está finalizada. Sostienen que después de 50 casos, el cirujano puede tener la “experticia” (combinación de experiencia y pericia) necesaria para reducir la pérdida de sangre durante la transección parenquimatosa, que sin lugar a dudas es el momento más dificultoso. Consideran también que, después de 160 casos y de haber realizado procedimientos de dificultades escalonadas, está capacitado para la realización de hepatectomías mayores y de segmentos posterosuperiores¹⁹. El tiempo quirúrgico es una manera de evaluar la CA. Podemos observar cómo, en la etapa 2, pudimos disminuir significativamente el tiempo operatorio. En la última etapa aumentamos nuevamente, pero este cambio está relacionado con el aumento de las resecciones más complejas y de los segmentos posteriores.

El tema de las indicaciones de las HVL no es de menor importancia; el hecho de operar a los pacientes con un procedimiento que tenga menos complicaciones y cuya recuperación sea más rápida, no nos habilita a su sobreindicación. En la primera revisión mundial de HVL, Nuyen y col. publicaron que el 45% de las HVL fueron por patología benigna y el 1,7 en donantes para trasplante hepático^{20,21}. Posteriormente Ciria y col. publicaron otra revisión, con más de 9000 HVL, mostrando que el 65% de las resecciones se debieron a patología maligna²¹. Las indicaciones de resección en pacientes con patología benigna deben ser: pacientes sintomáticos, crecimiento sostenido del tumor durante el seguimiento y/o presencia de dudas diagnósticas. La evolución de nuestras indicaciones tuvo un comportamiento similar a la hallable en la literatura internacional: las resecciones por patología maligna aumentaron a medida que fue aumentando la experiencia²².

En cuanto al tipo de técnica podemos ver en el presente trabajo que la mayoría de las intervenciones fueron totalmente laparoscópicas o mano-asistidas. No existe evidencia fuerte que demuestre cuál de ellas es

mejor. Lin y col. publicaron que la técnica laparoscópica pura es para cirujanos experimentados que deseen obtener mejores resultados estéticos, mientras que la mano-asistida se asocia a mejores resultados peroperatorios, siendo muy útil para resecciones en hígados cirróticos, en lesiones con ubicaciones desfavorables y en hepatectomías de donantes vivos⁸. Podemos agregar que, en nuestro medio, la técnica mano-asistida es útil cuando no se dispone de ecógrafo translaparoscópico, utilizando la incisión del acceso manual para la realización de la ecografía. Geller y col. publicaron un análisis de pareado por puntajes de propensión (Propensity Score Matching) comparando las tres técnicas. Ambos procedimientos son iguales en términos de uso de maniobra de Pringle, necesidad de transfusiones, morbilidad e índice de resección R0. Sin embargo, demostraron que las técnicas mano-asistida y la híbrida presentaron menor tiempo operatorio, menor pérdida de sangre durante la hepatectomía y un menor tiempo de internación²³. El empleo de la técnica híbrida ha sido escaso en nuestra serie. Sobre la base de los resultados publicados en la literatura internacional, podría utilizarse más, sobre todo en aquellos casos que hoy consideramos como contraindicaciones, como las resecciones hepáticas que necesitan una hepático-yeyuno anastomosis y la reconstrucción vascular, o por la falta de insumos, como pueden ser los elementos de energía.

Sin ninguna duda, las HVL son altamente dependientes de la tecnología. Es indispensable contar con un buen equipo de videolaparoscopia, un insuflador de alto volumen, dispositivos de energía y suturas mecánicas. Todo esto hace que aumenten los costos del acto quirúrgico. Sin embargo, al disminuir el sangrado intraoperatorio, el tiempo de internación y las complicaciones quirúrgicas, los costos se equiparan^{9,24}.

Conclusiones

Los resultados de esta serie demuestran que, pesar de su complejidad, las HVL son procedimientos técnicamente reproducibles. La adquisición de experiencia permite aumentar su aplicabilidad, no solo en patología oncológica, sino también en complejidad. El hacerlo en la medida de la ganancia progresiva de experticia, aumenta la seguridad del paciente, que debe ser la principal recomendación.

Discusión en la Academia Argentina de Cirugía*

Emilio G. Quiñonez: Muchas gracias, señor presidente. En primer lugar, quiero felicitar al doctor Enrique Ortiz por la excelente presentación y, por supuesto, al grupo de la Fundación Favaloro y Sanatorio Ipena por la casuística presentada.

Si el señor presidente me lo permite, quisiera compartir con ustedes la experiencia del Hospital Nacional El Cruce. El Hospital Cruce es un hospital público de derivación, es un hospital de alta complejidad que inicialmente empieza sus

*Este texto pertenece a la grabación que tuvo lugar en la sesión de la Academia Argentina de Cirugía, para ver la sesión completa puede ingresar a través del siguiente link: <https://www.youtube.com/watch?v=3cLAhSx92AU>

actividades en el año 2008 y donde luego, en el año 2013, iniciamos nuestra actividad trasplantológica y dos años después nuestra actividad en cirugía hepatopatobiliar compleja y trasplante.

Claramente, hoy nadie duda de que la técnica de resección hepática se pueda hacer por vía laparoscópica; es una técnica ya considerada estándar, pero que tiene –como algunos de los trabajos que el doctor recién mencionara– algunos por menores y algunas cosas para tener en cuenta y básicamente tiene que ver con elementos disponibles para su correcta realización con un margen de seguridad adecuado para el paciente, entre ellos, por supuesto, un equipo de laparoscopia, elementos de energía y transección de parénquima y el uso o no o la disponibilidad de un ecógrafo translaparoscópico.

Este es el ejemplo de un hígado cirrótico que se resecó con la demarcación por vía laparoscópica. Todo esto es necesario para poder realizar el procedimiento con un margen de seguridad adecuado.

Durante el período que va entre enero de 2015 y marzo de 2020 se realizaron en nuestra unidad 168 hepatectomías, de las cuales 44 fueron completadas puramente por vía laparoscópica; esto nos habla de una aplicabilidad en nuestra serie en esos cinco años de trabajo de 23,9%.

Ustedes pueden ver aquí la distribución por género y edad. La distribución es relativamente parecida con una mayor infrecuencia en el sexo femenino; sin embargo, en aquella franja etaria por debajo de los cuarenta años, la frecuencia en el sexo femenino es un poco mayor.

Con respecto a las resecciones laparoscópicas por patología maligna corresponden al 40%; en hígados no cirróticos cinco casos corresponden al 11% y el restante, el 48%, fueron por patología benigna, de los cuales el 25% fueron por tumores sólidos.

Con respecto al tiempo quirúrgico, el promedio fue de 202 minutos y ustedes pueden ver aquí de qué manera se fueron resecando esos segmentos: 27 casos fueron monosegmento, 17 fueron bisegmentectomía y el resto fueron resecciones atípicas.

Ustedes pueden ver aquí cuáles son las distribuciones de los segmentos que se fueron resecando.

Con respecto a las causas de conversión, fueron el 11,36%, las causas más frecuentes se registraron entre casos de sangrado, en un caso una falla de material por la rotura de una sutura mecánica y el otro caso fue por inestabilidad y de saturación.

A lo largo del tiempo, cuando iniciamos nuestra actividad en 2015 hasta la actualidad, ustedes ven cómo paulatinamente fue creciendo pero, lamentablemente, en el año 2017 por cuestiones propias de financiamiento del hospital, no pudimos realizar prácticamente hepatectomías laparoscópicas. Retomamos nuestra actividad en el año 2018 y, a partir de marzo de 2020, decidimos –por lo que ya se ha tratado en el seno de esta academia– el empleo de laparoscopia, cesar con el uso y abordarlas directamente por vía abierta por la pandemia que estamos viviendo.

Con respecto a la morbilidad fueron 8 casos, en el 18% de los cuales hubo un paciente que estuvo en la clasificación Dindo-Clavien tipo 5, que fue un paciente que falleció por una infección, un peritoneo cirrótico que corresponde de la mortalidad a los treinta días de un 2,27%.

En cuanto al promedio de días de internación, fue del 1,8% de días de internación en terapia intensiva; a muchos de estos pacientes –por falta de disponibilidad de camas– tuvimos que darlos de alta directamente desde terapia intensiva para perder una de las ventajas que tiene el abordaje laparoscópico, que es la menor estadía hospitalaria. El consumo de hemoderivados los hemos dividido en “convertidas” y “no convertidas” porque prácticamente los pacientes que no se convirtieron y se hicieron puramente por vía laparoscópica tuvieron un consumo muy bajo de hemoderivados; sin embargo, aquellos que se convirtieron, como mostré en el slide anterior, la mayoría fue por alto consumo de inestabilidad y por sangrado, y por eso tuvieron que ser politransfundidos. Un tópico importante, después voy a querer transmitirle esta

pregunta al doctor Ortiz, es que nosotros tenemos desde hace cinco años también una residencia posbásica en cirugía hepatobiliar y trasplante hepático.

Vivimos cuando revisamos nuestras series de 44 hepatectomías laparoscópicas que el 25% de la serie estaba hecha puramente por nuestros médicos ya cirujanos generales en entrenamiento para su formación posbásica.

Quisiera ahora preguntarle al doctor Ortiz y hacerle un pequeño comentario.

Desde el punto de vista metodológico, le quería preguntar por qué la división en tres períodos, si este es un criterio puramente arbitrario, o ustedes notaron en el número algún cambio y por eso lo dividieron.

Mi segunda pregunta es: vi que una de las principales causas de resección por tumores benignos fueron hiperplasia nodular focal; llama la atención, pues este es un tumor que, en general, salvo que sea asintomático, la experiencia de todos nosotros como cirujanos hepáticos es raramente llevar a la cirugía; comparto plenamente que, siendo un tumor benigno, esto debe abordarse de acuerdo con la localización y experiencia por vía laparoscópica, pero quisiera preguntarle si les ha llamado la atención que es una de las indicaciones más importantes.

El tercer punto, la Fundación Favalaro es históricamente uno de los centros más importantes del país en trasplante hepático y cirugía hepática y he notado que han tenido 22 casos de resección por hepatocarcinomas, casi la misma cantidad que el Cruce, con menor tiempo y con una frecuencia mucho menor. Entonces les pregunto si es por un concepto que ustedes tienen de que el hepatocarcinoma tiene grandes ventajas en el trasplante, cosa que comparto también, pero evidentemente en tiempos como estos o en tiempos previos al aumento de la procuración quizás la resección hepática y fundamentalmente la laparoscópica que tiene un gran valor, se puede utilizar y con muy buenos resultados, le pregunto si les ha llamado la atención.

Y, por último, también sabiendo que la Fundación tiene una larga historia en formación de recursos humanos en esta temática, preguntaría si pudieron ver cuántos de sus pacientes resecados por vía laparoscópica pudieron ser intervenidos por médicos en entrenamiento puramente, por supuesto siempre supervisados como son en nuestro caso; me imagino como ustedes también, cuál es ese porcentaje.

Nuevamente, felicito al doctor Ortiz por su muy buena presentación y a la Fundación y al Sanatorio Ipsa por la experiencia que aquí ha mostrado. Muchas gracias, señor presidente.

Enrique Ortiz: Muchas gracias, doctor Saco; muchas gracias, doctor Quiñónez.

La primera pregunta fue con respecto a las tres etapas. Evidentemente fue arbitrario, pero lógicamente en la última etapa nosotros ya veníamos evidenciando una mayor aplicabilidad porque quien la desarrolla aumenta la experiencia y la “expertise”, pero fue totalmente arbitrario para poder comparar las distintas variables analizadas comparándolas en tres etapas.

El segundo hecho, con respecto a la hiperplasia nodular focal, es verdad. Hubo dos casos en donde los pacientes habían sido operados de tumores neuroendocrinos, se les diagnosticó una imagen hepática posteriormente y en realidad en los estudios no teníamos seguridad respecto de que no fuera una metástasis, o sea la idea fue que podía ser una metástasis de tumor neuroendocrino y por eso se lo abordó y el informe patológico después resultó hiperplasia nodular focal.

En otro caso, en realidad fue una colecistectomía laparoscópica por patología benigna de la vesícula y, como hallazgo, el equipo observa una lesión al lado de la vesícula pequeña; bueno, como se desarrolla en un centro de cirugía hepática, se decidió hacer la resección simultánea. Probablemente esto no sería recomendado en un centro que no sea un centro de cirugía específica hepatobiliopancreática, pero en este caso se resecó y resultó ser una hiperplasia nodular focal.

Relacionados con el hepatocarcinoma, hubo diez casos de hepatocarcinomas tratados por esta técnica; si no se puede

resecar, también como alternativa se utiliza radiofrecuencia y, si ninguna de estas posibilidades se tiene, de acuerdo con la disponibilidad, también está la probabilidad de utilizar trasplante hepático.

Juan Pekolj: Buenas noches. En primera instancia, gracias por darme la oportunidad de poder participar en la discusión y en el aporte de este excelente trabajo.

Primero, felicito al doctor Ortiz por la gran presentación que hizo y al doctor Barros Schelotto por liderar esta experiencia, que es muy enriquecedora.

De alguna manera trataré de dar algunos aportes de nuestra experiencia y dónde estamos parados en distintas partes del mundo con esto.

Lo cierto es que lo primero que quería remarcar es que realizar experiencias equiparables en instituciones distintas da de alguna manera seriedad y credibilidad a lo que se ha hecho y lo que se hace, porque creo que uno de los grandes problemas que tiene la cirugía en la actualidad es que muchas veces las experiencias no se pueden reproducir y no se sabe si es por una cuestión técnica, si es por disponibilidad de métodos o por el tipo de pacientes; dado que las experiencias son muy equiparables es una serie que cumple con los estándares o está en sintonía con los estándares de la publicaciones mundiales.

Vamos a ver que tanto la indicación de la curva de aprendizaje, que creo que es un tema sumamente interesante, como el tiempo operatorio, la conversión y la morbimortalidad también cumplen con una serie que yo llamaría madura, lo mismo que los resultados oncológicos y una diapositiva muy importante que más del 90% de los pacientes tenga un r 0, habla de una técnica muy bien realizada.

En cuanto a la discusión de la maniobra de Pringles a la que también adscribimos, es siempre preferible clampar al paciente que sangre; así que en sintonía total con lo que pensamos y no hay duda de que la logística en la implementación del programa creo que fue interesante y seguramente será alguna de las preguntas.

Lo cierto que hoy uno plantea, y en este caso también, si hay una compulsión, si hay una separación, si hay una grieta que está tan de moda entre la hepatectomía abierta y la laparoscópica, porque a veces creo que todas las series que se presentan un sesgo, que es un sesgo de selección y que es lógico.

Entonces plantear que la imagen de la izquierda de ustedes la hagamos abierta y la derecha por laparoscopia, creo que sería hoy muy discutible. Lo cierto es que uno dice: ¿por qué razón se elige hepatectomía abierta o laparoscópica?

Yo creo que la primera es la experiencia del centro, y los autores del trabajo demuestran muy bien la necesidad de combinar de alguna manera experiencia en cirugía hepática abierta y en laparoscopia avanzada. Por eso estos son problemas o son patologías que deben ser manejadas en centros de cirugía HPB y no formar parte de lo que hoy se llaman los centros de cirugía laparoscópica que hacen de todo un poco por laparoscopia que creo que no es lo ideal.

Como les mostré recién, el tipo de la patología es un condicionante en la selección, la disponibilidad tecnológica; el volumen de casos: tener cinco casos al año no nos condiciona ni siquiera a intentar hacerlo por laparoscopia; el tipo de paciente: no es lo mismo un paciente cirrótico que uno no cirrótico, y el nivel de entrenamiento de los cirujanos, que es un poco en lo que insistió la presentación de la publicación de Southampton.

Lógicamente, si vamos a nuestra primera publicación, hoy hablar de 24 resecciones hepáticas por laparoscopia daría mucha vergüenza, pero lo cierto que esa fue la realidad en el año 2008, cuando hubo que vencer muchas barreras desde el punto de vista logístico, desde el punto de vista de credibilidad, porque en ese momento era imposible querer que por laparoscopia se podía reproducir lo que se hacía en cirugía

abierta y luego pasaron unos años y, tal como comentaron los autores y agradezco la mención de los trabajos, llegamos a cien casos y después fuimos evolucionando y vamos aquí a mostrarles cómo la aplicabilidad va variando de acuerdo con el período que se toma y eso tiene mucho que ver con la clase de pacientes que recibimos.

Si nosotros miramos los últimos años de promedio, hacemos alrededor de cien hepatectomías por año con alguna oscilación en algunos años y, si ustedes se fijan cómo fue creciendo la indicación del abordaje laparoscópico para empezar en un 15% en 2013 y 2019 con 39% y en estas circunstancias actuales cuando tenemos que seguir trabajando; este último paciente que operamos es un paciente de 83 años a quien hubo que hacerle la resección hepática por vía laparoscópica con todas las ventajas de un abordaje mínimamente invasivo en la era COVID. Esta encuesta, de alguna manera aprovecho para agradecer a todos los autores que aportaron su experiencia y entre ellos a los autores del trabajo presentado hoy, claramente demostró que en Sudamérica hay al menos 51 centros que hacen cirugía laparoscópica y, si vamos a la aplicabilidad global, es del 28%, pero podemos ver una variabilidad muy importante entre 4% y 84% que tiene que ver con los datos que refirieron los autores de por qué las evoluciones.

Y lo que creo que es importante es a veces correlacionar si queremos comparar dónde estamos con respecto a otros lugares, es tener en cuenta qué población cuenta una nación porque Brasil, por ejemplo, tiene 1326 resecciones hepáticas; sin embargo, cuando las correlacionamos con la población, nos da que tienen seis resecciones por millón de habitantes y Argentina tiene menos resecciones y menos población y tiene un índice mayor, con lo cual yo podría decir tal vez que en Argentina la población general está más beneficiada por el abordaje laparoscópico y porque tal vez esta no sería la forma de comunicar la mortalidad del COVID, que hoy está tan de moda, y no sabemos cómo hacerlo y si se compara con el mundo el lugar más desarrollado, sin lugar a dudas, es Japón con 157 resecciones hepáticas por laparoscopia por millón de habitantes.

Sin embargo, algo que es muy importante es que, vamos a Japón que tiene las mejores referencias porque allí digamos todas las cirugías deben ser, de manera mandatoria, anunciadas en un registro entonces, si no se registra la cirugía no se paga y, si vamos a Japón que es el país más desarrollado en cuanto a cantidad de resecciones hepáticas, vemos que un 25% de toda hepatectomía se hace por laparoscopia, es decir, que los números presentados por autores de este trabajo son realmente encomiables.

Y si vamos a la presentación que hicimos en la academia, justamente, de la misma realidad argentina, vemos que en Argentina hay 26 centros que hacen resección hepática laparoscópica y solamente 6 están en la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y creo que lo que es muy interesante es que los líderes de esos centros de referencia, y en este caso no hace excepción el doctor Barros Schelotto, están entre los 45 y los 50 años, es decir, que ha cambiado la generación de cirujanos a cargo del manejo de la patología.

Vemos que en la Argentina la mayoría de los centros tiene menos de 50 resecciones; sin embargo, como la experiencia que se presentó recién ya supera los 100 casos y en Argentina vemos que en la aplicación global es del 21% y el 50% de la población argentina tiene menos del 30% de aplicabilidad en los distintos centros, es decir, que hay una correlación total entre lo que muestran los autores y la realidad internacional y nacional, y también la primera indicación son la presencia de metástasis y cáncer colorrectal.

La otra cosa que es importante y en la que los autores insisten también es que van creciendo las resecciones hepáticas mayores en las distintas tres etapas que ellos tienen, pero siempre hay una predominancia de resecciones hepática menores porque hoy la idea es hacer cirugía preservadora de parén-

quima y dentro de ellas las resecciones atípicas son las más frecuentes.

¿Cuáles son las limitaciones en nuestro país?

Yo creo que de alguna manera se esbozó la organización del sistema de salud por pago por prestación público versus privado.

Los recursos, se demostró muy bien en la presentación, la necesidad de tecnología.

La no centralización en nuestro país, aunque ya se está haciendo lentamente y la necesidad de entrenamiento al que me voy a referir a continuación.

Sin embargo, creo que también es muy promisorio y creo que esta experiencia que hoy se publica y se presenta en la Academia Argentina de Cirugía es testimonio de ello, porque hay nuevos referentes, porque hay cirujanos bien entrenados en laparoscopia con formación de cirugía hepática previa, que se están desarrollando nuevas unidades de patologías HPB, que hay evidencia científica, esto ya no es experimental, como nos decían a nosotros en el año 2005, y hay experiencia internacional que nos da de alguna manera un gran apoyo y finalmente que, seguramente al poder participar en el registro americano de resección hepática, va a ser muy interesante que todas las declaremos.

Entonces estas son todas mis preguntas para los autores del trabajo y la primera es: ¿Cuáles son sus criterios actuales para indicar una hepatectomía en mano-asistida? Ya que dentro de los tres tipos de abordaje hechos la más frecuente que hacen es la mano-asistida.

Agradezco que me hayan enviado el escrito del trabajo donde de alguna manera plantean la necesidad de hacer una hepaticoyeyuno anastomosis asociada a la hepatectomía; hoy es una contraindicación al abordaje laparoscópico y yo no sé si esbozaría que tal vez el cirujano hepático hoy tiene que seguir teniendo algo de cirujano biliar y tal vez solo sea una cuestión de tiempo esta contraindicación.

La tercera y ese es un gran tema de discusión es: ¿Cuál es la técnica que ellos prefieren para la sección parenquimatosa?

Y finalmente me llamó la atención que solamente un 13% de sus pacientes no requirieron ir a UTI; es cierto que la terapia intensiva para ellos fue prácticamente un solo día, pero una de las grandes ventajas de la cirugía laparoscópica es que ha caído drásticamente la necesidad de terapia intensiva.

Así que, nuevamente, agradezco la posibilidad de estar en esta discusión, que me hayan presentado el trabajo, y los felicito por el trabajo realizado. Muchas gracias.

Enrique Ortiz: Muchas gracias al doctor Pekolj. Excelentes los comentarios.

Con respecto a la primera pregunta (cuándo indicar la mano-asistida), principalmente en lesiones grandes y en segmentos posterolaterales.

La segunda pregunta con respecto a la hepaticoyeyuno, en realidad se siguen las guías de Japón en donde evidencian una mayor morbilidad (hasta cinco veces) y mortalidades relacionadas con este tema.

En referencia a la tercera (cuál era la técnica de transición parenquimatosa), utilizamos en primer lugar, de ser posible, también esto depende lógicamente de la disponibilidad y tiene que ver con los entes financiadores, el cusa y, en segundo lugar, el bisturí armónico son las dos preferencias para realizar la transición parenquimatosa.

La última pregunta, la estadía en terapia intensiva, en realidad en muchas oportunidades tiene que ver con un tema de administración de cama en el piso y la disponibilidad por haberla requerido ya previamente en terapia, o sea que muchas veces va el paciente a terapia porque lo requiere y porque el piso por ahí tiene las camas ocupadas.

Muchísimas gracias nuevamente.

Si me permite, doctor Saco, en realidad doctor Quiñónez, y algo que remarqué el doctor Pekolj también con respecto a la curva de aprendizaje. Creo que tanto la Fundación Favaloro que tiene fellows de cirugía hepatobiliopancreática y, en el Sanatorio Ipsa, en la progresión de los cirujanos jóvenes que hace cirugía de esta especialidad, se va logrando progresivamente una transferencia en las habilidades de tipo videolaparoscópicas, porque por un lado en los casos complejos se comparten algunas partes de la cirugía, por ejemplo, hay veces en que el que queda de un lado del paciente tiene mejor accesibilidad a la transección parenquimatosa o en la utilización del argón, el disparo de las suturas mecánicas que nosotros en los elementos importantes para realizar la transección y por supuesto que las lesiones periféricas y más chicas son las que se les dan como patologías de ingreso en el entrenamiento de los cirujanos noveles, así que muchas gracias.

Creo que con esto completamos la comunicación.

Manuel R. Montesinos: Hay varias preguntas y muchas felicitaciones por el trabajo de muchos colegas, algunas ya han sido parcialmente contestadas.

Carlos González: ¿Y si aplicaban el APC (argón plasma)?

Enrique Ortiz: Sí, exactamente, es uno de los elementos que usamos. Normalmente está incorporado en el quirófano o sea el quirófano para la realización de esta tecnología requiere tener elementos de corte y coagulación ya sea armónico o del tipo de generador de radiofrecuencias; por supuesto, ecógrafo en el quirófano, por supuesto el argón o sea que sí usualmente lo tenemos en el quirófano donde se hace esta cirugía.

Pablo Sánchez y Lucio S. Uranga: ¿Utilizaron en todos los pacientes o en qué porcentaje la ecografía translaparoscópica?

Enrique Ortiz: Sí, se utiliza habitualmente la ecografía translaparoscópica. Podemos decir que el tema de la mano-asistida a veces tiene que ver con la utilización del ecógrafo a través de la mano-asistida, pero en la última etapa se ha implementado la utilización del ecógrafo laparoscópico y, por lo tanto, también tiene que ver un poco con la utilización del ecógrafo laparoscópico, o sea en todas las hepatectomías laparoscópicas se hace ecografía.

Andrés F. Tellería: Quería preguntarle si han hecho cambios en el manejo anestesiológico y si han tenido complicaciones relacionadas con la hipercapnia.

Enrique Ortiz: En el manejo anestesiológico, uno de los parámetros importantes es el tema de manejar bajas presiones, generalmente debajo de 4. El tema de utilizar bajo PIC y el otro tema, el neumoperitoneo a no más de 13-14 milímetros de mercurio.

Nicolas Guerrini: En relación con las hepatectomías mayores ¿considera que la técnica laparoscópica modifica los distintos tiempos del procedimiento?

Enrique Ortiz: Normalmente iniciamos las resecciones de las hepatectomías abordando primero el pedículo portal, pedículo hepático; generalmente después se hace la transección y después se va a las venas suprahepáticas. Así que, generalmente, se mantiene la secuencia que decimos igual que en la abierta.

Guillermo E. Pfaffen: Felicito a los autores. ¿Cuál fue el número promedio de metástasis reseçadas por vía laparoscópica? y ¿Cuál es el límite que establecen para optar entre una cirugía ahorradora de parénquima a cielo abierto y una hepatectomía laparoscópica?

Enrique Ortiz: En realidad, el número de metástasis para indicar una u otra técnica no lo tenemos sacado, pero normalmente tratamos de evaluar la factibilidad de hacer la resección laparoscópica y, si no se puede, convertimos. Hemos tenido el caso de una conversión donde hubo una sub-estadificación en el preoperatorio en cuanto a la cantidad de lesiones y después, evidentemente, cuando entramos, hicimos la ecografía y encontramos más lesiones y por ejemplo tuvimos que convertirlo y entonces muchas veces esto depende un poco de los hallazgos y de la evaluación de la táctica en el preoperatorio de acuerdo con imágenes.

Carlos R. Colombes: ¿Qué herramientas considera indispensables para comenzar con la hepatectomía laparoscópica?

Enrique Ortiz: Como herramientas indispensables, ya un poco hemos dicho, el ecógrafo intraoperatorio es indispensable para la certificación de las lesiones que se programaron para realizar y para evaluar que no existan nuevas lesiones.

El otro elemento importante es lo que ya también citamos: los elementos de corte y coagulación, ya sea el kulla y el bistu-

rí armónico. Muchas veces el kulla depende del ente financiador, no lo tenemos disponible; en cambio, el bisturí armónico es parte del equipamiento que tenemos en el quirófano, pero son los dos elementos que usualmente empleamos para la transección parenquimatosa, y el otro tema que también comenté es la utilización de suturas mecánicas con carga blanca, o sea vascular, para completar este tipo de resección.

Gabriel E. Gondolesi: Me gustaría pedirles que nos dejen dos mensajes a los residentes o fellows que se inician en esta cirugía para que puedan lograr hacerlo con seguridad.

Enrique Ortiz: Muchas gracias, Dr. Gondolesi. Yo creo que el tema de la capacitación y de la formación de los fellows en cirugía es fundamental en acompañar a los cirujanos pioneros en estas nuevas tecnologías. El compartir con ellos el quirófano y compartir con ellos su pericia hace que ellos puedan aumentar la capacitación y hay un elemento del que no hemos hablado, pero que yo creo que es importante tener en cuen-

ta, que es la implementación de la simulación en los centros de simulación para el desarrollo de estas nuevas tecnologías. Existen distintos modelos ovinos de hígados perfundidos hepáticos donde puede trabajarse en el tema de las resecciones segmentarias o de las hepatectomías en modelos ovinos.

Creo que esto es un complemento que hasta ahora en esta comunicación no había salido, creo que es importante tenerlo en cuenta. La Universidad Pontificia de Chile con el doctor Varas en el centro de entrenamiento tiene modelos justamente para el entrenamiento de distintas hepatectomías, por medio de la simulación.

Conclusión Enrique Ortiz: Muchas gracias, doctor Saco. Me queda agradecer nuevamente a la Academia Argentina de Cirugía haberme permitido hacer esta presentación y al doctor Pablo Barros Schelotto y al doctor Gabriel Gondolesi por haber depositado en mí la confianza para hacerla.

ENGLISH VERSION

Introduction

Since Louiseville Statement in 2008, laparoscopic liver resection (LLR) has significantly evolved. That consensus statement used the terms pure laparoscopy, hand-assisted laparoscopy, and the hybrid technique to define laparoscopic liver procedures. The recommendation was that the most favorable indication for laparoscopic resection was a solitary lesion, 5 cm or less, located in liver segments 2 to 6 and that left lateral sectionectomy should be considered a standard practice¹.

The second Consensus Conference on LLR held in Morioka, Japan, determined that the focus was patient safety, and the superiority of LLR over the conventional approach began to become evident. Consequently, the laparoscopic approach was recommended for minor liver resections and major LLRs should be performed only in centers with high experience in this field. The consensus conference recommended the creation of a registry of LLR, a difficulty scoring system and a formal structure of education for young surgeons².

Thereafter, the Southampton Guidelines were published, advocating that the laparoscopic approach should be considered standard practice for lesions in the left lateral and anterior segments based on the best scientific evidence available and on the experience of experts worldwide. Laparoscopy was also considered feasible in resections for large lesions, lesions in the postero-superior segment lesions, redo liver resections and 2-stage hepatectomies. These guidelines do not support LLR without adequate training. The centers that are interested in developing LLR should implement a program of minimally invasive surgery, with progressive training and only offer LLR to patients with adequate indications, according to the acquisition of appropriate skills, and should have a minimum of 2 surgeons competent in LLR³.

Laparoscopic liver resections are technically

demanding procedures, the working space is very reduced, and some resections require curved parenchymal transection lines which are more complex to perform. Lesions close to the diaphragm are difficult to approach and resection margins are complex to assess. One of the major difficulties is the management of blood loss that may occur during parenchymal transection, from the suprahepatic veins or inferior vena cava. The need for specific equipment and instruments is another limitation when performing LLR, besides the loss of three-dimensional visualization and touch.

Several publications have demonstrated that LLR is at least as effective as open surgery in terms of morbidity, mortality and survival. In addition, operative times, blood loss and length of hospital stay are shorter than those of patients who undergo open surgery⁴⁻¹⁰. Nevertheless, most liver resections are still performed by the open approach. A recent publication reported that only 5.4% of hepatectomies in the United States were performed by laparoscopy, varying between 4.6% and 20% in different centers, while the applicability of LLR was 28% in a multicenter South American experience^{11,12}.

The aim of this study is to present the initial experience and applicability of LLR in two centers in Argentina.

Material and methods

We conducted a retrospective analysis of a prospective database of patients undergoing liver resection at Hospital Universitario Fundación Favaloro, Buenos Aires, and Sanatorio Ipenza, Hospital Universitario Integrado a la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Nacional de La Plata, between August 2010 and December 2019. Both institutions used the same preoperative evaluation, anesthesia and surgical

technique, postoperative care and follow-up. The decision to perform the procedure by laparoscopy was made by the surgeon in charge of the patient and defined in a case conference at the Department of Surgery. At the initial stage, lesions larger than 8 cm, close to large vessels, involving more than 2 sites of resection or those requiring hepaticojejunostomy, were considered contraindications. Nowadays, based on the Japanese experience, we only consider the need for vascular or bile duct reconstruction as a contraindication¹³.

The following variables were analyzed: preoperative data (demographic data, indication for surgery, size, location and number of lesions, type of liver resection, type of LLR performed, presence of cirrhosis), intraoperative data (operative time, hepatic pedicle clamping, associated surgical procedures, need for transfusion, conversion to conventional surgery) and postoperative data (complications, length of hospital stay, 90-day mortality, R0 resection rate). Patients with cystic liver lesions who underwent pericystectomy or fenestration of cysts were not included in the present study.

Intraoperative ultrasound was performed using a conventional ultrasound probe introduced through the laparotomy used for the insertion of the surgeon's hand (hand-assisted procedures) or a 10-mm flexible laparoscopic probe.

Laparoscopic liver resections were classified following the Louisville Statement¹. Major liver resection was considered when > 3 segments were resected. The complexity of liver resection was evaluated with the Iwate criteria².

Hepatic pedicle clamping was performed using intermittent Pringle maneuver with clamping periods of 15 minutes separated by 5-minute periods of reperfusion. The maneuver was extracorporeal in all the cases. R0 resections were defined with a margin > 1 mm.

Complications were categorized using the Clavien-Dindo classification and those > grade 3 were considered major complications¹⁴.

For the evaluation of applicability, the sample was arbitrarily divided into 3 stages:

- Stage 1; from August 2010 to December 2013
- Stage 2: from January 2014 to December 2016
- Stage 3: from January 2017 to December 2019

Survival of malignancies is not reported as it was not the aim of this study.

Continuous variables are expressed as mean \pm standard deviation (SD) or median and range between brackets. Categorical variables are presented as frequencies (n) or percentage. The results were compared using the chi square test, Fisher's test or Student's t test. All the statistical calculations were performed using IBM SPSS Statistic 25.0 software package.

Results

A total of 385 liver resections were performed during the study period; of these, 119 were LLRs. Global applicability was 31%. Forty-four percent were pure laparoscopic procedures (53 patients) while 54% were hand-assisted (64 patients) and 2% (2 patients) corresponded to hybrid procedures.

Sixty percent (70 patients) were women and mean age was 54 + 16 years.

Malignant lesions were the cause for LLR in 72 (61%) procedures, 44 (36.5%) had benign conditions and 3 cases (2.5%) were living donors hepatectomies.

In patients with malignancy, 44 (37%) had colorectal liver metastases, 10 (8.4%) had hepatocellular carcinoma, 7 (5.9%) had non-colorectal non-neuroendocrine liver metastases, 5 (4.2%) patients presented intrahepatic cholangiocarcinoma, 5 (4.2%) patients presented gallbladder cancer and 1 (0.8%) patient had hemangioendotelioma. Benign conditions included adenomas 10 (8.4%), focal nodular hyperplasia 10 (8.4%), simple hepatic cyst 7 (5.9%), hemangioma 5 (4.2%), hydatid cyst 3 (2.5%), polycystic liver disease 3 (2.5%), intrahepatic duct lithiasis 3 (2.5%), hamartoma 1 (0.8%), granuloma 1 (0.8%), infection 1 (0.8%), lymphoma 1 (0.8%), and 3 living donors (2.5%).

Thirty-one (26%) procedures were major LLRs and 88 (74%) were minor LLRs. According to the Iwate criteria, the difficulty level was intermediate or low in 60% of the cases (72 patients) and advanced or expert in 40% (47 patients): 113 procedures were first liver resection (95%) and 6 cases were redo hepatectomies (5%). Nine procedures (7.6%) were performed in cirrhotic livers.

The Pringle maneuver was performed in 21% (25 patients) with a median of 30 minutes (11-90). Associated surgical procedures were done in 41 (34%) LLRs: cholecystectomy 19 (46.4%), colectomy 5 (12.2%), lymph node clearance 5 (12.2%), incisional hernia repair 4 (9.8%), liver cyst unroofing 3 (7.3%), ALPPS 1 (2.4%), resection of the diaphragm 1 (2.4%), vena cava resection 1, (2.4%), bile duct exploration 1 (2.4%) y reimplantation of the ureter 1 (2.4%).

Median operative time was 240 minutes (450-530). Eleven (9.2%) liver resections required transfusion of packed red blood cells (mean 1 + 0.6 units).

Conversion to conventional surgery was necessary in 9 patients (7.6%) due to bleeding (3 patients), parenchymal transection (1 patient), more lesions (1 patient), adhesions due to previous liver resection (1 patient) and proximity with the vena cava (1 patient).

Postoperative complications occurred in 29 cases (24%); 9 were major complications (8%).

Mortality at 90 days was 1.7% (2 patients); 1 patient died of pulmonary embolism on postoperative

day 3 and the other patient, who had cirrhosis and miastenia gravis, developed complications associated with the neurologic condition during the first month after surgery. Both patients had liver cancer.

Median length of hospital stay was 3 days (1-14) with a median stay of 1 day (0-7) in the intensive care unit (ICU). Fifteen LLRs did not require admission to ICU (13%).

Ninety-seven percent of LLRs for malignancy (70-72) had negative margins (R0).

Global applicability was 31% (119/385), 23% (33/143) in stage 1, 30% (39/132) in stage 2 and 44% (47/108) in stage 3, $p < 0.05$.

The number of patients treated for cancer increased significantly across the different stages: $p < 0.05$, while the presence of cirrhosis was not different (Table 1).

The number of complex liver resections significantly increased from stage 1 to stage 3, $p > 0.05$. However, when the Iwate criteria were analyzed according to the need for multiple resections across the different stages, there were no statistically significant differences (Table 2).

The conversion rate, Pringle maneuver and operative time in the 3 stages are shown in Table 3. The Pringle maneuver was the only variable with significant increase in stage 3; $p < 0.05$.

Despite the number of complications decreased in stage 3, there were no significant differences across the different stages and major complications were also similar (Table 4).

Table 5 shows that length of hospital stay and ICU stay were not significantly different.

Discussion

Despite the development of LLRs, most hepatectomies are nowadays approached by conventional surgery. The applicability of LLRs varies considerably, as Pekolj et al. demonstrated in their study carried out in different surgical centers in South America¹². This may be due to different factors, as surgical experience, infrastructure of the centers, financial aspects, etc. Our overall applicability was 31% and was 44% in stage 3. In 2015, Pekolj et al. published their initial experience of 109 LLRs, representing 9% of the liver resections performed in their institution¹⁵. Possibly, the fact that we started our experience by the end of 2010, when the surgical technique was

■ TABLE 1

Incidence of malignancy and cirrhosis

	Stage 1 n=33	Stage 2 n=39	Stage 3 n=47	p
Malignancy (n, %)	12 (36)	26 (67)	34 (72)	$p < 0.05$
Cirrhosis (n, %)	2 (6)	2 (5)	5 (11)	NS

■ TABLE 2

Complexity of laparoscopic liver resections (LLRs)

	Stage 1 n=33	Stage 2 n=39	Stage 3 n=47	p
Major LLRs (n, %)	4 (13)	12 (32)	15 (32)	$p < 0.05^*$
+ Advanced Iwate criteria (n, %)	9 (27)	16 (41)	22 (47)	NS
Iwate criteria (mean, SD)	5.1 ± 2.4	6 ± 2.5	6.4 ± 2.4	NS
Multiple resections (n, %)	3 (9)	5 (13)	8 (17)	NS

* Stage 1 vs. 3

■ TABLE 3

Intraoperative variables: operative time, use of Pringle maneuver and conversion rate to conventional surgery

	Stage 1 n=33	Stage 2 n=39	Stage 3 n=47	p
Operative time, min (median, r)	240 (100-570)	195 (90-480)	240 (40-490)	$p < 0.05^*$
Pringle maneuver (n, %)	2 (6)	2 (5)	21 (45)	$p < 0.05$
Conversion (n, %)	4 (12)	0	5 (11)	$p < 0.05$

* Stage 1 vs. 2

■ TABLE 4

Incidence of overall and major complications Clavien-Dindo > grade 3

	Stage 1 n=33	Stage 2 n=39	Stage 3 n=47	p
Complications CD 3-4 (n, %)	10 (30)	11 (28)	8 (17)	NS
Complications CD + 3 (n, %)	2 (6)	15 (13)	2 (5)	NS

■ TABLE 5

Hospital length of stay

	Stage 1 n=33	Stage 2 n=39	Stage 3 n=47	p
ICU, days (median and range)	1 (0-4)	1 (0-7)	1 (0-3)	NS
Total, days (median and range)	3 (1-14)	1 (1-10)	1 (1-8)	NS

developed and refined, is the reason for the difference in applicability. The International Survey on Technical Aspects of Laparoscopic Liver Resection (INSTALL) was the first large-scale international survey of LLRs. The survey showed that applicability was greater than 40% in only one third of U.S. hospitals, and was much lower in the rest of the world¹⁶.

The recommendation is to start performing LLRs with single and small lesions of the anterior segments^{1,3}. Cherqui et al. presented their initial experience with LLRs in anterior segments¹⁷. They also suggest that surgeons performing LLR should have previous experience in liver surgery and in laparoscopic surgery. Our experience began after performing liver surgery and complex abdominal laparoscopic surgery for more than 10 years. Both the Morioka and Southampton conferences demonstrated that a gradual progression in the complexity of LLRs is necessary to achieve acceptable and safe results^{2,3}. In this study, we can appreciate that complexity has varied over time and more complex hepatectomies were performed in stages 2 and 3.

The learning curve (LC) is different, depending not only on the place of practice and on the characteristics of the patients and their tumors, but also on the technical capabilities of the surgeon, the availability of technology and the moment when the surgeon decides to develop the technique. The LC of innovators, i.e., those surgeons who first developed a technique, has proved to be slower compared to that of adopters. Vigano was one of the first authors to report that a learning curve of 60 cases was necessary for laparoscopic hepatectomies to increase the magnitude of the procedures and thus improve the technical results. He concluded that the technique is reproducible in liver units but specific training to advanced laparoscopy is required¹⁸. Tomassini et al. described three periods of time in the LC: period 1 is the time a surgeon needs to develop his/her initial experience; period 2, when the surgeon - due to acquired confidence and experience - tries to perform more complex procedures; and the last period, when the LC has been completed. The stated that after 50 cases, the surgeon has acquired sufficient experience and expertise to reduce blood loss during parenchymal transection which is undoubtedly the most difficult moment of the procedure. They also considered that, after 160 cases with stepwise difficulty, he/she is qualified to perform major liver resections and hepatectomies of the postero-superior segments¹⁹. The LC can be evaluated by the operative time. We can see how we managed to significantly reduce the operative time during stage 2. The operative time increases in stage 3, but this change is associated with more complex resections and those involving the posterior segments.

The indications for LLR are not a minor issue; the fact that the procedure has few complications and

the recovery is faster does not allow over-indication. In the first world review of LLR, Nuyen et al. published that 45% of LLRs were due to benign lesions and 1.7% corresponded to living donor hepatectomies^{20,21}. In another review by Ciria et al. with more than 9000 LLRs, 65% of the resections were due to malignancies²¹. The indications for resection in patients with benign lesions include symptomatic patients, sustained tumor growth during follow-up or unclear diagnosis. Our indications evolved in the same way as the international literature did: resections for malignancy increased with experience²².

We have showed that most procedures were pure laparoscopic or hand assisted. There is no strong evidence demonstrating which procedure is the best. Ling et al. reported that the pure laparoscopic method is suitable for experienced surgeons to achieve better cosmetic outcomes, whereas the hand-assisted laparoscopic method is associated with better perioperative outcomes and is most useful for resection of cirrhotic livers, lesions in unfavorable locations, and living donor hepatectomies⁸. We can add that, in our environment, the hand-assisted technique is useful when a translaparoscopic ultrasound scanner is not available, using the incision for the hand to perform the ultrasound. Using propensity score matching, Geller et al. compared the three techniques. There were no significant differences in both techniques in use of the Pringle maneuver, transfusion rate, morbidity or R0 resection rate. However, they showed that the hand-assisted and hybrid techniques presented shorter operative time, less blood loss during hepatectomy and shorter length of hospital stay²³. The use of the hybrid technique has been limited in our series. Based on the results published in the international literature, the use of this technique could expand especially to those cases that are currently considered contraindications, such as liver resections requiring hepaticojejunostomy and vascular reconstruction, or due to a lack of supplies, such as energy devices.

Undoubtedly, LLRs highly depend on technology. Adequate laparoscopic equipment, high-flow insufflation pump, energy devices and mechanical stapler are indispensable. These elements increase the costs of the procedure. Nevertheless, the reduction in blood loss, hospital length of stay and operative complication decreases costs^{9,24}.

Conclusions

The results of this series demonstrate that, despite their complexity, LLRS are procedures that are technically reproducible. Applicability increases with the acquisition of experience, not only for malignant lesions but also for complex lesions. The main recommendation should be to indicate LLR when expertise has been completed to ensure patient safety.

Discussion at the Argentine Academy of Surgery*

Emilio G. Quiñonez: Thank you, Mr. President. Firstly, I would like to congratulate Dr. Enrique Ortiz for the excellent presentation and, of course, Fundación Favalaro and Sanatorio Ipenza for the cases presented.

If Mr. President will allow me, I would like to share with you the experience of *Hospital Nacional El Cruce*.

Hospital El Cruce is a public referral hospital, a high complexity center that initially started its activities in 2008 and where we started our transplantation program in 2013 and two years later our practice in complex liver and biliary surgery and liver transplantation.

Clearly, nowadays there is no doubt that liver resection can be performed by laparoscopy, it is a technique already considered a standard; but, in line with some studies that the doctor has just mentioned, there are few details and issues to consider, basically related with the elements available for its adequate implementation with an adequate safety margin for the patient, as laparoscopic equipment, energy devices, instruments for parenchymal transection and the use or not of the availability of a translaparoscopic ultrasound scanner.

This is an example of a cirrhotic liver that was resected through laparoscopy guided by the demarcation line. This is all necessary to carry out a safe procedure for the patient.

Between January 2015 and March 2020, we performed 168 liver resections in our unit, of which 44 were pure laparoscopic procedures; this represents an applicability of 23.9% in our series across these five years of work.

Here you can see the distribution by sex and age. The distribution is relatively similar, with less prevalence in women; however, in the age interval below 40 years, the prevalence is slightly higher in women.

Laparoscopic resections for malignant lesions account for 40%; in non-cirrhotic livers, five cases represent 11% and the remaining 48% were benign lesions, of which 25% were solid tumors.

Mean operative time was 202 minutes and you can see here how these segments were resected: 27 segmentectomies of 1 segment, 17 of 2 segments and the rest were atypical resections.

Here you can see the distributions of the segments resected. Conversions were necessary in 11.36% of cases, the most common causes were bleeding, in one case conversion was due to breakage of mechanical suture, and to instability and saturation in another case.

Over time, when we started our activity in 2015 until today, you can see how it gradually grew but, unfortunately, in 2017 we were practically unable to perform laparoscopic hepatectomies due to the hospital funding issues. We resumed our activity in 2018 and, since March 2020, we decided - because of what has already been discussed in this Academia - to stop the use of laparoscopy and managed liver resections directly by the open approach due to the current pandemic.

With respect to morbidity, 8 cases developed complications, 18%, and a Clavien-Dindo V patient with cirrhosis died due to peritoneal infection, which corresponds to a 30-day mortality of 2.27%.

Mean length of hospital stay in the intensive care unit was 1.8% days; many of these patients -due to lack of beds available- had to be discharged directly from the intensive care unit so as not to lose one of the advantages of the laparoscopic approach, which is shorter length of hospital stay. We divided the consumption of blood products into "converted" and "non-converted" because the use of blood products in almost all the patients who were not converted and underwent purely laparoscopic procedures was very low; however, in those who were converted, as I showed in

the previous slide, the use was high due to instability and bleeding, and therefore they received multiple transfusions.

An important topic I would like Dr Ortiz to answer, is that we also have a fellowship program in hepatobiliary surgery and liver transplantation since the last five years.

When we reviewed our series of 44 laparoscopic hepatectomies, we found that 25% of the series was purely performed by our physicians who were already general surgeons in training in the surgical subspecialty.

I would now like to ask Dr. Ortiz a question and make a brief comment.

In terms of methodology, I would like to ask you why the division into three periods, if this is a purely arbitrary criterion, or you noticed some change in the number and that is why you made such division.

My second question is: I noticed that focal nodular hyperplasia was one of the main causes of resection for benign tumors; it is interesting, because in our experience as liver surgeons, this tumor rarely requires surgery unless it is symptomatic. I fully agree that, since it is a benign tumor, it should be approached by laparoscopy according to the location and experience, but I would like to ask if you have noticed that it is one of the most important indications.

The third point: Fundación Favalaro is historically one of the most important centers in the country in liver transplantation and liver surgery and I have noticed that 22 resections were performed due to hepatocellular carcinoma, almost the same number as El Cruce over a shorter period and with less frequency. So, I ask you if it is because you believe that liver transplantation provides the greatest advantage in hepatocellular carcinoma, which is my idea, but evidently in times like this or before procurement increased, perhaps liver resection and fundamentally laparoscopic resection which has great value, can be used and with very good results. I ask you if this has drawn your attention.

And finally, also knowing that Fundación has a long history in training human resources in this area, I would ask you if you could see how many of your patients resected by laparoscopy were operated on exclusively by doctors in training, of course always under supervision as in our case and, as I imagine, in your case.

Again, I congratulate Dr. Ortiz for his very good presentation and Fundación and Sanatorio Ipenza for the experience shown here. Thank you, Mr. President.

Enrique Ortiz: Thank you very much, Dr. Saco; thank you very much, Dr. Quiñonez.

The first question was about the three stages. Obviously, the division was arbitrarily chosen, but clearly in the last stage we were already noticing greater applicability because of the greater experience and expertise of those who developed the technique, but the division was totally arbitrary to compare the different variables analyzed in three stages.

The second fact regarding focal nodular hyperplasia is true. In two cases the patients had undergone surgery for neuroendocrine tumors, and later a lesion in the liver was diagnosed, and we were not sure if the lesion corresponded to metastasis. So, we approached the lesion with the idea that it could be a neuroendocrine tumor metastasis, and the pathology report showed focal nodular hyperplasia.

In another case, which was a laparoscopic cholecystectomy for benign gallbladder disease, the team noticed a small lesion next to the gallbladder; as the procedure was performed in a liver surgery center, a simultaneous resection was decided. Probably this would not be recommended in a center that is not a dedicated to hepatobiliary and pancreatic surgery, but in this case the liver lesion was resected and turned out to be focal nodular hyperplasia.

There were ten cases of hepatocellular carcinoma treated by this technique; if resection is not feasible, radiofrequency is also used as an alternative and, if none of these possibilities are available, liver transplantation is also possible, depending on availability.

Juan Pekolj: Good evening. Firstly, thank you for giving me the opportunity to participate in the discussion and in the contribution to this excellent work.

I would first like to congratulate Dr. Ortiz for the excellent presentation he made and Dr. Barros Schelotto for leading this very enriching experience.

I will try to contribute with our experience and explain how the situation is worldwide.

The truth is that I would first like to emphasize the fact that performing comparable experiences in different institutions gives reliability and credibility to what has been done and is being done, because I believe that nowadays one of the greatest problems of surgery is that in many cases the experiences cannot be reproduced because of technical reasons, availability of methods or type of patients; since the experiences are very comparable, this series meets the standards or is in tune with those of international publications.

We will see that both the learning curve, which I think is an extremely interesting topic, and operative time, conversion rate, morbidity and mortality also follow the requirements of what I would call a mature series. The same applies to the oncologic results, and a very important slide showed that R0 resections were present in more than 90% of the patients, which indicates that the technique was very well performed. We agree with the discussion of the Pringle maneuver; it is always better to clamp when the patient is bleeding, totally in tune with our thoughts. Undoubtedly, logistics in implementing the program was interesting, and it will surely be one of the questions.

The truth is that today one asks, and in this case also, if there is a comparison, if there is a division, if there is a crack, that is so in fashion, between open and laparoscopic liver resection, because sometimes I believe that all the series that are presented have a bias, a reasonable selection bias.

So, I think it would be controversial to propose that the image on your left should be approached by open surgery and the one on the right by laparoscopy. In fact, one might say: why do you choose open or laparoscopic hepatectomy?

I believe that the experience of the center counts first, and the authors of the paper clearly demonstrate the need for combining experience in open liver surgery and advanced laparoscopy. Therefore, these are problems or conditions that should be managed in HPB surgery centers and not in those that nowadays are called laparoscopic surgery centers that do a little bit of everything by laparoscopy, which I believe is not the ideal.

As I have just shown, the type of lesion is a conditioning factor for the selection, the technology available; the volume of cases: five cases per year does not even allow us to attempt the procedure by laparoscopy; the type of patient: a cirrhotic patient is not the same as a patient without cirrhosis, and the level of training of surgeons, which has been emphasized during the presentation of the Southampton publication.

Obviously, if we go back to our first publication, speaking of 24 laparoscopic liver resections nowadays would be very embarrassing, but the truth is that this was the fact in 2008, when we had to overcome many barriers from the perspective of logistics and credibility, because at that time it was impossible to believe that laparoscopy could reproduce what was done in open surgery. Then, a few years later, as the authors mentioned, and I am grateful for mentioning the papers, we reached 100 laparoscopic liver resections. Then we made progress, and we are going to show you how applicability varies according to the period observed which has a lot to do with the type of patients we receive.

If we look back over the last few years, we perform an average of about 100 hepatectomies per year with some fluctuations in some years, and if you consider how the indication for the laparoscopic approach has been growing, from 15% in 2013

to 39% in 2019, we have to continue working in these current circumstances; this last case we operated on is an 83 year-old patient who underwent laparoscopic liver resection with all the advantages of a minimally invasive approach in the COVID era.

I would like to take this opportunity to thank all the authors who contributed with their experience, and among them the authors of the paper presented today, as this survey clearly showed that in South America there are at least 51 centers performing laparoscopic surgery with a global applicability of 28%, but we can see a very important variability between 4% and 84% that has to do with the data reported by the authors as to the reasons for the changes.

And I think that if we want to compare where we are with where other places are, it is sometimes important to consider the population of a nation. For example, Brazil has 1,326 liver resections; yet, when we correlate them with the population, they perform 6 resections per million inhabitants. Argentina has fewer resections and less population, and the rate is higher, so I could perhaps say that in Argentina the general population benefits more from the laparoscopic approach and perhaps this would not be the way to communicate COVID-related mortality, which is so in fashion today, and we do not know how to do so. And if we compare it with the world, Japan is undoubtedly the most developed place, with 157 liver resections by laparoscopy per million inhabitants.

However, it is very important to mention that Japan has the best references because all the surgeries must be recorded in a registry, and surgeries that are not recorded are not paid. In Japan, which is the most developed country in terms of the number of liver resections, 25% of all liver resections are performed through laparoscopy, so the numbers presented by the authors of this work are really commendable.

And if we consider the presentation made at Academia, precisely of the same Argentine reality, we see that in Argentina of 26 centers that perform laparoscopic liver resections, only 6 are in the Autonomous City of Buenos Aires, and I believe that what is very interesting is that the leaders of these reference centers, and Dr. Barros Schelotto is not an exception in this case, are between 45 and 50 years old, that is to say, the generation of surgeons in charge of the management of the disease has changed.

We see that in Argentina most of the centers have less than 50 resections; however, the experience that has just been presented already exceeds 100 cases, and in Argentina the global application is 21%, and 50% of the Argentine population has less than 30% of applicability in the different centers, so there is a full correlation between what the authors show and the international and national reality, and the first indication is the presence of metastasis and colorectal cancer.

Another important thing that the authors also emphasize is that major liver resections increased across the different three stages, but minor liver resections were always more common because nowadays the idea is to perform parenchymal sparing surgery and atypical resections are the most common among them.

Which are the limitations in our country?

I believe that in some way the organization of the fee-for-service public versus private health care system was outlined. The presentation clearly demonstrated that resources, need for technology, lack of centralization, although is slowly developing, and the need for training, as I will now mention, are some limitations.

However, I believe that it is also very promising and that this experience that is being published and presented today at Academia Argentina de Cirugía is a testimony of that, because there are new mentors, there are well-trained surgeons in laparoscopy previously trained in liver surgery, new units of HPB diseases are being developed, there is scientific evidence. This is no longer experimental, as we were told in 2005, and there is international experience that gives us great support, and finally we will surely be able to participate in the American registry of liver resection.

So, these are all my questions for the authors of the paper and

the first one is: what are your current criteria for indicating hand-assisted hepatectomy? As this was the most common approach that you performed of the three methods, I appreciate that you have sent me the paper where you somehow raised the need to perform hepaticojunostomy associated with liver resection; today this is a contraindication for the laparoscopic approach, and I do not know if I would suggest that perhaps nowadays liver surgeons must still be biliary surgeons and perhaps this contraindication is just a matter of time.

The third question is a major topic of discussion: what technique do they prefer for parenchymal transection?

And finally, I was surprised that only 13% of your patients did not require admission to the ICU; it is true that they stayed almost one day in the ICU, but one of the great advantages of laparoscopic surgery is that the need for intensive care has considerably decreased.

So, again, I am grateful for the possibility of being part of this discussion, for having submitted the work to me, and I congratulate you for the work done. Thank you.

Enrique Ortiz: Thank you very much, doctor Pekolj. Your comments were excellent.

As for the first question, we indicate hand-assisted laparoscopy mainly in large lesions and in posterolateral segments.

About the second question, hepaticojunostomy is performed following the Japanese guidelines, which show a higher morbidity (up to five times) and mortality for this procedure.

With respect to the third question about parenchymal transection technique, if possible, and this also obviously depends on availability and financial entities, the preferred techniques for parenchymal transection are CUSA in first place and secondly, the harmonic scalpel.

Finally, in fact in many cases length of stay in the intensive care unit depends on the management of beds in the general ward, and sometimes the ICU bed was required before surgery; usually the patient goes to the intensive care unit because he/she requires so and sometimes because there are no beds available in the ward.

Thank you very much again.

If I may, Dr. Saco, actually Dr. Quiñonez, Dr. Pekolj also pointed out something about the learning curve. I believe that both Fundación Favaloro, which has fellows in hepatobiliary and pancreatic surgery, and Sanatorio Ipena are gradually transferring skills in laparoscopy to the young surgeons in this specialty, because on the one hand, in complex cases some steps of the surgery are shared, for example, there are times when the trainee is on one side of the patient and has better access than us to parenchymal transection, use of argon plasma coagulation and firing of stapler, all the important elements for transection. And of course, resection of peripheral and smaller lesions are the first procedures performed by trainees, so thank you very much.

I believe this has completed the answers.

Manuel R. Montesinos: There are several questions, some of which have already been partially answered, and a lot of compliments for the work.

Carlos González: Did you use APC (argon plasma coagulation)?

Enrique Ortiz: Yes, exactly, it is one of the elements we use. It is usually incorporated in the operating room, as the operating room requires cutting and coagulation devices, either harmonic scapel or radiofrequency generators for this technology; obviously, an ultrasound scanner is necessary in the operating room, as well as argon plasma coagulation, which is usually available in the operating room where this surgery is performed.

Pablo Sánchez and Lucio S. Uranga: Did you use translaparoscopic ultrasound in all the patients or in what percent?

Enrique Ortiz: Yes, we usually use translaparoscopic

ultrasound. We may say that hand-assisted surgery sometimes has to do with the use of ultrasound through the incision for the hand, but in the last stage we implemented the use of laparoscopic ultrasound in all laparoscopic liver resections.

Andrés F. Telleria: I wanted to ask if you have made any changes in the management of anesthesia and if you have had any complications related with hypercapnia.

Enrique Ortiz: One of the important parameters in the management of anesthesia is dealing with low pressures, generally below 4, ICP monitoring and use of pneumoperitoneum set at a pressure of no more than 13-14 mm Hg.

Nicolas Guerrini: Do you consider that laparoscopy modifies the different steps of major liver resections?

Enrique Ortiz: We usually start liver resections by first approaching the portal pedicle, the hepatic pedicle; then we usually perform the transection and then we approach the suprahepatic veins. So, in general, the sequence is the same as in the open procedure.

Guillermo E. Pfaffen: My congratulations to the authors. Which was the average number of metastases resected by laparoscopy? And which is the limit you establish for choosing between an open parenchymal sparing surgery and laparoscopic liver resection?

Enrique Ortiz: Actually, we have not determined the number of metastases to indicate one technique or the other, but we usually try to evaluate the feasibility of laparoscopic resection and, if it is not possible, we convert to open surgery. In one case of preoperative understaging in terms of the number of lesions, conversion was decided when we found more lesions in the intraoperative ultrasound. So, many times this depends on the findings and on the preoperative evaluation of the technique based on imaging tests.

Carlos R. Colombres: Which tools do you consider indispensable to start with laparoscopic hepatectomy?

Enrique Ortiz: We have already mentioned that intraoperative ultrasound scanner is indispensable to document the lesions previously found and to check that there are no new lesions. The other important elements have already been mentioned: cutting and coagulation devices, either CUSA or harmonic scalpel; CUSA it is not always available, it often depends on the health care payer, whereas the harmonic scalpel is part of the equipment available in the operating room, but these are the two elements that we usually use for parenchymal transection. The other issue that I also mentioned is the use of white load stapler, i.e vascular load, to complete this type of resection.

Gabriel E. Gondolesi: I would like to ask your advice in two messages for residents or fellows who are starting out in this surgery, so that they can do it safely.

Enrique Ortiz: Thank you, Dr. Gondolesi. I believe that the support of pioneer surgeons in these new technologies is fundamental for training and educating fellows in surgery. Sharing the operating room and their expertise with them can increase their training, and there is an element that we have not talked about, but I think it is important to consider: simulation-based learning in simulation centers for the development of these new technologies.

There are different models of perfused sheep livers for segmental resections or for hepatectomies of sheep livers.

I believe that this is a supplementary aspect that has not been included so far in this communication that I think it is important to consider. Universidad Pontificia de Chile with Dr. Varas has a training center with models precisely for training in different hepatectomies, by means of simulation.

Conclusion by Enrique Ortiz:







Thank you, Dr. Saco. I would like to thank once again Academia Argentina de Cirugía for letting me make this presentation and Dr. Pablo Barros Schelotto and Dr. Gabriel Gondolesi for trusting in me.

Referencias bibliográficas /References

- Buell JF, Cherqui D, Geller DA, O'Rourke N, Iannitti D, Dagher I, et al. The International Position on Laparoscopic Liver Surgery. *Ann Surg.* 2009;250:825-30.
- Wakabayashi G. What has changed after the Morioka consensus conference 2014 on laparoscopic liver resection? *Hepatobiliary Surg Nutr.* 2016;5:281-9.
- Abu Hilal M, Aldrighetti L, Dagher I, Edwin B, Troisi RI, Alikhanov R, et al. The Southampton Consensus Guidelines for Laparoscopic Liver Surgery. *Ann Surg.* 2018;268:11-8.
- Liu F, Li Q, Wei Y, Li B. Laparoscopic Versus Open Liver Resection for Difficult Lesions: A Meta-Analysis. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* 2018;28:1428-36.
- Wakabayashi T, Felli E, Memeo R, Mascagni P, Abe Y, Kitagawa Y, et al. Short-term outcomes of laparoscopic repeat liver resection after open liver resection: a systematic review. *Surg Endosc.* 2019;33:2083-92.
- Ciria R, Gómez-Luque I, Ocaña S, Cipriani F, Halls M, Briceño J, et al. A Systematic Review and Meta-Analysis Comparing the Short- and Long-Term Outcomes for Laparoscopic and Open Liver Resections for Hepatocellular Carcinoma: Updated Results from the European Guidelines Meeting on Laparoscopic Liver Surgery, Southampton, UK, 2017. *Ann Surg Oncol.* 2019;26:252-63.
- Coelho FF, Bernardo WM, Kruger JAP, Jeismann VB, Fonseca GM, Macacari RL, et al. Laparoscopy-assisted versus open and pure laparoscopic approach for liver resection and living donor hepatectomy: a systematic review and meta-analysis. *HPB.* 2018;20:687-94.
- Lin N-C, Nitta H, Wakabayashi G. Laparoscopic major hepatectomy. *Ann Surg.* 2013;257:205-13.
- Fretland ÅA, Dagenborg VJ, Bjørnelv GMW, Kazaryan AM, Kristiansen R, Fagerland MW, et al. Laparoscopic versus open resection for colorectal liver metastases. *Ann Surg.* 2018;267:199-207.
- Yoon Y-I, Kim K-H, Cho H-D, Kwon J-H, Jung D-H, Park G-C, et al. Long-term perioperative outcomes of pure laparoscopic liver resection versus open liver resection for hepatocellular carcinoma: a retrospective study. *Surg Endosc.* 2020;34:796-805.
- Gani F, Ejaz A, Dillhoff M, He J, Weiss M, Wolfgang CL, et al. A national assessment of the utilization, quality and cost of laparoscopic liver resection. *HPB.* 2019;21:1327-35.
- Pekolj J, Clariá Sánchez R, Salceda J, Maurette RJ, Schelotto PB, Pierini L, et al. Laparoscopic Liver Resection: A South American Experience with 2887 Cases. *World J Surg.* 2020;44:3868-74.
- Wakabayashi G, Kaneko H. Can major laparoscopic liver and pancreas surgery become standard practices? *J Hepatobiliary Pancreat Sci.* 2016;23:89-91.
- Dindo D, Demartines N, Clavien P-A. Classification of Surgical Complications. *Ann Surg.* 2004;240:205-13.
- Pekolj J, Álvarez F, Merlo I, Sánchez Clariá R, Arbúes G, Palavecino M, et al. Resecciones hepáticas por vía laparoscópica. Indicaciones, aspectos técnicos y resultados. *Rev Argent Cirug.* 2015;107:130-7.
- Hibi T, Cherqui D, Geller DA, Itano O, Kitagawa Y, Wakabayashi G. Expanding indications and regional diversity in laparoscopic liver resection unveiled by the International Survey on Technical Aspects of Laparoscopic Liver Resection (INSTALL) study. *Surg Endosc.* 2016;30:2975-83.
- Cherqui D, Husson E, Hammoud R, Malassagne B, Stéphan F, Bensaid S, et al. Laparoscopic Liver Resections: A Feasibility Study in 30 Patients. *Ann Surg.* 2000;232:753-62.
- Vigano L, Laurent A, Tayar C, Tomatis M, Ponti A, Cherqui D. The Learning Curve in Laparoscopic Liver Resection. *Ann Surg.* 2009;250:772-82.
- Tomassini F, Scuderi V, Colman R, Vivarelli M, Montalti R, Troisi RI. The single surgeon learning curve of laparoscopic liver resection. *Medicine.* 2016 ;95:e5138.
- Nguyen KT, Gamblin TC, Geller DA. World Review of Laparoscopic Liver Resection—2,804 Patients. *Ann Surg.* 2009;250:831-41.
- Ciria R, Cherqui D, Geller DA, Briceno J, Wakabayashi G. Comparative Short-term Benefits of Laparoscopic Liver Resection. *Ann Surg.* 2016;263:761-77.
- Schmelzle M, Krenzien F, Schöning W, Pratschke J. Laparoscopic liver resection: indications, limitations, and economic aspects. *Langenbecks Arch Surg.* 2020;405:725-35.
- Fiorentini G, Swaid F, Cipriani F, Ratti F, Heres C, Tsung A, et al. Propensity Score-Matched Analysis of Pure Laparoscopic Versus Hand-Assisted/Hybrid Major Hepatectomy at Two Western Centers. *World J Surg.* 2019;43:2025-37.
- Bhojani FD, Fox A, Pitzul K, Gallinger S, Wei A, Moulton C-A, et al. Clinical and Economic Comparison of Laparoscopic to Open Liver Resections Using a 2-to-1 Matched Pair Analysis: An Institutional Experience. *J Am Coll Surg.* 2012;214:184-95.

Pancreatectomía posneoadyuvancia en cáncer reseccable “borderline”

Pancreatectomy after neoadjuvant therapy in borderline resectable pancreatic cancer

Carlos G. Ocampo^{1,2} , Hugo I. Zandalazini^{1,2} , Facundo Alonso^{1,2} , Carlos M. Canullán¹ , Ignacio Rico¹ , Luciano Coiz¹ 

1. Servicio de Cirugía General del Hospital Dr. Cosme Argerich. Buenos Aires. Argentina
2. Clínica Bazterrica. Buenos Aires. Argentina

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

Correspondencia
Correspondence:
Carlos Ocampo
E-mail:
ocampoc@yahoo.com

RESUMEN

Antecedentes: la pancreatectomía posneoadyuvancia en paciente sin progresión de la enfermedad es el tratamiento estándar en el cáncer pancreático “borderline”; sin embargo, no existe hasta ahora ninguna serie nacional publicada.

Objetivo: evaluar la morbilidad y mortalidad de la pancreatectomía en pacientes con cáncer de páncreas reseccable “borderline” tratados previamente con neoadyuvancia.

Material y métodos: se analizaron 15 pacientes tratados en el período 2011-2018. Se evaluaron los datos epidemiológicos, el tipo de neoadyuvancia, la respuesta radiológica posneoadyuvancia, la morbilidad, mortalidad y supervivencia. Se compararon los 15 pacientes pancreatectomizados posneoadyuvancia con 15 pacientes pancreatectomizados sin neoadyuvancia previa.

Resultados: de los 15 pacientes, 8 eran del sexo masculino y el promedio de edad fue de 66,5 años. El tipo de neoadyuvancia más frecuente fue folforinox (n = 6) y gemcitabina/placitaxel (n = 5); se adicionó radioterapia en 8 pacientes. La evaluación radiológica posneoadyuvancia mostró enfermedad estable en 10 pacientes y respuesta parcial en 4. Se realizaron 11 duodenopancreatectomías y 4 esplenopancreatectomías. En 10 pacientes fue necesario algún tipo de resección vascular. La morbilidad fue del 60% (9/6), no se registró mortalidad y la supervivencia media fue de 23,4 meses. No hubo diferencias significativas en la morbilidad, mortalidad y supervivencia cuando se comparó con los 15 pacientes pancreatectomizados sin neoadyuvancia.

Conclusión: el tratamiento con neoadyuvancia en cáncer de páncreas avanzado permite ampliar su reseccabilidad. La pancreatectomía posneoadyuvancia, en centros de alto volumen, tiene morbilidad, mortalidad y supervivencia similares a las de las pancreatectomías que no requieren neoadyuvancia.

■ **Palabras clave:** *cáncer, páncreas, borderline, pancreatectomía, neoadyuvancia, cirugía pancreática, duodeno-pancreatectomía, pancreatectomía izquierda.*

ABSTRACT

Background: Pancreatectomy after neoadjuvant therapy in patients without disease progression is the standard treatment for borderline pancreatic cancer; however, no national series have been published to date.

Objective: The aim of this study is to evaluate morbidity and mortality of patients with borderline resectable pancreatic cancer undergoing pancreatectomy after neoadjuvant therapy.

Material and methods: A total of 15 patients treated between 2011 and 2018 were analyzed. The epidemiologic data, type of neoadjuvant therapy, radiological evaluation of the response to neoadjuvant therapy, morbidity, mortality and survival were evaluated. These 15 patients who underwent pancreatectomy after neoadjuvant therapy were compared with 15 pancreatectomized patients without previous neoadjuvant therapy.

Results: Mean age was 66.5 years and 8 patients were men. The most common neoadjuvant therapy regimens were FOLFIRINOX (n = 6) and gemcitabine/paclitaxel (n = 5); 8 patients required additional radiation therapy. The radiological evaluation of the response to neoadjuvant therapy showed stable disease in 10 patients and partial response in 4. Eleven patients underwent pancreaticoduodenectomy and 4 underwent splenectomy and pancreatectomy. Ten patients required some type of vascular resection. Morbidity was 60% (9/15), there were no deaths and mean survival was 23.4 months. There were no significant differences in morbidity, mortality and survival with the 15 pancreatectomized patients without previous neoadjuvant therapy.

Conclusion: Neoadjuvant therapy has extended resectability of advanced pancreatic cancer. In high volume centers, pancreatectomy after neoadjuvant therapy has similar morbidity, and survival to those of pancreatic resections without previous neoadjuvant therapy.

■ **Keywords:** *cancer, pancreas, borderline, pancreatectomy, neoadjuvant therapy, pancreatic surgery, pancreaticoduodenectomy, left pancreatectomy.*

Recibido | Received
21-10-20
Aceptado | Accepted
19-01-21

ID ORCID: Carlos Ocampo, 0000-0002-2882-5384, Hugo I. Zandalazini, 0000-0001-7655-2416; Facundo Alonso, 0000-0001-5878-2584; Carlos M. Canullán, 0000-0002-5755-0367; Ignacio Rico, 0000-0003-2660-9079; Luciano Coiz, 0000-0003-3469-4605.

Introducción

En las últimas décadas, la resecabilidad del cáncer de páncreas se amplió gracias a la mejoría de la morbimortalidad quirúrgica, a los avances de los métodos por imágenes y a la mayor eficacia de nuevos esquemas quimioterápicos en el tratamiento del cáncer de páncreas avanzado¹. En la década del 80, al inicio de nuestra experiencia, solo resecábamos los tumores que tenían una clara separación entre el tumor y los vasos mesentéricos. En la década del 90 avanzamos un poco más e incluimos para resección a aquellos pacientes con invasión tumoral aislada del eje venoso mesentérico portal y ausencia de contacto tumoral con la arteria mesentérica superior. La mayoría de estos pacientes requerían resecciones vasculares^{2,3}. En la década del 2000, el tratamiento con quimioterapia o quimiorradioterapia previa a la cirugía (neoadyuvancia) nos permitió ampliar la resecabilidad incorporando a los pacientes que tienen contacto tumoral con la arteria mesentérica superior (resecables "borderline").

El objetivo de este trabajo es evaluar la morbilidad y mortalidad de la pancreatectomía en una serie de pacientes con cáncer de páncreas resecable "borderline" tratados previamente con neoadyuvancia

Material y métodos

En el período 2012- 2018 fueron evaluados 24 pacientes con cáncer de páncreas "borderline" tratados con neoadyuvancia sin signo de progresión de la enfermedad en la reestadificación. Veintidós pacientes fueron explorados quirúrgicamente mientras que los dos pacientes restantes rehusaron la exploración quirúrgica. En 7 pacientes se comprobó progresión de la enfermedad, metástasis hepática en 3 (enfermedad diseminada) y tejido tumoral firmemente adherido a la arteria mesentérica superior en 4 (enfermedad localmente avanzada). En los 15 pacientes restantes que constituyen nuestro grupo de estudio, se realizó duodeno-pancreatectomía en 11 pacientes y pancreatectomía izquierda en 4.

Se evaluaron los datos epidemiológicos, las comorbilidades preoperatorias mediante el sistema de la American Society of Anesthesiologists (ASA), la clasificación de tipo de "borderline" arterial o venoso de acuerdo con la National Comprehensive Cancer Network (NCCN)⁴, el tipo de neoadyuvancia, la respuesta radiológica posneoadyuvancia con el Sistema Recist 1.1[®] y los datos quirúrgicos (tiempo de cirugía, tipo de resección vascular, transfusiones). La evaluación de la [pieza de resección] y de la respuesta anatomopatológica posneoadyuvancia se realizó de acuerdo con los estándares del Colegio Americano de Patólogos. Según la viabilidad celular, la respuesta patológica a la neoadyuvancia se clasificó en Grado 0 = respuesta completa: sin células cancerosas residuales, Grado 1 = respuesta

marcada: células cancerosas residuales mínimas (simple/ pequeños grupos de células cancerosas), Grado 2 = respuesta moderada: células cancerosas superadas por la fibrosis, Grado 3 = mala/ninguna respuesta: cáncer residual extenso.

Se consideraron las complicaciones posoperatorias generales según la clasificación de Clavien-Dindo y las específicas según el International Study Group of Pancreatic Surgery (ISGPS)⁵, la mortalidad (durante la internación) y la supervivencia media.

Se compararon los 15 pacientes sometidos a pancreatectomía posneoadyuvancia con 15 pacientes en los que se realizó pancreatectomía con cáncer de páncreas resecable que no requirieron neoadyuvancia previa durante el mismo período de tiempo (2012-2018). Los pacientes se igualaron 1:1 por edad, sexo, presencia de comorbilidades de acuerdo con la puntuación de la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA), ubicación (cabeza/cola corporal) y procedimiento (pancreaticoduodenectomía/pancreatectomía distal). El proceso de selección fue aleatorio, y el investigador fue cegado a los otros datos clínicos, radiográficos y de resultados.

Análisis estadístico: para establecer diferencias estadísticamente significativas entre las variables continuas se utilizó la prueba Wilcoxon Signed-Rank Test. Las variables discretas fueron analizadas con la prueba de Chi cuadrado con corrección de Yates. El valor de $p < 0,05$ fue considerado estadísticamente significativo. El análisis de la supervivencia se realizó mediante las curvas de Kaplan Meier para calcular la supervivencia media. Se utilizó la prueba de log Rank para comparar las supervivencias entre los grupos. La supervivencia y el seguimiento fueron calculados a partir de la cirugía, hasta la muerte o hasta la última visita. Todas las muertes por cualquier causa fueron incluidas en el análisis de la supervivencia. Las diferencias fueron consideradas significativas con una $p < 0,05$.

Resultados

Los datos epidemiológicos de los 15 pacientes tratados se detallan en la tabla 1. La localización del tumor fue en cabeza de páncreas en 11 pacientes y en el cuerpo en los 4 restantes. De acuerdo con la clasificación de "borderline" de la NCCN, 7 pacientes tenían contacto $< 180^\circ$ con la arteria mesentérica superior, mientras que 8 solo tenían contacto con el eje venoso mesentérico portal, 5 de ellos presentaban un contacto $> 180^\circ$ y 3 con un contacto $< 180^\circ$. La modalidad de neoadyuvancia más utilizada fue el esquema folforinox (leucovorina cálcica, fluorouracilo, clorhidrato de irinotecán y oxaliplatino) en 6 pacientes, seguido por la combinación de gemcitabina y nab-placitaxel en 5 pacientes. Los 4 pacientes restantes recibieron gemcitabina sola en 3 y combinada con gemcitabina en un paciente. La quimioterapia se combinó con radioterapia en 8 pacientes.

■ TABLA 1

Comparación de datos epidemiológicos, sexo, puntuación de ASA y datos anatomopatológicos en pacientes pancreatectomizados con neoadyuvancia y sin ella

	Con neoadyuvancia (n=15)	Sin neoadyuvancia (n=15)	p
Edad, años (rango)	66,5 (51-78)	65,1 (51-79)	0,65
Sexo masculino	8	8	1
ASA ≥ 2	11	11	1
Duodenopancreatectomía	11	11	1

La evaluación de la respuesta a la neoadyuvancia con el Sistema de RECIST 1.1 mostró enfermedad estable en 10 pacientes, respuesta parcial en 4 y en el restante paciente no se pudo evaluar por falta de calidad en las imágenes preneoadyuvancia. Se observó un descenso significativo de los valores del marcador CA 19-9 luego de la neoadyuvancia. El valor promedio y la desviación estándar preneoadyuvancia fueron de 333 ± 248 U/mL y descendieron a 147 ± 106 U/mL ($p < 0,01$) antes de la cirugía. El tiempo quirúrgico (min) promedio fue de 363 con un rango de 260 a 440 minutos.

No hubo diferencias significativas en el tiempo operatorio entre los pacientes con y sin radioterapia (361 vs 364 minutos, $p=0,87$). Tres pacientes requirieron transfusiones. El abordaje de la arteria mesentérica superior fue inframesocolónico en 5 y supramesocolónico en 10. El abordaje supramesocolónico fue anterior en 5, posterior en 3 y lateral en los dos pacientes restantes. En 10 (66%) pacientes fue necesario algún tipo de resección vascular. En pacientes con duodenopancreatectomía se realizaron 7(64%) resecciones del eje venoso mesentérico portal, en 5 pacientes se realizó una resección segmentaria y en dos una resección lateral. Las resecciones segmentarias fueron reconstruidas con anastomosis término-terminal en 4 pacientes y con reemplazo de vena yugular interna autóloga en el restante paciente. En pacientes con pancreatectomía izquierda se realizaron 3 (75%) resecciones vasculares, en 2 pacientes se realizó resección lateral del eje venoso mesentérico portal y en 1 se resecó el tronco celíaco.

En 9 (60%) pacientes se registraron 1 o más complicaciones. Las complicaciones de acuerdo con la clasificación de Clavien-Dindo fueron las siguientes: Grado I, 1 paciente; Grado II, 3 pacientes; Grado III b, 3 pacientes y Grado IVa en dos pacientes. Las complicaciones específicas se detallan en la tabla 2. Cuatro pacientes requirieron reoperaciones, 2 por hemorragia intraabdominal, otro por sepsis e infección intraabdominal y el restante por necrosis de colon. En el examen anatomopatológico, el margen de resección fue R0 en 11 pacientes y R1 en 4 pacientes. En 8 pacientes los ganglios fueron negativos. Con relación al grado de respuesta patológica (viabilidad celular), ningún paciente

de la serie presentó respuesta completa: 1 paciente tuvo respuesta casi completa (Grado 1), 8 tuvieron respuesta parcial (Grado 2) y los 6 restantes respuesta pobre (Grado 3). No se registró mortalidad. En 7 pacientes se realizó tratamiento adyuvante posterior a la pancreatectomía y la supervivencia media fue de 23,4 meses.

En la tabla 1 se comparan los datos preoperatorios de los 15 pacientes que recibieron neoadyuvancia antes de la pancreatectomía con 15 pacientes resecados sin necesidad de neoadyuvancia. Los pacientes con neoadyuvancia tuvieron en forma significativa mayor frecuencia de resecciones vasculares y mayor tiempo operatorio que los pacientes sin neoadyuvancia. En relación con los datos anatomopatológicos, no hubo diferencia significativa en el tamaño tumoral y, aunque la frecuencia de RO y ganglios negativos fue mayor en los pacientes con neoadyuvancia, esta diferencia no fue significativa. En la tabla 2 se compara la morbilidad específica de los pacientes con y sin neoadyuvancia. No hubo diferencias significativas en la morbilidad y no se registró mortalidad. La supervivencia media fue similar en ambos grupos (Tabla 3).

■ TABLA 2

Morbilidad específica según el International Study Group of Pancreatic Surgery (ISGPS)⁵

	Con neoadyuvancia (n=15)	Sin neoadyuvancia (n=15)	p
Fístula pancreática	4 (26%)	3 (20%)	0,66
Grado B	3	2	
Grado C	1	1	
Infección intraabdominal, n (%)	3 (20%)	2 (13%)	0,62
Hemorragia intraabdominal, n (%)	2 (13%)	1 (6%)	0,54
Grado B			
Vaciamiento gástrico retardado, n (%)	1 (6%)	0	
Grado B			
Necrosis de colon	1 (6%)	0	

■ TABLA 3

Comparación de los datos intraoperatorios, anatomopatológicos y clínicos entre pacientes con neoadyuvancia y sin ella

	Con neoadyuvancia (n=15)	Sin neoadyuvancia (n=15)	p
Resección vascular	10	4	0,02
Tiempo operatorio, minutos (X ± DS)	363 ± 43	275 ± 38	0,001
RO	11	9	0,22
Tamaño tumoral (cm)	$3,05 (2-4,2)$	$3,26 (2-4,5)$	0,57
N 1 (n)	7	9	0,80
Morbilidad (n)	9	6	0,46
Supervivencia media (meses)	23,4	26,9	0,32

Discusión

El tratamiento con neoadyuvancia en pacientes con cáncer de páncreas "borderline" permite seleccionar un grupo de pacientes con estadios avanzados para la resección quirúrgica. La pancreatectomía posneoadyuvancia en nuestra serie tuvo igual morbilidad y supervivencia que los pacientes pancreatectomizados con cáncer de páncreas menos avanzado que no requirieron neoadyuvancia previa.

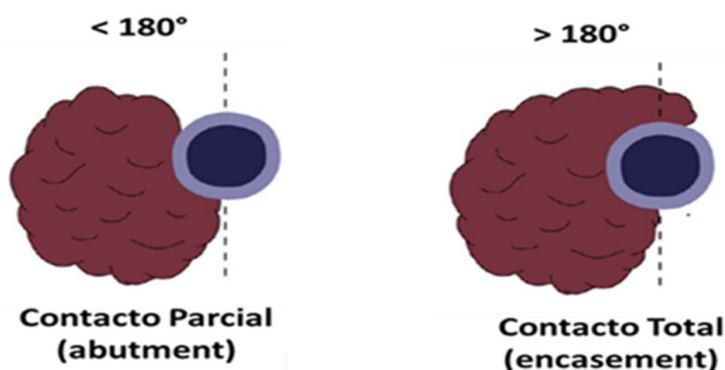
Desde un punto de vista práctico podemos dividir el cáncer de páncreas en local y metastásico. En los últimos años, la mejoría en los métodos por imágenes permitió un detalle anatómico más preciso entre el tumor y los vasos mesentéricos. Cuando el contacto entre el tumor y la circunferencia del vaso es menor de 180 grados se denomina contacto parcial (abutment) y si es mayor de 180 grados se denomina contacto total (encasement) (Fig. 1). De acuerdo con esta información el cáncer de páncreas local se clasifica en resecable, resecable "borderline" y localmente avanzado⁵. Cuando no existe contacto entre el tumor y los vasos mesentéricos se denomina tumor resecable (Fig. 2 A). Cuando existe contacto total (encasement) entre el tumor y la arteria mesentérica superior, el tronco celíaco, la arteria hepática o la vena mesentérica superior sin cabo distal para reconstrucción venosa se denomina cáncer localmente avanzado (Fig. 2 D). Entre los pacientes resecables y los localmente avanzados están los resecables "borderline". Estos pacientes tienen contacto parcial o total de la vena mesentérica superior o vena porta con cabo distal para reconstrucción venosa y/o contacto parcial del tumor con la arteria mesentérica superior, arteria hepática o tronco celíaco (Fig. 2 B y C).

Los tumores resecables "borderline" incluyen un espectro de presentación entre contacto parcial aislado de la vena mesentérica superior hasta contacto parcial de la arteria mesentérica superior. Existen varias clasificaciones de los tumores resecables "borderline". Las más usadas son la del MD Anderson Cancer Center (MDACC)⁶, Americas Hepato-Pancreato-Biliary

Association/Society of Surgical Oncology/Society for Surgery of the Alimentary Tract (AHPBA/SSO/SSAT)⁷, National Comprehensive Cancer Network (NCCN)⁴, y la del International Study Group for Pancreatic Surgery (ISGPS)⁸ (Tabla 4). Todas estas clasificaciones coinciden en que el límite máximo de invasión para incluir pacientes como "borderline" es el contacto parcial del tumor con la arteria mesentérica superior. Pero difieren en el grado de contacto con la vena mesentérica superior. Mientras que la clasificación del MD Anderson solo incluye como "borderline" los tumores con contacto total de la vena mesentérica superior o vena porta y por lo tanto tumores más avanzados, en la clasificación de NCCN y AHPBA se incluyen como "borderline" los tumores con contacto parcial con el eje venoso mesentérico portal y, por lo tanto, menos avanzados. Esta falta de consenso en la definición de tumores "borderline" dificulta la comparación entre las series y una correcta evaluación de la eficacia de los distintos tipos de tratamiento neoadyuvante.

La resección quirúrgica en los tumores resecables "borderline" es técnicamente posible; sin embargo, dado el alto riesgo de R1, la recomendación actual es el tratamiento neoadyuvante previo a la resección⁹. Los objetivos de la neoadyuvancia en el tratamiento de los tumores "borderline" son el control local, el tratamiento de la micrometástasis oculta y la selección de pacientes^{10,11}. El control local aumenta el porcentaje de R0 y el tratamiento de la micrometástasis oculta reduce el porcentaje de recidiva sistémica. El período de tratamiento de la neoadyuvancia que varía entre 3 y 6 meses permite seleccionar a los pacientes que no han desarrollado enfermedad sistémica y por lo tanto son los más aptos para recibir una cirugía mayor de resección. No existe consenso sobre cuál protocolo de tratamiento de neoadyuvancia es mejor. La elección depende de la experiencia de las instituciones y la disponibilidad de radioterapia. En nuestra serie, en forma similar a la mayoría de las series publicadas, los esquemas quimioterápicos más utilizados son el folforinóx y la combinación de gemcitabina/nab-placitaxel^{12,13}.

■ FIGURA 1

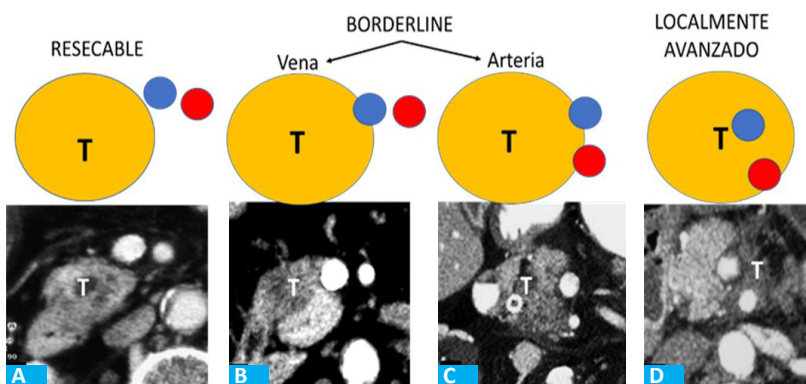


Nomenclatura radiológica de acuerdo con el contacto del tumor con los vasos peripancreáticos

A

B

■ FIGURA 2



Espectro de invasión de los vasos mesentéricos en el cáncer de páncreas local. El color azul corresponde al eje venoso mesentérico portal y el color rojo a la arteria mesentérica superior. T= tumor.

■ TABLA 4

Clasificación del cáncer de páncreas "borderline"

Vaso involucrado	MDACC	AHPBA SSO SSAT	NCNN ISGPS
Arteria mesentérica superior	Contacto parcial	Contacto parcial	Contacto parcial
Arteria hepática	Contacto parcial o total en un segmento corto	Contacto parcial o total en un segmento corto	Contacto parcial sin extensión al TC o bifurcación AH
Tronco celíaco	Contacto parcial	Sin contacto	Sin contacto
Vena mesentérica superior – Vena porta	Oclusión segmentaria corta apta para reconstrucción	Contacto parcial o total u oclusión apta para reconstrucción	Contacto parcial o total apta para reconstrucción

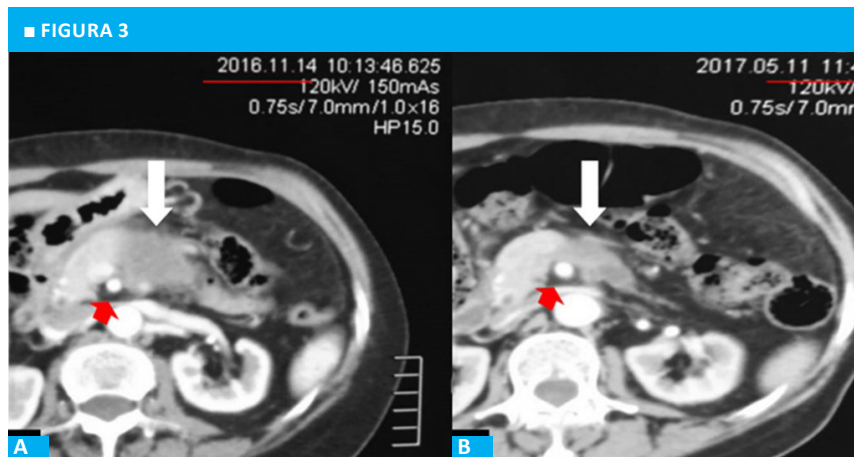
MDACC: MD Anderson Cancer Center, AHPBA: Americas Hepato-Pancreato-Biliary Association, SSO: Society of Surgical Oncology, SSAT: Society for Surgery of the Alimentary Tract, NCNN: National Comprehensive Cancer Network ISGPS: International Study Group of Pancreatic Surgery, TC: Tronco celíaco, AH: Arteria hepática.

La respuesta a la neoadyuvancia se evalúa con tres parámetros: imágenes, laboratorio y estatus físico^{14,15}. Los métodos por imágenes tienen una baja sensibilidad y especificidad para evaluar resecabilidad, ya que no pueden distinguir entre tejido neoplásico residual o tejido cicatrizal y fibrosis secundaria a la neoadyuvancia¹⁶. La TC inicial es la que brinda la información necesaria para evaluar la resecabilidad de los pacientes. En general no existe disminución del tamaño (downsizing) o de la estadificación (downstaging) luego de la neoadyuvancia¹⁷. En el 67% de los pacientes de nuestra serie no se registró variación en la estadificación posneoadyuvancia. Solo en 4 pacientes hubo respuesta parcial (Fig. 3). En el laboratorio, el parámetro más útil es el marcador CA 19-9. Una disminución de los valores del marcador tumoral CA 19-9 luego de la neoadyuvancia se asoció a un aumento de resecabilidad y supervivencia. No obstante, la ausencia de descenso del valor del CA 19-9 no descarta un paciente para la exploración quirúrgica¹⁸. La conservación de un buen estatus físico durante la neoadyuvancia con la conservación del peso ponderal y la ausencia de dolor es un indicador fiable de resecabilidad. En definitiva, la ausencia de progresión de la enfermedad en los métodos por imágenes, la disminución del marcador CA 19-9 y el buen estatus físico después de la neoadyuvancia son los mejores indicadores para

seleccionar los pacientes para resección quirúrgica.

En los pacientes seleccionados para exploración quirúrgica, luego de descartar enfermedad diseminada, la resecabilidad varía de acuerdo con la actitud del cirujano frente al cáncer pancreático avanzado. La pancreatectomía posneoadyuvancia requiere una gran determinación por parte del equipo quirúrgico, ya que el R0 está fuertemente relacionado con la técnica quirúrgica. Son resecciones orientadas a los vasos mesentéricos y una de las primeras maniobras es descartar la invasión a la arteria mesentérica superior. Es lo que se denomina técnica de la arteria primero. La adecuada disección y separación del tejido blando del lado derecho de la arteria mesentérica superior es uno de los pasos más importantes de la cirugía para lograr un R0. En Oriente, esta técnica se denomina Estrategia Tora no Ana, que proviene de un proverbio de la dinastía Han que dice que no se puede tener un cachorro de tigre sin entrar en la guarida del tigre¹⁹. Llevado a la cirugía pancreática significa que no se puede tener un R0 sin explorar la arteria mesentérica superior.

Llama la atención que, dada la complejidad de la pancreatectomía posneoadyuvancia, no exista un aumento de morbimortalidad quirúrgica en relación con las pancreatectomías sin neoadyuvancia. En nuestra serie, al igual que en varias publicaciones, no hubo



Tomografía computarizada (TC) de un paciente con cáncer de páncreas "borderline". A. TC preneoadyuvancia que muestra el tumor en cuerpo de páncreas (flecha blanca) en contacto parcial con la arteria mesentérica superior (flecha roja). B. TC posneoadyuvancia que muestra respuesta parcial con disminución del tamaño del tumor (flecha blanca), pero sin cambios en el contacto parcial con la arteria mesentérica superior (flecha roja)

diferencias significativas en la morbimortalidad de la pancreatectomía posneoadyuvancia en relación con la pancreatectomía sin neoadyuvancia en pacientes apareados por edad, sexo y ASA. Esto podría explicarse por el hecho de que la mayoría de las series provienen de centros de alto volumen en cirugía pancreática²⁰. Estos resultados podrían no ser extrapolables a centros con bajo volumen en cirugía pancreática.

La principal limitación de este estudio es que se trata de un estudio retrospectivo con reducido tamaño de la muestra. La multiplicidad del sistema de salud en nuestro país impide realizar tratamientos protocolizados y un reclutamiento de mayor cantidad de pacientes. Por otro lado, solo se incluyeron los pacientes con buena respuesta a la neoadyuvancia y, por lo tanto, los

más aptos para resección y posibilidad de supervivencia. Por último, la baja morbimortalidad quirúrgica puede estar influenciada por nuestra experiencia previa en pancreatectomía y resecciones vasculares.

En conclusión, el tratamiento neoadyuvante del cáncer de páncreas resecable "borderline" permite seleccionar un grupo de pacientes con cáncer avanzado en el que la resección consigue una supervivencia similar a la de los pacientes resecados sin necesidad de neoadyuvancia. Es imprescindible un alto compromiso y experiencia previa en pancreatectomía y resecciones vasculares para obtener un R0. Dada la complejidad de la cirugía, para que no se eleve la morbimortalidad quirúrgica se la debe realizar en centros de alto volumen en cirugía pancreática.

■ ENGLISH VERSION

Introduction

Over the past few decades, resectability of pancreatic cancer has extended due to improved surgical morbidity and mortality, advances in imaging methods, and greater efficacy of new chemotherapy regimens in the treatment of advanced pancreatic cancer¹. In the eighties, when our experience began, we only resected tumors with a clear flat plane between the tumor and the mesenteric vessels. Later, in the nineties we went a step further and indicated resection in patients with isolated mesentericoportal axis involvement and absence of contact between the tumor and the superior mesenteric artery. Most of these patients required vascular resections^{2,3}. In the two thousands, treatment with chemotherapy or chemoradiotherapy before surgery (neoadjuvant therapy) allowed us to extend the indication of tumor resection by including patients in whom the tumor is in contact with the superior mesenteric artery (borderline resectable pancreatic cancer).

The aim of this study is to evaluate morbidity and mortality of pancreatectomy in a series of patients with borderline resectable pancreatic cancer previously treated with neoadjuvant therapy.

Material and methods

Between 2012 and 2018, 24 patients with borderline resectable pancreatic cancer previously treated with neoadjuvant therapy with no evidence of disease progression after restaging were evaluated. Twenty-two patients underwent surgical exploration while 2 refused surgery. Disease progression was confirmed in 7 patients, 3 with liver metastases (disseminated disease) and 4 with a tumor firmly attached to the superior mesenteric artery (locally advanced disease). The remaining 15 patients constitute our study population; 11 of them underwent pancreaticoduodenectomy and 4 underwent left pancreatectomy.

The following variables were evaluated: epidemiological data, preoperative comorbidities according to the American Society of Anesthesiologists (ASA) physical status classification, type of borderline resectability (arterial or venous involvement) according to the National Comprehensive Cancer Network (NCCN)⁴, type of neoadjuvant therapy, radiological response after neoadjuvant therapy based on RECIST 1.1 criteria and surgical data (operative time, type of vascular resection, and transfusions). The evaluation of the surgical specimen and pathologic response after neoadjuvant therapy was performed following the standards of the College of American Pathologists based on cell viability. This protocol classifies the response to neoadjuvant therapy as: grade 0: complete response, no viable cancer cells; grade 1: marked response, minimal residual cancer (simple/small groups of cancer cells); grade 2: moderate response, residual cancer outgrown by fibrosis; grade 3: poor/no response: extensive residual cancer.

Postoperative complications were considered following the Clavien-Dindo classification. Specific mortality was classified according to the International Study Group for Pancreatic Surgery (ISGPS)⁵. In-hospital mortality and mean survival were also recorded.

These 15 patients who underwent pancreatectomy after neoadjuvant therapy were compared with a cohort of 15 patients with resectable pancreatic cancer who underwent pancreatectomy and did not require previous neoadjuvant therapy over the same period (2012-2018). Patients were matched in a 1:1 ratio by age, sex, comorbidities according to the ASA physical status classification, cancer location (head/tail/body) and procedure (pancreaticoduodenectomy, distal pancreatectomy). The selection process was randomized, and the investigator was blinded to the other clinical and radiological data and outcomes.

Statistical analysis: The Wilcoxon signed-rank test was used to establish statistically significant differences between continuous variables. Discrete variables were analyzed using the chi-square test with Yates correction. A p value < 0.05 was considered statistically significant. The Kaplan-Meier curves were used to calculate mean survival. Survival between both groups was compared using log-rank test. Both survival and follow-up were considered from surgery to death or to the last visit. Mortality due to any cause was included in survival analysis. Those differences with a p value < 0.05 were considered statistically significant.

Results

The epidemiological data of the 15 patients are detailed in Table 1. The head of pancreas was the most common location in 11 patients, followed by the body in 4. According to the NCCN classification of borderline cancer, 7 patients had tumor contact $< 180^\circ$ with the

superior mesenteric artery while 8 only had contact with the mesentericoportal axis ($> 180^\circ$ in 5 and $< 180^\circ$ in 3). The chemotherapy regime FOLFIRINOX (folinic acid, fluorouracil, irinotecan clorhidrate and oxiplatin) was used in 6 patients, followed by a combination of gemcitabine and nab-paclitaxel in 5. The remaining 4 patients received gemcitabine alone (3 patients) and gemcitabine combined with capecitabine in 1 patient. Eight patients underwent neoadjuvant chemotherapy plus radiation therapy.

The evaluation of the response to neoadjuvant therapy using RECIST 1.1 criteria showed stable disease in 10 patients and partial response in 4. In the remaining patient, the response could not be evaluated due to poor quality of the imaging tests before neoadjuvant therapy. Mean CA 19-9 levels were 333 ± 248 U/mL before neoadjuvant therapy and significantly decreased to 147 ± 106 U/mL ($p < 0.01$) before surgery. Mean operative time was 393 minutes (range 260 to 440).

There were no significant differences in operative time between patients with and without radiation therapy (361 vs. 364 minutes, $p = 0.87$). Three patients required transfusions. Inframesocolic superior mesenteric artery first approach was used in 5 patients and supramesocolic superior mesenteric artery first approach was used in 10. The supramesocolic approach was anterior in 5 patients, posterior in 3 and lateral in 2. Ten patients (66%) required some type of vascular resection. Of the patients undergoing pancreaticoduodenectomy, 7 (64%) resections of the mesentericoportal axis were performed; 5 patients underwent segmental resection and 2 underwent lateral resection. Segmental resections were reconstructed with end-to-end anastomosis in 4 patients and with autologous internal jugular vein graft in the remaining patient. Among patients with left pancreatectomy, 3 (75%) vascular resections were performed, 2 patients underwent lateral resection of the mesentericoportal axis, and the celiac trunk was resected in 1 patient.

Nine patients (60%) developed at least one complication of the Clavien-Dindo classification: grade I, 1 patient; grade II, 3 patients; grade IIIb, 3 patients; grade IVa, 2 patients. The specific complications are detailed in Table 2. Four patients required reoperations, 2 for abdominal bleeding, 1 for sepsis and abdominal infection and 1 for colonic necrosis. On pathological examination, resection margins were R0 in 11 patients and R1 in 4. Lymph nodes were negative in 8 patients. The following pathologic response based on cell viability was recorded: none of the patients presented complete response, 1 patient had marked response (grade 1) and 8 patients had moderate response (grade 2), while the response was poor (grade 3) in 6. No deaths were reported. Seven patients underwent adjuvant therapy after pancreatectomy and mean survival was 23.4 months.

In Table 1 the preoperative data of the 15 patients who received neoadjuvant therapy before

pancreatectomy is compared with 15 patients who did not require neoadjuvant therapy before surgery. Vascular resections were significantly more common and operative time was significantly longer in patients with neoadjuvant therapy. There were no significant differences in tumor size, and the R0 resection rate and negative lymph nodes were non significantly greater in patients with neoadjuvant therapy.

The specific morbidity in patients with and without neoadjuvant therapy is compared in Table 2. The number of complications was similar and there were no deaths in both groups; mean survival was also similar (Table 3).

■ TABLE 1

Comparison of epidemiological data, sex, ASA classification and pathological data in pancreatectomized patients with and without neoadjuvant therapy

	With neoadjuvant therapy (n=15)	Without neoadjuvant therapy (n=15)	p
Age, years (range)	66.5 (51-78)	65.1 (51-79)	0.65
Male gender	8	8	1
ASA grade \geq 2	11	11	1
Pancreaticoduodenectomy	11	11	1

■ TABLE 2

Specific mortality according to the International Study Group of Pancreatic Surgery (ISGPS)⁵

	With neoadjuvant therapy (n=15)	Without neoadjuvant therapy (n=15)	p
Pancreatic fistula	4 (26%)	3 (20%)	0.66
Grade B	3	2	
Grade C	1	1	
Abdominal infection, n (%)	3 (20%)	2 (13%)	0.62
Abdominal bleeding, n (%)	2 (13%)	1 (6%)	0.54
Grade B			
Delayed gastric emptying, n (%)	1 (6%)	0	
Grade B			
Colon necrosis	1 (6%)	0	

■ TABLE 3

Comparison of intraoperative, pathological and clinical data in patients with and without neoadjuvant therapy

	With neoadjuvant therapy (n=15)	Without neoadjuvant therapy (n=15)	p
Vascular resection	10	4	0.02
Operative time, minutes (X \pm SD)	363 \pm 43	275 \pm 38	0.001
R0	11	9	0.22
Tumor size (cm)	3.05 (2-4.2)	3.26 (2-4.5)	0.57
N1 (n)	7	9	0.80
Morbidity (n)	9	6	0.46
Mean survival (months)	23.4	26.9	0.32

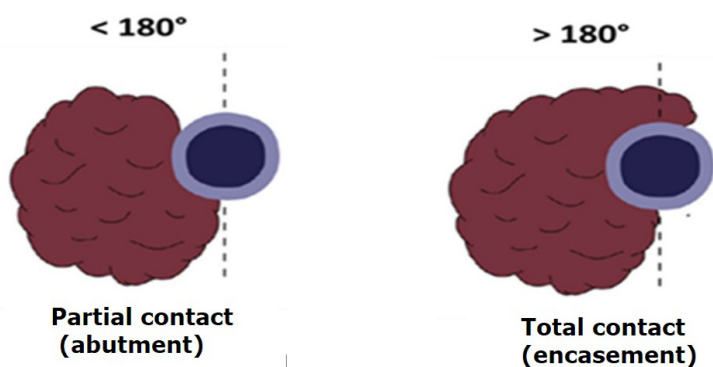
Discussion

Neoadjuvant therapy in patients with borderline pancreatic cancer allows selecting a group of patients with advanced stages for surgical resection. In our series, morbidity and survival in patients undergoing pancreatectomy after neoadjuvant therapy were similar to those of patients undergoing pancreatectomy with less advanced pancreatic cancer who did not require prior neoadjuvant therapy.

From a practical point of view, pancreatic cancer can be classified into localized and metastatic. In recent years, improvements in imaging techniques have allowed more accurate visualization of the anatomy between the tumor and the mesenteric vessels. Partial contact (abutment) is considered when the contact between the tumor and the vessel circumference is $< 180^\circ$, and total contact (encasement) is considered when it is $> 180^\circ$ (Fig. 1). According to this information, localized pancreatic cancer is classified in resectable, borderline resectable and locally advanced⁵. A tumor is resectable when there is no contact with the mesenteric vessels (Fig. 2 A). Locally advanced cancer presents tumor encasement of the superior mesenteric artery, celiac trunk, hepatic artery or superior mesenteric vein with absence of distal end for venous reconstruction (Fig. 2 D). Borderline resectable tumors fall between resectable and locally advanced cases. These tumors have partial or total contact with the superior mesenteric vein or portal vein with distal end for venous reconstruction or partial contact with the superior mesenteric artery, liver artery or celiac trunk (Fig. 2 B and C).

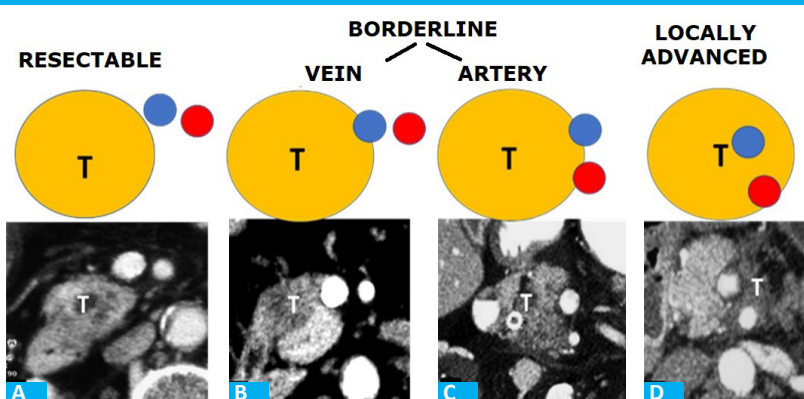
Borderline resectable tumors include a spectrum of presentations ranging from isolated partial contact with the superior mesenteric vein to partial contact with the superior mesenteric artery. There are many classifications for borderline resectable tumors: MD Anderson Cancer Center (MDACC)⁶, Americas Hepato-Pancreato-Biliary Association/Society of Surgical Oncology/Society for Surgery of the Alimentary Tract (AHPBA/SSO/SSAT)⁷, National Comprehensive Cancer Network (NCCN)⁴, and International Study Group of Pancreatic Surgery (ISGPS)⁸ are the most commonly used (Table 4). All these classifications agree that the partial contact of the tumor with the superior mesenteric artery is the upper limit of invasion to include patients as borderline. Yet, they differ in the degree of contact with the superior mesenteric vein. While the MD Anderson classifies borderline tumors as those with full contact with the superior mesenteric vein or portal vein, which are therefore more advanced tumors, the NCCN and AHPB classifications consider borderline tumors as those with partial contact with the mesentericoportal axis, which are less advanced tumors. This lack of agreement on the definition of borderline tumors hinders the comparison between series and the correct evaluation of the efficacy of the different types of neoadjuvant treatment.

■ FIGURE 1



Radiological classification according to the tumor contact with the peripancreatic vessels.

■ FIGURE 2



Spectrum of mesenteric vessel invasion in local pancreatic cancer. The mesentericoportal axis is in blue and the superior mesenteric artery is in red. T= tumor.

■ TABLE 4

Classifications of borderline resectable pancreatic cancer.

Vessel involved	MDACC	AHPBA SSO SSAT	NCNN ISGPS
Superior mesenteric artery	Partial contact	Partial contact	Partial contact
Hepatic artery	Partial or total contact in a short segment	Partial or total contact in a short segment	Partial contact without extension to the CT or HA bifurcation
Celiac trunk	Partial contact	Without contact	Without contact
Superior mesenteric vein - Portal vein	Short segment occlusion suitable for reconstruction	Partial or total contact or occlusion suitable for reconstruction	Partial or total contact suitable for reconstruction

MDACC: MD Anderson Cancer Center, AHPBA: Americas Hepato-Pancreato-Biliary Association, SSO: Society of Surgical Oncology, SSAT: Society for Surgery of the Alimentary Tract, NCNN: National Comprehensive Cancer Network ISGPS: International Study Group of Pancreatic Surgery, CT: celiac trunk, HA: hepatic artery.

Surgical resection of borderline resectable tumors is technically possible; however, in view of the high risk of R1 resection margins, the current recommendation is neoadjuvant therapy before surgery⁹. The goals of neoadjuvant therapy in the treatment of borderline tumors are local control, treatment of occult micrometastases and patient selection^{10,11}. Local control increases R0 resection rate

and treatment of occult micrometastases reduces systemic recurrence rate. The period of neoadjuvant therapy, which varies between 3 and 6 months, allows the selection of patients who have not developed systemic disease and are therefore the most suitable for major resection surgery. There is no consensus on which protocol is the best for neoadjuvant therapy. The choice depends on the experience of the institutions

and the availability of radiation therapy. As in most published series, the most common chemotherapy regimens used in our series are FOLFIRINOX and the combination of gemcitabine/nab-placitaxel^{12,13}.

The response to neoadjuvant therapy is evaluated with three parameters: imaging and laboratory tests and physical status^{14,15}. Imaging methods have low sensitivity and specificity for assessing resectability, as they cannot differentiate between residual neoplastic tissue or scar tissue and fibrosis secondary to neoadjuvant therapy¹⁶. Initial CT scan provides the necessary information to assess tumor resectability. In general, tumor downsizing or downstaging do not occur after neoadjuvant therapy¹⁷. Tumor staging after neoadjuvant therapy did not change in 67% of the patients in our series. Only 4 patients presented partial response (Fig. 4). CA 19-9 is the most useful marker. A reduction in CA 19-9 levels after neoadjuvant therapy was associated with better resectability and higher survival. Nevertheless, the absence of reduction in CA 19-9 levels does not exclude patients from surgical exploration¹⁸. Preservation of good physical status and weight and absence of pain during neoadjuvant therapy is a reliable indicator of resectability. In summary, the absence of disease progression on imaging tests, a decrease in CA 19-9 levels and a good physical status after neoadjuvant treatment are the best indicators for selecting patients for surgical resection.

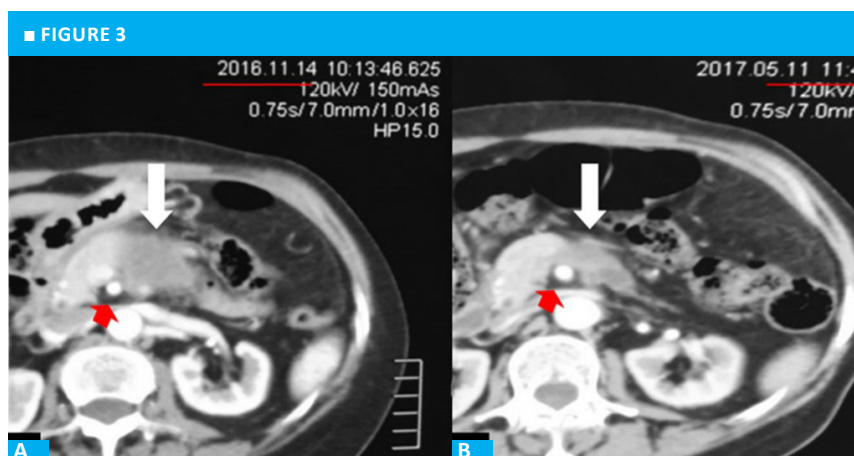
In patients selected for surgical exploration, once disseminated disease has been ruled out, resectability varies according to the surgeon's attitude towards advanced pancreatic cancer. Pancreatectomy after neoadjuvant therapy requires a surgical team with strong determination, as the R0 resection rate is closely related with the surgical technique. These resections are directed to the mesenteric vessels and one of the first maneuvers is to rule out invasion of the superior mesenteric artery, known as superior mesenteric artery first approach. The adequate dissection and separation of the soft tissue on the right side of the superior mesenteric artery is one of the most important

surgical steps to achieve an R0 resection. In the East, this technique is called Tora no Ana Strategy, which comes from a Han Dynasty proverb that says that you cannot get the tiger's cubs without entering the tiger's den¹⁹. Speaking of pancreatic surgery, this means an R0 resection is not possible without exploring the superior mesenteric artery.

Interestingly, despite the complexity of pancreatectomy after neoadjuvant therapy, surgical morbidity and mortality are similar to those of pancreatectomies without neoadjuvant therapy. In our series, as in several publications, after matching for age, sex and ASA classification, morbidity and mortality of pancreatectomy after neoadjuvant therapy was not significantly different in patients undergoing pancreatectomy without neoadjuvant therapy. This could be explained by the fact that most of the series come from centers with high volume of pancreatic surgeries²⁰. These results may not be extrapolated to centers with low volume of pancreatic surgeries.

The retrospective nature and the small sample size are the main limitations of this study. The diversity of the health care system in our country hinders the implementation of treatment protocols and the enrollment of a higher number of patients. In addition, only patients with good response to neoadjuvant therapy were included which were therefore the most suitable for resection and with the best chances of survival. Finally, the low surgical morbidity and mortality may have been influenced by our previous experience in pancreatectomy and vascular resections.

In conclusion, neoadjuvant therapy of borderline resectable pancreatic cancer allows selecting a group of patients with advanced cancer in whom pancreatectomy results in a survival rate similar to that of patients undergoing pancreatectomy without the need for neoadjuvant therapy. High commitment and previous experience in pancreatectomy and vascular resections are essential to obtain R0 resections. This complex procedure should be performed in centers with a high volume of pancreatic surgeries to minimize operative morbidity and mortality.






Computed tomography (CT) scan of a patient with borderline resectable pancreatic cancer. A. Before neoadjuvant therapy the image shows the tumor in the body of the pancreas (white arrow) with partial contact with the superior mesenteric artery (red arrow). B. After neoadjuvant therapy, the image shows partial response with reduction in tumor size (white arrow) but absence of changes in the partial contact with the superior mesenteric artery (red arrow).

Referencias bibliográficas /References

- Byun Y, Han Y, Kang JS, Choi YJ, Kim H, Kwon W, et al. Role of surgical resection in the era of FOLFIRINOX for advanced pancreatic cancer. *J Hepato Biliary Pancreatic Sci.* 2019;26:416-25.
- Ocampo C, Zandalazini H, Oría A. Morbilidad y mortalidad en 1028 duodenopancreatectomías cefálicas. *Rev Argent Cirug.* 2016;108:1-10.
- Ocampo C, Zandalazini H, Kohan G, Sánchez N, Oría A. Resecciones vasculares en duodenopancreatectomía. *Rev Argent Cirug.* 2008;94:228-38.
- Tempero MA, Arnoletti JP, Behrman SW, Ben-Josef E, Benson AB, Casper ES. National comprehensive cancer networks. Pancreatic adenocarcinoma, version 2.2012: featured updates to the NCCN Guidelines. *J Natl Compr Canc Netw.* 2012;10:703-13.
- Isaji S, Mizuno S, Windsor JA, Bassi C, Fernández-del Castillo C, Hackert T, et al. International consensus on definition and criteria of borderline resectable pancreatic ductal adenocarcinoma 2017. *Pancreatol.* 2018;18:2-11.
- Varadhachary GR, Tamm EP, Abbruzzese JL, Xiong HQ, Crane CH, Wang H, et al. Borderline resectable pancreatic cancer: definitions, management, and role of preoperative therapy. *Ann Surg Oncol.* 2006;13:1035-46.
- Vauthey JN, Dixon E. AHPBA/SSO/SSAT consensus conference on resectable and borderline resectable pancreatic cancer: rationale and overview of the conference. *Ann Surg Oncol.* 2009;16:1725-6.
- Bockhorn M, Uzunoglu FG, Adham M, Imrie C, Milicevic M, Sandberg AA, et al. International Study Group of Pancreatic Surgery. Borderline resectable pancreatic cancer: a consensus statement by the international study group of pancreatic surgery (ISGPS). *Surgery.* 2014;155:977-88.
- Tang K, Lu W, Qin W, Wu Y. Neoadjuvant therapy for patients with borderline resectable pancreatic cancer: A systematic review and meta-analysis of response and resection percentages. *Pancreatol.* 2015;16:28-37.
- Ferrone CR, Marchegiani G, Hong TS, Ryan DP, Deshpande V, McDonnell EI, et al. Radiological and Surgical Implications of Neoadjuvant Treatment with FOLFIRINOX for Locally Advanced and Borderline Resectable Pancreatic Cancer. *Ann Surg.* 2015;261:12-7.
- Schorr S, Demir IE, Reyes CM, Saricaoglu C, Sann N, Schirren R, et al. Impact of neoadjuvant therapy on the histopathological features of pancreatic ductal adenocarcinoma - A systematic review and meta-analysis. *Cancer Treat Rev.* 2017;55:96-106.
- Von Hoff DD, Ramanathan RK, Borad MJ, Laheru DA, Smith LS, Wood TE, et al. Gemcitabine plus nab-paclitaxel is an active regimen in patients with advanced pancreatic cancer: a phase I/II trial. *J Clin Oncol.* 2011;29:4548-54.
- Varadhachary GR, Tamm EP, Abbruzzese JL, Xiong HQ, Crane CH, Wang H, et al. Borderline resectable pancreatic cancer: definitions, management, and role of preoperative therapy. *Ann Surg Oncol.* 2006;13:1035-46.
- Hackert T, Sachsenmaier M, Hinz U, Schneider L, Michalski CW, Springfield C, et al. Locally advanced pancreatic cancer: neoadjuvant therapy with FOLFIRINOX results in resectability in 60% of the patients. *Ann Surg.* 2016;264:457-63.
- Michelakos T, Pergolini I, Castillo CF, Honselmann KC, Cai L, Deshpande V, et al. Predictors of resectability and survival in patients with borderline and locally advanced pancreatic cancer who underwent neoadjuvant treatment with FOLFIRINOX. *Ann Surg.* 2019;269:733-40.
- Wagner M, Antunes C, Pietrasz D, Cassinotto C, Zappa M, Sa Cunha A, et al. CT evaluation after neoadjuvant FOLFIRINOX chemotherapy for borderline and locally advanced pancreatic adenocarcinoma. *Eur Radiol.* 2017; 27:3104-16.
- Callery MP, Chang KJ, Fishman EK, Talamonti MS, William Traverso L, Linehan DC. Pretreatment assessment of resectable and borderline resectable pancreatic cancer: expert consensus statement. *Ann Surg Oncol.* 2009;16: 1727-33.
- Ferrone CR, Finkelstein DM, Thayer SP, Muzikansky A, Fernández del Castillo C, Warshaw AL. Perioperative CA19-9 levels can predict stage and survival in patients with resectable pancreatic adenocarcinoma. *J Clin Oncol.* 2006;24:2897-902.
- Isaji S, Kishiwada M, Kato H. Surgery for borderline pancreatic cancer: the Japanese experience. In: Katz MHG, Ahmad SA (editors). *Multimodal management of borderline resectable pancreatic cancer*. Springer International Publishing Switzerland; 2016. pp. 265-87.
- Tzeng CW, Katz MH, Fleming JB, Lee JE, Pisters PW, Holmes HM, et al. Morbidity and mortality after pancreaticoduodenectomy in patients with borderline resectable Type C clinical classification. *J Gastrointest Surg.* 2014;18:146-56.

Litiasis coledociana de difícil resolución

Difficult common bile duct stones

Carlos M. Canullán , Enrique J. Petracchi , Nicolás Baglietto , Hugo I. Zandalazini , Bernabé M. Quesada , Pablo Merchán del Hierro , Carlos G. Ocampo 

Servicio de Cirugía
General del Hospital Dr.
Cosme Argerich. Buenos
Aires. Argentina

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

Correspondencia
Correspondence:
Pablo Merchán del
Hierro
E-mail:
pmerchandelhierro@
gmail.com

RESUMEN

Antecedentes: el manejo laparoscópico en un tiempo de la coledocolitiasis se acompaña de una tasa de éxito elevada en la mayoría de los casos. Una excepción a esto son los cálculos coledocianos difi-

Objetivo: describir los resultados del manejo de cálculos coledocianos dificultosos.

Material y métodos: revisión retrospectiva de una serie consecutiva de casos de cálculos coledocianos dificultosos tratados durante el período 2018-2020.

Resultados: 8 pacientes cumplieron con el criterio de inclusión. El manejo en un tiempo por videolaparoscopia (5 casos) tuvo un 60% de conversión a cirugía abierta. Los otros pacientes (3 casos) fueron manejados inicialmente con endoscopia biliar por colangitis grave y fueron resueltos luego en forma electiva por instrumentación transcística.

Conclusión: esta experiencia inicial sugiere que el abordaje en dos tiempos podría favorecer la resolución mínimamente invasiva de los cálculos coledocianos dificultosos.

■ **Palabras clave:** *colangiopancreatografía endoscópica retrógrada, litiasis vesicular, conducto biliar común, exploración de la vía biliar, stent biliar, cálculos dificultosos.*

ABSTRACT

Background: Single-stage procedure for the treatment of choledocholithiasis by laparoscopy is associated with high success rate in most cases. Difficult common bile duct stones are an exception to this rule.

Objective: The aim of this study is to describe the results obtained with the management of difficult common bile duct stones.

Material and methods: We conducted a retrospective review of a consecutive series of cases of difficult common bile duct stones treated between 2018-2020.

Results: Eight patients fulfilled the inclusion criteria. Of the 5 patients managed with single-stage approach through video-assisted laparoscopy, 60% required conversion to open surgery. The other 3 cases were initially managed with endoscopic cholangiography due to severe cholangitis and were solved with elective transcystic instrumentation.

Conclusion: This initial experience suggests that the two-stage approach could be better to treat difficult common bile duct stones with a minimally invasive approach.

■ **Keywords:** *endoscopic retrograde cholangiopancreatography, cholelithiasis, bile duct exploration, bile duct stones, biliary stenting, difficult biliary stones.*

Recibido | Received
20-07-20
Aceptado | Accepted
14-10-20

ID ORCID: Carlos M. Canullán, 0000-0002-5755-0367; Enrique J. Petracchi, 0000-0002-2575-4656; Nicolás Baglietto, 0000-0003-4906-6361; Hugo I. Zandalazini, 0000-0001-7655-2416; Bernabé M. Quesada, 0000-0002-3094-0031; Pablo Merchán del Hierro, 0000-0001-8283-4268; Carlos Ocampo, 0000-0002-2882-5384.

Introducción

El tratamiento en un tiempo por laparoscopia de la litiasis vesicular y coledociana tiene un éxito mayor del 95%, con menor estadía hospitalaria y costos que el tratamiento en dos tiempos: cirugía luego de colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE)^{1,2}.

Existe una forma de presentación de la litiasis coledociana de difícil resolución, responsable de muchos de los fracasos del abordaje laparoscópico o endoscópico, que se caracteriza por su ubicación en el colédoco medio o distal, con dilatación proximal y afinamiento distal de la vía biliar³⁻⁶. A esta presentación, en nuestro Servicio, la denominamos SOCAT (síndrome de oclusión coledociana aguda total).

El objetivo de este trabajo es describir los resultados obtenidos en el manejo de tal tipo de pacientes.

Material y métodos

Se analizan pacientes tratados en forma consecutiva con cálculo coledociano difícil durante el período 2018-2020. Definimos a este como aquel que no se puede resolver por las técnicas laparoscópicas/endoscópicas habituales (canastillas, balones de dilatación, etc.).

Criterios de inclusión: pacientes con cálculo impactado en colédoco medio o distal, con afinamiento biliar distal y dilatación proximal, diagnosticados durante la colangiografía intraoperatoria (CIO) en los pacientes sin colangitis o por CPRE en los pacientes con colangitis.

Criterios de exclusión: pacientes con colecistectomía previa y ASA 4.

Variables analizadas: edad, género, valores de bilirrubina total (prequirúrgica y pre-CPRE), tiempo quirúrgico, tiempo entre CPRE y cirugía, índice de conversión, necesidad de coledocotomía, reoperaciones, morbilidad y mortalidad posoperatoria.

Técnica quirúrgica: una vez identificada la coledocolitiasis por CIO, se intenta extraer por instrumentación transcística (ITC) con canastilla de Dormia. Si esto falla, se intenta progresar una cuerda distal al cálculo y pasar la canastilla de Dormia, maniobra que denominamos en "tándem"⁷. Antes de abandonar la ITC se intenta atrapar el cálculo para extraerlo o fragmentarlo con

pinzas de tipo Desjardins. Si las maniobras anteriores fallan, realizamos una coledocotomía para repetir la misma secuencia instrumental. Se decide la conversión ante la imposibilidad de resolución con el abordaje laparoscópico.

Técnica endoscópica: a los pacientes que ingresan con cuadros de colangitis grave se les realiza CPRE con precorte/papilotomía y colocación de stent plástico sin extracción de cálculos⁸. Una vez resuelto el cuadro séptico, se programa la colecistectomía y exploración de vía biliar.

Resultados

Durante el período marzo 2018-marzo 2020 ingresaron en nuestro Servicio 881 pacientes con patología biliar litiasica, de los cuales 188 presentaron coledocolitiasis. Ocho de ellos (0,9%) cumplieron con los criterios de inclusión, 5 durante la CIO y 3 durante una CPRE por colangitis grave. Seis pacientes eran de género femenino y 2 masculino, con una edad promedio de 27 años (rango 19-42 años). El valor de bilirrubina total promedio fue de 8,3 mg/dL (rango 6-18 mg/dL).

De los 5 pacientes que fueron abordados inicialmente por vía laparoscópica, 2 fueron resueltos con la maniobra en paralelo o "tándem" por ITC. En los otros 3, el abordaje laparoscópico no fue exitoso y debieron ser convertidos a cirugía abierta. En dos casos se pudo realizar la extracción del cálculo y cierre primario de colédoco (CPC), mientras que el restante requirió una hepático-yeyuno anastomosis (HYA) ante la imposibilidad de extracción del cálculo.

En los 3 pacientes que fueron inicialmente tratados con drenaje biliar endoscópico (colangitis grave), se colocó un stent plástico de 7/10 French, progresando el cálculo a la zona dilatada del colédoco. Su evolución fue satisfactoria, y luego de la recuperación del cuadro séptico (7 a 10 días) se les realizó la colecistectomía laparoscópica, extrayéndose el cálculo y el stent con canastillas de Dormia por ITC en todos los casos. Un resumen de los resultados puede verse en la tabla 1.

No hubo morbilidad en los pacientes tratados por ITC (n 5), y todos fueron externados a las 24 horas sin complicaciones. Los 2 pacientes convertidos con CPC fueron externados a las 72 horas. Uno de ellos pre-

■ TABLA 1

Resultados de la serie

	n	Tratamiento	Conversión	Reoperaciones	Complicaciones
Tratamiento en 1 tiempo	5	2 ITC + tándem 2 CPC 1 HYA	60%	No	1 bilirrubia autolimitada (20%)
Con CPRE previa	3	3 ITC + extracción stent	No	No	No

ITC, instrumentación transcística; CPC, cierre primario de colédoco; HYA, hepático-yeyuno anastomosis; CPRE, colangiopancreatografía retrógrada endoscópica

sentó bilirragia de bajo débito (< 100 mL/día) y debió permanecer con el drenaje hasta el 7º día posoperatorio. El paciente de la HYA fue externado a las 96 horas. No hubo mortalidad en la serie. El tiempo operatorio fue variable de acuerdo con los procedimientos realizados y puede verse en la tabla 2.

■ TABLA 2

Tiempo operatorio según el procedimiento realizado

Procedimiento	Tiempo operatorio (minutos)
ITC + tándem	94
Conversión y CPC	145
Conversión y HYA	184
ITC + extracción stent	62

ITC, instrumentación transcística; CPC, cierre primario de colédoco; HYA, hepático-yeyuno anastomosis)

Discusión

En la bibliografía quirúrgica y endoscópica, el cálculo impactado se considera de difícil resolución^{5,6,8-11}, siendo necesario para mejorar la tasa de éxito la incorporación de tecnología de alto costo basada en la visualización directa del cálculo (coledoscopia) y litotricia con láser holmium, que no están disponibles en la mayoría de los centros quirúrgicos¹¹⁻¹⁴. Es por esto que el manejo con fragmentación del cálculo tiene una baja aplicabilidad en una patología de alta prevalencia como lo es la coledocolitiasis.

Nuestra experiencia nos permitió reconocer algunas particularidades de estos pacientes tanto en el preoperatorio como en el intraoperatorio.

El motivo de consulta suele ser el dolor en hipocondrio derecho, seguido de ictericia, con aumento

progresivo y sostenido de los valores de bilirrubina total (> 7 mg/dL).

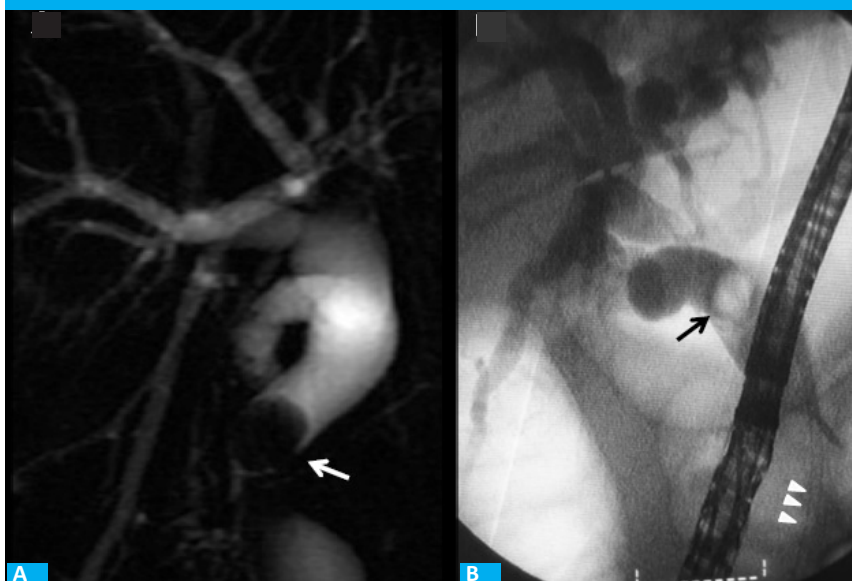
La colangiografía podría ser de utilidad en el diagnóstico, al mostrar la ubicación del cálculo con la dilatación proximal y afinamiento distal de la vía biliar¹⁵; sin embargo, al no ser un estudio dinámico, no permite predecir el comportamiento del cálculo durante la cirugía (Fig. 1A).

Los pacientes tratados en un tiempo por laparoscopia tuvieron una tasa de fracaso muy superior a la habitual¹⁶. El fallo de la ITC fue seguido en todos los casos por el fallo de la coledocotomía, con indicación de conversión a cirugía abierta. Esto ocurre porque la dificultad no reside en el tamaño del lito (la relación cístico/cálculo fue siempre > a 1)¹⁷, sino en la imposibilidad de progresar el instrumental distal a él. Los dos casos resueltos por ITC requirieron la maniobra de la cuerda en "tándem".

El grupo de pacientes que requirieron CPRE con colocación de stent tuvo en el manejo posterior laparoscópico una tasa de éxito similar a la habitual; todos fueron resueltos por ITC con canastilla de Dormia. Esta experiencia inicial nos hace creer que es posible que este tipo de cálculos coledocianos se beneficien del abordaje en dos tiempos o de la CPRE intraoperatoria, ya que esta, al empujar el cálculo hacia la vía biliar proximal dilatada y al colocar un stent plástico que evita la reimpactación, permitió en un segundo tiempo la extracción por ITC del cálculo y del stent (Fig. 1B).

Si esta estrategia es validada en estudios con mayor casuística, la resolución de los casos complejos se vería facilitada tanto para cirujanos como para endoscopistas, obviando la utilización de instrumental costoso y de baja disponibilidad. Dada la baja frecuencia de esta variante de coledocolitiasis, esto requerirá un estudio multicéntrico, prospectivo y aleatorizado.

■ FIGURA 1



A: Colangio resonancia que muestra cálculo en colédoco distal (flecha blanca), con dilatación proximal y afinamiento distal de la vía biliar (SOCAT: síndrome de oclusión coledociana aguda total). B. CPRE (colangiopancreatografía retrógrada endoscópica) con movilización de cálculo (flecha negra) hacia la zona dilatada y colocación de stent (cabezas de flecha).

Conclusión

Estos pacientes son difíciles de resolver exclusivamente por endoscopia y cirugía. Sobre la

base de nuestra experiencia inicial creemos que podrían beneficiarse de un abordaje en dos tiempos o de la CPRE intraoperatoria cuando esta se halle disponible.

ENGLISH VERSION

Introduction

Single-stage procedure for the treatment of cholecysto-choledocolithiasis is associated with a success rate > 95%, shorter length of hospital stage and lower costs compared with the two-stage procedure of surgery after endoscopic retrograde endoscopic cholangiopancreatography (ERCP)^{1,2}.

Difficult common bile duct clearance is the main cause of failed endoscopic or laparoscopic procedures due to stones impacted in the mid or distal common bile duct with proximal dilatation and narrowing of the biliary duct distal to the stone³⁻⁶. We refer to this presentation as acute total common bile duct obstruction syndrome (ATCBDO).

The aim of this study is to describe the results obtained with the management of these patients.

Material and methods

The cohort was made up of consecutive patients with difficult common bile duct stones treated between 2018 and 2020. Difficult common bile duct stones are defined as those that cannot be removed by usual laparoscopic or endoscopic procedures (baskets, balloon dilation, etc.).

Inclusion criteria: patients with stones impacted in the mid or distal common bile duct with proximal dilatation and narrowing of the biliary duct distal to the stone diagnosed during intraoperative cholangiography (IOC) in patients without cholangitis or by in ERCP in those with cholangitis.

Exclusion criteria: patients with history of cholecystectomy and ASA grade 4.

Variables analyzed: age, sex, total bilirubin levels (before surgery and before ERCP), operative time, interval between ERCP and surgery, conversion rate, need for choledochotomy, reoperations, postoperative morbidity and mortality.

Surgical technique: once common bile duct stones have been identified by IOC, transcystic instrumentation with Dormia basket are used to remove the stones. If this technique fails, a wire is introduced distal to the stone and the Dormia basket is introduced in tandem⁷. Desjardins forceps are inserted via the transcystic approach to remove or fragment the stone. If these ma-

neuvens fail, we perform a choledochotomy to repeat the same instrumental sequence. Conversion is decided when the laparoscopic approach fails.

Endoscopic technique: patients with severe cholangitis undergo ERCP pre-cut papillotomy and a plastic stent is implanted without removing the stones⁸. Once the infection has solved, cholecystectomy with exploration of the bile duct is scheduled.

Results

Between March 2018 and March 2020, 881 patients with calculous biliary disease were admitted to our department; 188 of them had choledocholithiasis. Eight patients (0.9%) met the inclusion criteria, 5 during IOC and 3 during ERCP due to severe cholangitis. Six patients were women and 2 were men, mean age was 27 years (range 19-42 years). Mean total bilirubin levels were 8.3 mg/dL (range 6-18 mg/dL).

Of the 5 patients who were initially managed by laparoscopy, 2 cases were resolved by TCI with insertion of the Dormia basket in tandem. In the other 3 patients, the laparoscopic approach failed and required conversion to open surgery. In two patients the stone could be removed and primary closure of the common bile duct (PCCBD) was feasible, while the stone could not be cleared in the remaining patient who required hepaticojejunostomy.

In the 3 patients with severe cholangitis initially managed with endoscopic biliary drainage a 7/10 French plastic stent was introduced and the stone was mobilized to the dilated area of the common bile duct. The patients progress was satisfactory and once the infection resolved within 7 to 10 days, laparoscopic cholecystectomy was performed; the stone and the stent were removed with Dormia baskets by TCI in all the cases. Table 1 summarizes the results.

There were no complications in the 5 patients treated with the TCI and they were all discharged 24 hours later. The two patients converted with PCCBD were discharged after 72 hours. One of them presented biliary leak with low output drainage (< 100 mL/day) and the drain tube was removed on postoperative day 7. The patient requiring HJ was discharged 96 years later. There were no deaths in the series. Operative time varied according to the procedure performed and is shown in Table 2.

■ TABLE 1

Results of the series					
	n	Treatment	Conversion	Reoperations	Complications
One-stage treatment	5	2 TCI + tandem 2 PCCBD 1 HJ	60%	No	1 self-limited biliary leak (20%)
With previous ERCP	3	3 TCI + stent removal	No	No	No

TCI (transcystic instrumentation) PCCBD (primary closure of common bile duct) HJ (hepaticojejunostomy) ERCP (endoscopic retrograde cholangiopancreatography)

■ TABLE 2

Operative time by procedure performed	
Procedure	Operative time (minutes)
TCI + tandem	94
Conversion and PCCBD	145
Conversion and HJ	184
3 TCI + stent removal	62

TCI (transcystic instrumentation) PCCBD (primary closure of common bile duct) HJ (hepaticojejunostomy)

Discussion

In the surgical and endoscopic literature, difficult choledocholithiasis is defined as stones impacted in the common bile duct^{5,6,8-11}. The incorporation of high-cost technology based on direct visualization of the stone (choledochoscopy) and holmium laser lithotripsy, which are not available in most surgical centers¹¹⁻¹⁴, is necessary to improve the success rate. For this reason, the use of stone fragmentation is limited in a highly prevalent condition such as choledocholithiasis.

Our experience gave us the opportunity to recognize some preoperative and intraoperative features of these patients.

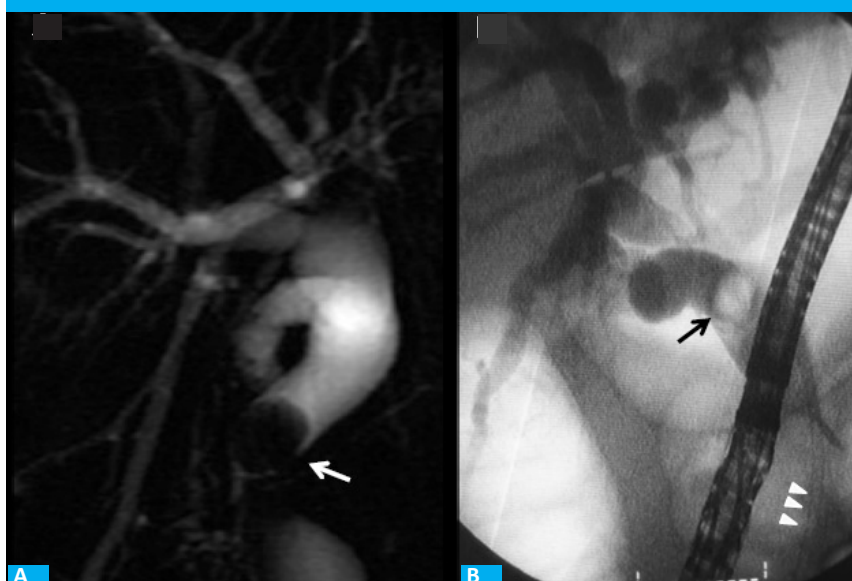
The reason for consultation is usually pain in the right hypochondriac region, followed by jaundice and progressive increase in total bilirubin levels (> 7 mg/dL).

Magnetic resonance cholangiopancreatography could be useful for diagnosis, as it shows the location of the stone with proximal dilatation and distal narrowing of the common bile duct¹⁵; however, as it is not a dynamic study, it cannot predict the behavior of the stone during surgery (Fig. 1A).

The failure rate of patients treated with a single-stage strategy by laparoscopy was higher than the usual one¹⁶. Failure of the TCI was followed by failure of choledochotomy in all the cases with indication of conversion to open surgery. This is not due to the size of the stones (the cystic duct to stone size ratio was always > 1)¹⁷, but rather to the impossibility of advancing the instruments distal to the stone. The two cases solved by TCI required the in tandem maneuver.

The success rate of laparoscopy in the group of patients who required ERCP with stent placement was similar to the usual success rate; all of these cases were resolved by TCI with Dormia basket. This initial experience makes us believe that probably this type of common bile duct stones could benefit from a

■ FIGURE 1



A: Magnetic resonance cholangiopancreatography showing a stone in the distal common bile duct (white arrow) with proximal dilatation and narrowing of the bile duct distal to the stone (ATCBDO: acute total common bile duct obstruction syndrome). B. ERCP (endoscopic retrograde cholangiopancreatography) with mobilization of the stone (black arrow) to the dilated zone, and stent implant (arrowheads),

two-stage approach or by intraoperative ERCP, which pushes the stone into the dilated proximal bile duct, with placement of a plastic stent to prevent stone reimpaction, allowing for stone and stent removal by TCI in a second stage (Fig. 1B).

If this strategy is validated in larger studies, the resolution of complex cases would help surgeons and endoscopists, thereby avoiding the use of expensive instruments with low availability. Considering the low prevalence of this type of choledocholithiasis, multicenter,

prospective, and randomized studies will be necessary.

Conclusion

The management of these patients either by endoscopy or surgery is difficult. Based on our initial experience we believe that these patients could benefit from a two-stage approach or with intraoperative ERCP, if available.

Referencias bibliográficas /References

- Pan L, Chen M, Ji L, Zheng L, Yan P, Fang J, et al. The Safety and Efficacy of Laparoscopic Common Bile Duct Exploration Combined with Cholecystectomy for the Management of Cholecysto-choledocholithiasis: An up-to-date Meta-analysis. *Ann Surg.* 2018; 268(2):247-53.
- Abellán Morcillo I, Qurashi K, Abrisqueta Carrion J, Isla Martínez A. Exploración laparoscópica de la vía biliar, lecciones aprendidas tras más de 200 casos. *Cir Espan* 2014; 92(5):341-7.
- Maydeo AP, Rerknimitr R, Lau JY, Aljebreen A, Niaz SK, Itoi T, et al. Cholangioscopy-guided lithotripsy for difficult bile duct stone clearance in a single session of ERCP : results from a large multinational registry demonstrate high success rates. *Endoscopy.* 2019; 51(10): 922-9.
- Tai CK, Tang CN, Ha JPY, Chau CH, Siu WT, Li MKW. Laparoscopic exploration of common bile duct in difficult choledocholithiasis. *Surg Endosc.* 2004; 18(69):910-4.
- Aburajab M, Dua K. Endoscopic Management of Difficult Bile Duct Stones. *Curr Gastroenterol Rep.* 2018; 20(2): 8.
- Trikudanathan G, Navaneethan U, Parsi MA. Endoscopic management of difficult common bile duct stones. *World J Gastroenterol.* 2013; 19(2):165-73.
- Canullán C, Baglietto N, Merchán P, Petracchi E. Diez estrategias para mejorar la eficacia de la cirugía biliar laparoscópica. *Cir Espan.* 2020 (en prensa).
- Shiozawa S, Kim DH, Usui T, Tsuchiya A, Masuda T, Inose S, et al. Indication of endoscopic retrograde cholangiography by noninvasive predictive factors of common bile duct stones before laparoscopic cholecystectomy: A prospective clinical study. *Surg Laparosc Endosc Percutaneous Tech.* 2011; 21(1):28-32.
- Hamdy E, Zakaria H, Kamel Y, Alsebaey A, Zakareya T, Abbasy M, et al. Surgical (Open and laparoscopic) management of large difficult CBD stones after different sessions of endoscopic failure : A retrospective cohort study. *Ann Med Surg.* 2019; 43: 52-63.
- Yang J, Peng J, Chen W. Endoscopic biliary stenting for irretrievable common bile duct stones : Indications, advantages, disadvantages, and follow-up results. *Surgeon.* 2012; 10(4): 211-7.
- Helton WS. Technical Aspects of Bile duct evaluation and exploration: An Up to date. *Surg Clin North Am.* 2019; 99 (2):259-82.
- Bokemeyer A, Gerges C, Lang D, Bettenworth D, Kabar I, Schmidt H, et al. Digital single-operator video cholangioscopy in treating refractory biliary stones : a multicenter observational study. *Surg Endosc.* 2020; 34:1914-22.
- Yasuda I, Itoi T. Recent advances in endoscopic management of difficult bile duct stones. *Dig Endosc.* 2013; 25(4):376-85.
- Shyr-Ming Sheen-Chen F-FC. Intraoperative choledochoscopic electrohydraulic lithotripsy for difficultly retrieved impacted common bile duct stones. *Arch Surg.* 1995; 130(4):430-2.
- Lee JM, Boll DT. Disease of Gallbladder and Biliary Tree. In: Hodler J, Kubik-Huch R, von Schulthess GK (eds). *Diseases of the Abdomen and Pelvis 2018-2021 IDKD Springer Series.* Springer.
- Canullán CM, Petracchi EJ, Baglietto NF, Coturel AE, Di Summa S, Quesada BM, y col. Modificaciones de la estrategia quirúrgica ante el hallazgo intraoperatorio de litiasis cística. *Rev Argent Cirug* 2017; 109(3):129-33.
- Al-Temimi M, Rangarajan S, Chandrasekaran B, Kim E, Trujillo C, Mousa A, et al. Predictors of Failed Transcystic Laparoscopic Common Bile Duct Exploration : Analysis of Multicenter Integrated Health. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* 2019; 29(3):360-5.

Drenaje percutáneo transglúteo

Percutaneous transluteal drainage

Jorge A. Obeid , Alejandro García Hevia , Aída V. Canga , Pablo M. Fernández , José Brizuela Saluzo 

Servicio de Cirugía
General Sanatorio
Diagnóstico. Santa Fe
Argentina.

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

Correspondencia
Correspondence:
Alejandro García Hevia
E-mail:
alejandrogarciahevia@
gmail.com

RESUMEN

Antecedentes: El drenaje percutáneo es una alternativa a la cirugía en el manejo de los abscesos pélvicos. El objetivo de este estudio es evaluar la seguridad y la eficacia del enfoque transglúteo.

Material y métodos: Los drenajes fueron realizados por 3 cirujanos, bajo guía tomográfica. Se utilizó la técnica de Seldinger, con anestesia local; se utilizaron catéteres de 8 y 10 Fr. El drenaje fue exitoso si la colección desapareció y no había recurrido.

Resultados: El promedio de edad de los pacientes fue de 49,2 años. El germen más común fue *Escherichia coli*. En la mitad de los casos, la causa fue posoperatoria. La duración media del drenaje fue de 9,2 días. El drenaje tuvo éxito en todos los casos, sin complicaciones mayores.

Conclusión: El drenaje transglúteo guiado por tomografía computarizada (TC) es seguro y bien tolerado para el tratamiento de abscesos pélvicos profundos.

■ **Palabras clave:** abscesos pélvicos, drenaje transglúteo, TC, infrapiriforme.

ABSTRACT

Background: Percutaneous drainage is an alternative to surgery in the management of pelvic abscesses. The aim of this study is to evaluate the safety and efficacy of the transluteal approach.

Material and methods: Transluteal percutaneous drainages were performed by 3 surgeons using computed tomography guidance. The Seldinger technique was used with 8 Fr and 10 Fr catheters under local anesthesia. Drainage was considered successful if the abscess regressed and did not recur.

Results: Mean age was 49.2 years. *Escherichia coli* was the most common microorganism identified. In 50% of the cases, the abscesses occurred postoperatively. Mean duration of drainage was 9.2 days. Drainage was successful in all the cases and there were no major complications.

Conclusion: Transluteal computed tomography-guided approach is safe and well-tolerated for the treatment of deep pelvic abscesses.

■ **Keywords:** pelvic abscesses, transluteal drainage, CT, infrapiriform.

Recibido | Received
21-12-20
Aceptado | Accepted
05-04-21

ID ORCID: Jorge A. Obeid, 0000-0002-0047-8827; Alejandro García Hevia, 0000-0002-3383-9406; Aída V. Canga, 0000-0002-1639-5727; Pablo M. Fernández, 0000-0001-7331-6629; José Brizuela Saluzo, 0000-0002-6840-5966.

Introducción

El drenaje percutáneo es una alternativa segura y eficaz a la cirugía en el manejo de los abscesos intraabdominales y pélvicos. El abordaje de los abscesos pélvicos profundos es un desafío debido a los obstáculos anatómicos que presenta (huesos pélvicos, vasos ilíacos, vejiga, intestino, útero, vagina y nervios). El acceso transglúteo guiado por tomografía computarizada (TC) es el de elección cuando el absceso es inaccesible por un abordaje anterior convencional¹⁻⁴.

El objetivo de este estudio es analizar la seguridad y la eficacia del enfoque transglúteo en el manejo de los abscesos profundos de la pelvis.

Material y métodos

Se realizó una búsqueda retrospectiva desde el año 2011 hasta el año 2019 donde se encontraron 10 pacientes que requirieron drenaje transglúteo. Las variables para estudiar fueron la edad de los pacientes, el origen o causa de los abscesos, el resultado del cultivo obtenido, las complicaciones (se utilizó la clasificación de Clavien-Dindo para estratificarlas), los días en que los pacientes estuvieron con el catéter y otros (entre los cuales se mencionan características especiales que presentaban los pacientes). Con respecto a la "tolerancia del procedimiento" y el dolor en el posoperatorio se utilizó la Escala Visual Analógica del dolor.

Los drenajes fueron realizados bajo guía tomográfica por 3 miembros del Servicio de Cirugía (todos cirujanos generales con experiencia en procedimientos percutáneos). El diagnóstico de absceso pélvico profundo se confirmó en un inicio con TC en 8 casos, y en los restantes por una resonancia magnética. Los parámetros de hemostasia se verificaron antes del procedimiento (plaquetas, TP y KPTT), para identificar y corregir cualquier trastorno

de la coagulación (plaquetopenia, o coagulopatías).

Se utilizó en todos los casos la técnica de Seldinger. El paciente es colocado en decúbito ventral; se realiza un primer escaneo tomográfico y, con rotulador negro, se marcan los ejes para efectuar la punción, además de medir la profundidad desde el centro de la colección hasta la piel, para así saber la profundidad exacta. Se inyecta lidocaína al 2% con epinefrina en el sitio de punción; con una aguja de 18 Gauge se realiza la punción en el sitio previamente marcado; una vez colocada la aguja, se aspira y se toma muestra para cultivo. Se progresa un alambre guía de 0,035 pulgadas, se dilata según el catéter que se colocará y, por último, se monta el catéter multipropósito (Cook o Boston). Se fija el catéter a la piel, se aspira el líquido purulento, luego de lo cual se conecta a bolsa colectora. Finalmente se realiza un control tomográfico del catéter (Fig. 1).

Un riguroso cuidado diario del catéter era esencial para detectar complicaciones (inflamación del sitio de punción cutánea, dolor, sangrado o extirpación accidental). Además del drenaje, los antibióticos empíricos fueron inicialmente administrados y luego adaptados a los datos bacteriológicos obtenidos. La retirada del catéter se decidió sobre la base de los criterios de éxito clínico, bioquímico e imagenológico. Se consideró que el drenaje transglúteo fue exitoso si el absceso había desaparecido en su totalidad y no había recurrido. Por el contrario, se consideró que el drenaje había fallado en caso de recurrencia del absceso, sepsis persistente o la necesidad de otro nuevo procedimiento.

Resultados

La tabla 1 resume las variables analizadas. El promedio de edad de los pacientes fue de 49,2 años (DS = 9,70). El germen más común encontrado fue *Escherichia coli* (50%). En la mitad de los casos la causa

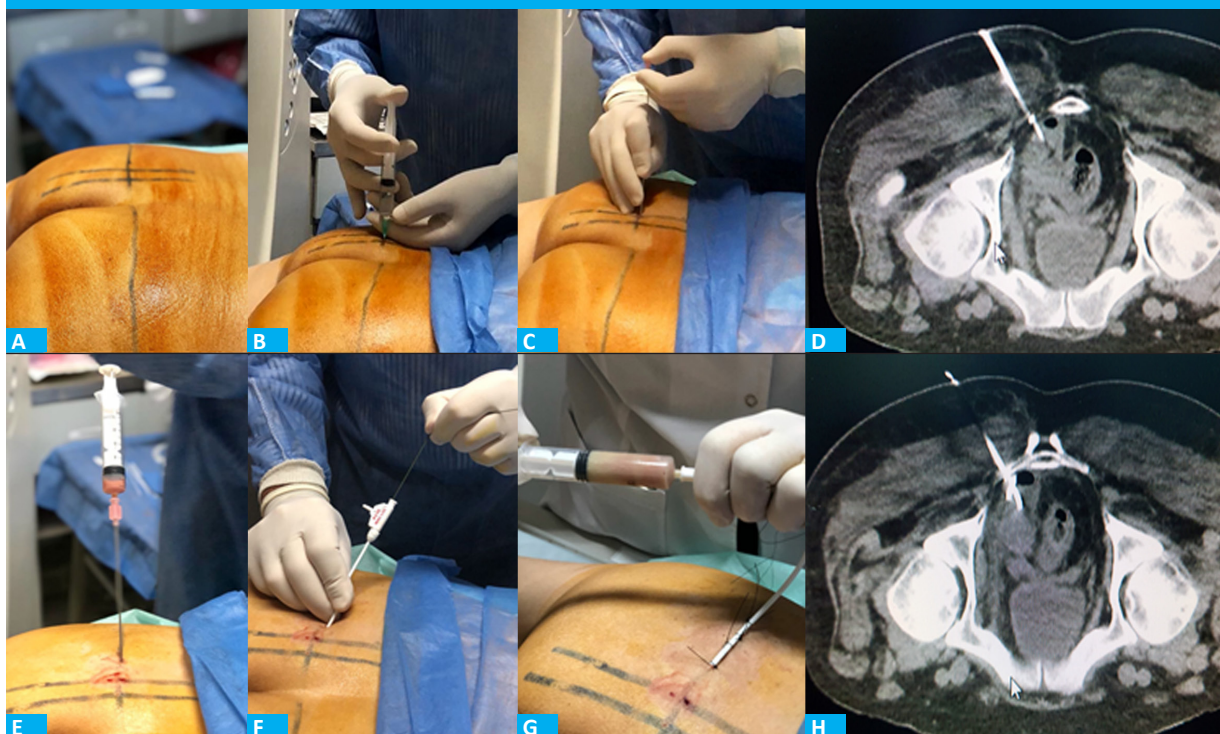
■ TABLA 1

Características de pacientes con abscesos profundos tratados mediante drenaje transglúteo

Sexo	Edad	Origen probable	Cultivo	Complicaciones [ⓐ]	Días de drenaje	Otros
F	47	Posoperatorio	Negativo	-	7	-
M	32	Escara sacra	S. aureus	-	Ω	Mielomeningocele
M	56	Posoperatorio	E. coli	Dolor, salida accidental del catéter (I)	14	-
F	49	Posoperatorio	Negativo	-	12	-
M	55	Diverticulitis	E. coli	Dolor intenso (I)	8	-
F	47	Absceso perianal	Negativo	-	7	Quimioterapia. Neutropenia
M	35	Absceso perianal	E. coli.	-	5	Diabetes
M	50	Posoperatorio resección anterior baja	E. coli	-	10	-
F	62	Posoperatorio	∞	-	12	VIH
M	59	Diverticulitis	E. coli	-	8	-

ⓐ, Se colocó entre paréntesis el grado de complicaciones según Clavien-Dindo. ∞, Polimicrobiano. Ω, Punción aspiración

■ FIGURA 1



Procedimiento utilizado en el Servicio que muestra, en este caso un abordaje infrapiriforme. A, marcación de los ejes para la localización del sitio de punción. B, se infiltra con anestesia local el trayecto del drenaje. C, punción con aguja de 18 G. D, control tomográfico que confirma la aguja en la colección. E, se aspira la colección obteniéndose material para cultivo. F, se coloca catéter multipropósito según la técnica de Seldinger. G, se evacua, a través del catéter, el material purulento de la colección. H, control tomográfico del catéter.

de los abscesos fue posoperatoria. La duración media del drenaje fue de 9,2 días (DS=2,95). Se utilizaron catéteres de 8 Fr en 7 procedimientos y de 10 Fr en los 3 restantes. El drenaje transglúteo tuvo éxito en todos los casos, ya que no fue necesario añadir otro tipo de procedimiento.

El procedimiento fue bien tolerado en 8 pacientes (80%). Dos pacientes presentaron dolor moderado que resolvió con analgésicos. No se observó ninguna complicación importante (como hemorragia o lesión nerviosa) durante el procedimiento ni después de él.

Discusión

En primera instancia es importante mencionar que el drenaje transglúteo requiere un conocimiento anatómico preciso de la región para planificar un enfoque seguro y así evitar efectos secundarios conocidos (Fig. 2). El agujero ciático mayor es un espacio oval en la cara posterolateral de la pelvis, que se encuentra por debajo de la articulación sacroilíaca, que está bordeada por el sacro en la parte posterior, el ligamento sacroespinoso en la parte inferior, el isquion en la parte anterior y el ilion en la parte superior. El músculo piriforme se origina en la superficie ventral del sacro y pasa a través del centro del agujero ciático mayor, insertándose en el trocánter mayor del fémur. Anterior al músculo

piriforme se encuentra el plexo sacro, que continúa inferiormente como el nervio ciático. Las arterias y venas glúteas superior e inferior también cruzan el agujero en el extremo más cefálico. El ligamento sacroespinoso, que se extiende desde el sacro hasta su inserción en la columna vertebral isquiática, es un hito importante, ya que marca la cara inferior del agujero ciático mayor y todas las principales estructuras vasculares y neurales se encuentran cefálicas al ligamento. Es importante traducir los principios anatómicos descriptos a las imágenes de TC axial, para planificar un acceso seguro y evitar así las estructuras anatómicas principales. Por lo general, para el abordaje transglúteo, el paciente se coloca en decúbito prono, oblicuo o decúbito lateral. El enfoque ideal para el acceso transglúteo es insertar el catéter lo más cerca posible del sacro, al nivel del ligamento sacroespinoso. En este nivel, como ya se describió, el nervio ciático está situado más lateral y puede evitarse fácilmente. Aunque la preferencia es tener un enfoque infrapiriforme para evitar los vasos glúteos y el plexo sacro que yacen anteriores al músculo piriforme, esto no siempre es posible. En tales situaciones, el nervio ciático, el plexo sacro y los vasos glúteos se pueden evitar planificando la entrada lo más cerca posible del sacro³. Como mencionamos, en todos los casos se utilizó la técnica de Seldinger. Solo se aplicó anestesia local, sin necesidad de otro tipo de anestesia; se solicitó la colaboración del paciente para que nos comunicara

en caso de dolor excesivo o que este se irradiara a la pierna (sospecha de lesión del nervio ciático), lo cual nos permitió reposicionar la aguja y evitar dicha lesión.

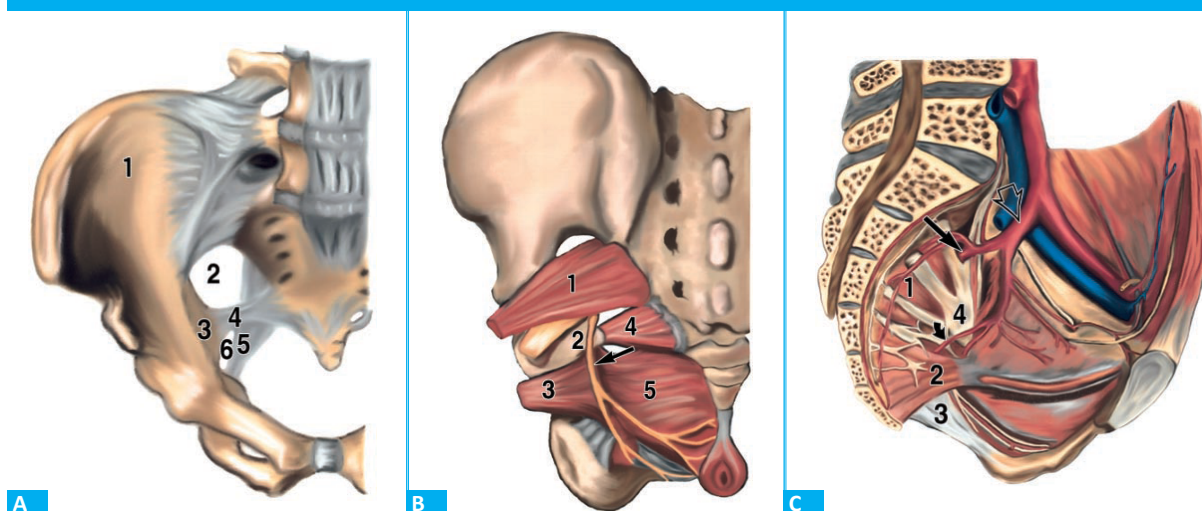
Como se mencionó con anterioridad en los abscesos pélvicos profundos, un enfoque anterior no siempre es factible debido a muchos obstáculos anatómicos ya descritos y el enfoque transglúteo es una alternativa interesante y segura⁴. Desde el informe inicial de Butch y col. en 1986, se publicaron pocos estudios sobre el abordaje transglúteo para el drenaje de abscesos profundos de la pelvis⁵. La revisión más grande sobre este tema fue publicada por Harisinghani y cols., quienes publicaron el drenaje transglúteo de 154 abscesos pélvicos profundos en 140 pacientes. El origen de las colecciones fue principalmente posquirúrgico (115) y se observó una resolución completa del absceso en el 96% de los pacientes. Los autores insistieron en el hecho de que el enfoque infrapiriforme se asoció con una disminución significativa de la incidencia de dolor postprocedimiento⁶. Nuestro estudio confirmó la eficacia clínica del abordaje transglúteo como se informa en la literatura con una resolución completa en el 100%. En comparación con los datos de la literatura, la incidencia del dolor observado aquí (10%) fue similar al descrito en la literatura, incluso sin la utilización de otro tipo de anestesia más que lidocaína inyectable^{1,2,7,8}. Las complicaciones mayores son infrecuentes con este abordaje. No tuvimos sangrado ni lesión nerviosa importante en nuestro estudio. Harisinghani y cols. informaron solo tres casos (2%) de hemorragia pélvica después de un abordaje transpiriforme. Dos pacientes fueron tratados por embolización arterial selectiva de pseudoaneurismas de la arteria glútea inferior y un paciente presentó

un hematoma pélvico grande con resolución espontánea durante el seguimiento⁶. En nuestro caso elegimos siempre catéteres de pequeño calibre, a diferencia de lo informado por Harisinghani y cols., lo que también podría contribuir a la menor tasa de complicaciones, como describen Robert y cols.¹.

Una alternativa al drenaje transglúteo son los drenajes endoguiados por ultrasonido por vía transrectal o transvaginal. Sin embargo, existen algunas cuestiones desfavorables respecto de este tipo de enfoque, como el hecho de que los abscesos presacros no son accesibles por vía transvaginal, la fijación del catéter puede ser muy difícil y genera incomodidad para el paciente, sobre todo si es necesario un drenaje a largo plazo^{9,10}. En nuestro Servicio, si bien hemos realizado drenajes por esta vía, solo en contadas ocasiones hemos dejado catéteres debido a las desventajas ya mencionadas y consideramos que el drenaje transglúteo es más cómodo y seguro para el drenaje de colecciones pelvianas.

Por último, la aplicación terapéutica del ultrasonido endoscópico (EUS) ha ganado una gran popularidad debido a su seguridad y eficacia en el drenaje de las colecciones de líquido peripancreático a través del estómago o el duodeno, por lo que el drenaje guiado por EUS de abscesos pélvico profundo podría ofrecer una alternativa en pacientes seleccionados. Desde la introducción de este procedimiento, las series de casos han registrado una alta tasa de éxito sin complicaciones mayores. Este puede ser un enfoque alternativo a la cirugía y al drenaje transglúteo percutáneo^{11,12}, aunque en nuestro medio resulta un abordaje mucho más costoso y de difícil acceso respecto del drenaje transglúteo.

■ FIGURA 2



Reparos anatómicos más importantes. A. 1, Ilíaco; 2, Agujero ciático mayor; 3, Espina isquiática; 4, Ligamento sacroespinoso; 5, Ligamento sacrotuberoso 6, Agujero ciático menor. B. 1, Músculo piriforme; 2, Espina isquiática; 3, Músculo obturador interno; 4, Músculo coccióge; 5, Músculo elevador del ano; Flecha, Nervio pudendo. C. 1, Músculo piriforme; 2, Músculo coccióge; 3, Ligamento sacrotuberoso; 4, Plexo sacro; Contorno de flecha, Arteria ilíaca interna; Flecha larga, Arteria glútea superior; Flecha corta, Arteria glútea inferior. Extraído de Mukesh G. Harisinghani, Debra A. Gervais, Peter F. Hahn, Chie Hee Cho, Kartik Jhaveri, Jose Varghese. CT-guided Transgluteal Drainage of Deep Pelvic Abscesses: Indications, Technique, Procedure-related Complications and Clinical Outcome. *RadioGraphics* 2002; 22(6):1353-1367 (publicado con autorización del propietario del copyright).

En conclusión, el drenaje percutáneo transglúteo guiado por TC es un enfoque seguro y bien tolerado para el tratamiento de abscesos pélvicos pro-

fundos; en nuestra casuística solo utilizamos anestesia local y drenajes de bajo calibre con una muy baja tasa de complicaciones y una alta eficiencia.

■ ENGLISH VERSION

Introduction

Percutaneous drainage is a safe and effective alternative to surgery in the management of intra-abdominal and pelvic abscesses. The approach is a challenge for deep pelvic abscesses because of many anatomical obstacles (pelvic bones, iliac vessels, bladder, bowel, uterus, vagina and nerves). A transgluteal computed tomography (CT)-guided approach is preferred when the abscess is inaccessible with a conventional anterior route¹⁻⁴.

The aim of this study is to analyze the safety and efficacy of the transgluteal approach in the management of deep pelvis abscesses.

Material and methods

We conducted a retrospective search from 2011 to 2019 and found 10 patients requiring transgluteal drainage. The variables analyzed were patients' age, origin or cause of abscesses, results of laboratory cultures, complications (categorized using the Clavien-Dindo classification), duration of drainage expressed in days and other variables (as particular characteristics of the patients, among others). A visual analogue scale was used to categorize tolerance to the procedure and postoperative pain.

Transgluteal percutaneous drainages were performed by 3 general surgeons from the Department of Surgery with experience in percutaneous procedures using CT guidance. The diagnosis of deep pelvic abscess was confirmed on an initial CT scan in 8 cases and by magnetic resonance imaging in the remaining patients. All the patients underwent coagulation screen (platelet count, PT and aPTT) before the procedure to identify and correct any coagulation abnormality (low platelet count or coagulopathy).

The Seldinger technique was used in all the cases. The patient is placed in the ventral decubitus position. A first CT scan is performed; a black marker is used to mark the axes for the needle entry point, and the exact depth from the center of the collection to the skin is measured. Local anesthesia (2% lidocaine) was administered at the puncture site. An 18-gauge needle is inserted in the previously marked site and once placed, the collection is aspirated, and a sample is taken for bacteriological analysis. A 0.035-inch guidewire is advanced, and a dilator is inserted. The size of the dilator depends on the size of the catheter chosen for

the procedure. Then, a multipurpose catheter (Cook or Boston) is placed over the wire. The catheter is fixed to the skin, the purulent fluid is aspirated and then the catheter is attached to a collection bag. Finally, adequate catheter placement is confirmed by CT control (Fig. 1).

A rigorous daily catheter care was essential to detect any complications (skin puncture site inflammation, pain, bleeding or accidental removal). In addition to the drainage, empiric antibiotics were initially given and adapted to the bacteriological data obtained. Catheter withdrawal was decided according to clinical, biochemical and radiological success criteria. Drainage was considered successful if the abscess had regressed and had not recurred. Conversely, failed drainage was considered in case of abscess recurrence, persistent sepsis or the need for another new procedure.

Results

The variables analyzed are summarized in Table 1. Mean age was 49.2 years (SD: 9.70). *Escherichia coli* was the most common germ found (50%). In 50% of the cases, the abscesses occurred postoperatively. Mean duration of drainage was 9.2 days (SD: 2.95). The size of the catheters was 8 Fr in 7 procedures and 10 Fr in the remaining 3 patients. Transgluteal drainage was successful in all the cases as there was no need for any additional procedure.

The procedure was well tolerated in 8 patients (80%). Two patients developed moderate pain that was relieved with analgesics. There were no major complications (as bleeding or nerve injury) during or after the procedure.

Discussion

The transgluteal approach requires precise anatomical knowledge of the region to plan a safe approach and thus avoid known complications (Fig. 2). The greater sciatic foramen is an oval space in the posterolateral aspect of the pelvis below the sacroiliac joint, bordered by the sacrum posteriorly, the sacrospinous ligament inferiorly, the ischium anteriorly, and the ilium superiorly. The piriformis muscle originates on the ventral surface of the sacrum and passes through the center of the greater sciatic

foramen to insert on the greater trochanter. The sacral plexus rests on the anterior surface of the piriformis muscle and continues inferiorly as the sciatic nerve. The superior and inferior gluteal arteries and veins also cross the foramen in the more cephalic aspect. The sacrospinous ligament, which extends from the sacrum to its insertion on the ischial spine, is an important landmark, as it marks the inferior aspect of the greater

sciatic foramen and all the major vascular and neural structures are located cephalad to this ligament. It is important to translate the described anatomic principles to the axial CT images to plan a safe access and thus avoiding major anatomic structures. Typically, for the transgluteal approach the patient is positioned in the prone, prone oblique, or lateral decubitus position. The ideal approach for transgluteal access is to insert the

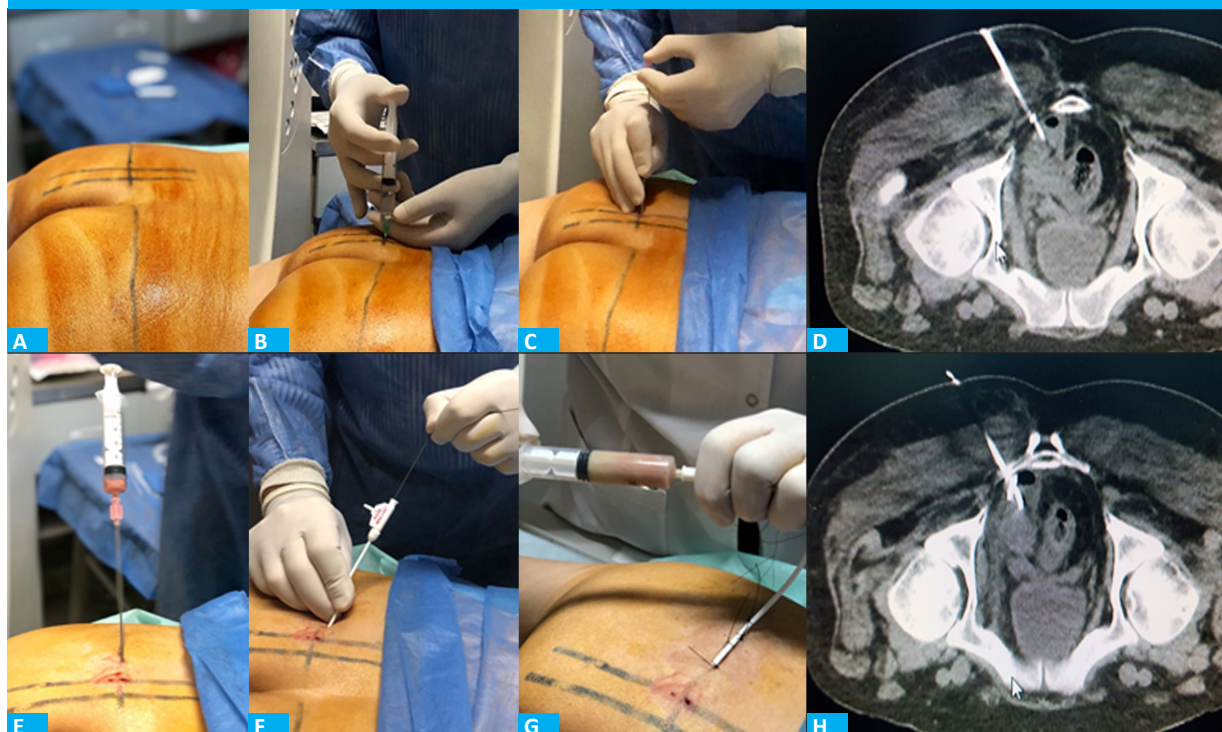
■ TABLE 1

Characteristics of patients with deep abscesses treated by transgluteal drainage

Sex	Age	Probable origin	Culture	Complications [©]	Drainage duration (days)	Other
F	47	Postsurgical	Negative	-	7	-
M	32	Sacral sore	S. aureus	-	Ω	Myelomeningocele
M	56	Postsurgical	E. coli	Pain, accidental withdrawal of the catheter (I)	14	-
F	49	Postsurgical	Negative	-	12	-
M	55	Diverticulitis	E. coli	Intense pain (I)	8	-
F	47	Perianal abscess	Negative	-	7	Chemotherapy Neutropenia
M	35	Perianal abscess	E. coli.	-	5	Diabetes
M	50	After anterior rectal resection	E. coli	-	10	-
F	62	Postsurgical	∞	-	12	HIV
M	59	Diverticulitis	E. coli	-	8	-

©, Category of Clavien-Dindo complications between brackets. ∞, Polymicrobial. Ω, Needle aspiration

■ FIGURE 1



Procedure used in our department describing the technique of the infrapiriformis approach. A, the axes are marked for the needle entry point. B, local anesthesia is administered at the site of the trajectory of the drain. C, an 18-gauge needle is inserted. D, CT image confirming the needle placed in the collection. E, the collection is aspirated, and the material obtained is sent for culture. F, a multipurpose catheter is inserted using the Seldinger technique. G, the purulent fluid is evacuated through the catheter. H, adequate catheter placement is confirmed by CT control.

catheter as close to the sacrum as possible, at the level of the sacrospinous ligament. At this level, as previously described, the sciatic nerve is situated more laterally and can be easily avoided. Although the preference is to have an infrapiriformis approach to avoid the gluteal vessels and sacral plexus lying anterior to the piriformis muscle, this is not always possible. In such situations, the sciatic nerve, sacral plexus, and gluteal vessels can be avoided by planning the entry as close to the sacrum as possible³. The Seldinger technique was used in all the cases. We only used local anesthesia, and there was no need for any other type of anesthesia; we asked the patient to inform us in case of excessive pain or pain radiating to the leg (suggestive of sciatic nerve injury), which allowed us to reposition the needle and avoid such injury.

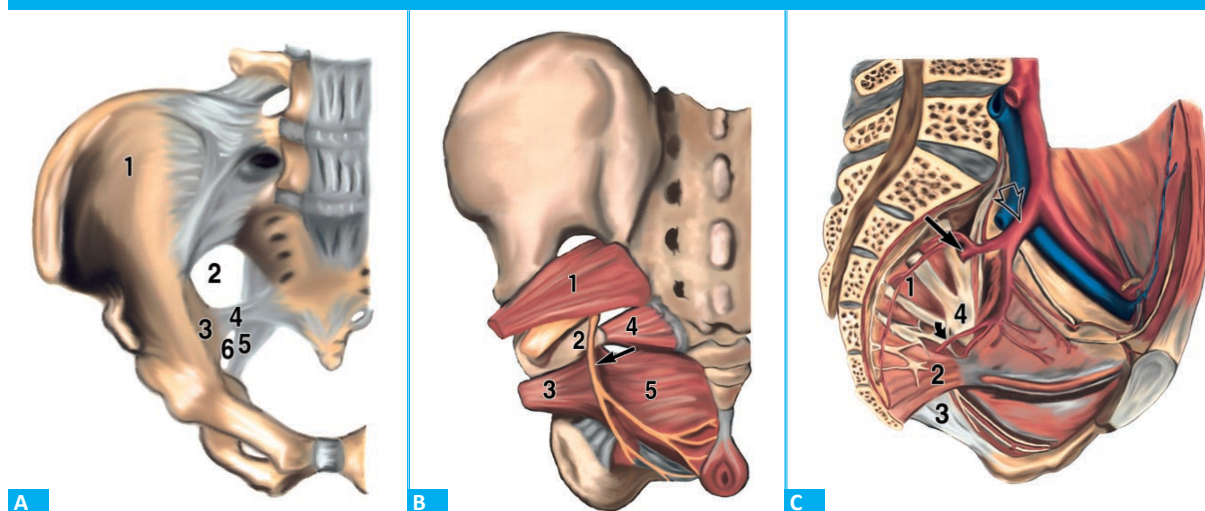
As we have previously mentioned in case of deep pelvic abscesses, an anterior approach is not always feasible because of many anatomical obstacles already described and the transgluteal approach is an interesting and safe alternative⁴. Since the initial report by Butch et al. in 1986, few studies have been published about the transgluteal approach for drainage of deep pelvic abscesses⁵. The largest evaluation on this topic was described by Harisinghani et al. who used the transgluteal drainage approach to treat 154 deep pelvic abscesses in 140 patients. Most collections occurred after surgery (115) and 96% of the patients had complete resolution of the abscess. The authors insisted on the fact that the infrapiriformis approach was associated with a significant decrease in the incidence of post-procedural pain⁶. Our study confirmed the clinical efficacy of the transgluteal approach with 100%

complete resolution as reported in the literature. In our series, the incidence of pain (10%) was similar to the one described in the literature, even with the single use of lidocaine^{1,2,7,8}. Major complications are uncommon with this approach. There were no cases of bleeding or significant nerve injury in our study. Harisinghani et al. reported only three cases (2%) of pelvic hemorrhage after the transpirifom approach. Two patients with pseudoaneurysms of the inferior gluteal artery were treated with selective arterial embolization and one patient presented a large pelvic hematoma that spontaneously resolved during follow-up⁶. In our cases, we always used catheters with small diameter, as opposed to what Harisingghani et al. reported, which could have also contributed to the lower rate of complications, as Robert et al. have described⁴.

Ultrasound-guided transrectal or transvaginal drainage is an alternative to the transgluteal approach. Nevertheless, this type of approach has some disadvantages, such as the fact that presacral abscesses cannot be accessed transvaginally, and catheter fixation can be very difficult and can cause discomfort for the patient, especially if drainage duration is prolonged^{9,10}. Although we have performed drainage through this route, we have seldom left catheters in place due to the aforementioned disadvantages, and we consider transgluteal drainage more comfortable and safer for draining pelvic collections.

Finally, the therapeutic use of endoscopic ultrasound (EUS) has gained great popularity as it is safe and effective for draining peripancreatic fluid collections through the stomach or duodenum; thus, EUS-guided drainage of deep pelvic abscesses may provide an

■ FIGURA 2



Most relevant anatomical landmarks. A. 1, Iliac; 2, Greater sciatic foramen; 3, Ischial spine; 4, Sacrospinous ligament; 5, Sacrotuberous ligament; 6, Lesser sciatic foramen. B. 1, Piriformis muscle; 2, Ischial spine; 3, Obturator internus muscle; 4, Coccygeus muscle; 5, Levator ani muscle; Arrow, Pudendal nerve. C. 1, Piriformis muscle; 2, Coccygeus muscle; 3, Sacrotuberous ligament; 4, Sacral plexus; Arrow contour, Internal iliac artery; Long arrow, Superior gluteal artery; Short arrow, Inferior gluteal artery. Extracted from Mukesh G. Harisinghani, Debra A. Gervais, Peter F. Hahn, Chie Hee Cho, Kartik Jhaveri, Jose Varghese. CT-guided Transgluteal Drainage of Deep Pelvic Abscesses: Indications, Technique, Procedure-related Complications and Clinical Outcome. *RadioGraphics* 2002; 22(6):1353–1367 (published with authorization of the copyright owner).

alternative in selected patients. Since this procedure was introduced, high success rate has been reported in case series with no major complications. This can be an alternative approach to surgery and percutaneous transgluteal drainage^{11,12}, although in our environment it is more expensive and more difficult to access.

In conclusion, CT-guided percutaneous transgluteal drainage is a safe and well-tolerated approach for the treatment of deep pelvic abscesses; in our cases we only used local anesthesia and small diameter catheters with a very low rate of complications and high efficiency.

Referencias bibliográficas /References

1. Robert B, Chivota C, Rebibob L, Sabbaghb C, Regimbeaub J-M, Yzeta T. Percutaneous transgluteal drainage of pelvic abscesses in interventional radiology: A safe alternative to surgery. *J Visc Surg.* 2016;153:3-7.
2. Robert B, Chivot C, Fuks D, Gondry-Joue C, Regimbeau J-M, Yzeta T. Percutaneous, computed tomography-guided drainage of deep pelvic abscesses via a transgluteal approach: a report on 30 cases and a review of the literature. *Abdom Imaging.* 2013;38:285-9. DOI: 10.1007/s00261-012-9917-z.
3. Harisinghani MG, Gervais DA, Hahn PF, Chie Hee Cho, Jhaveri K, Varghese J. CT-guided Transgluteal Drainage of Deep Pelvic Abscesses: Indications, Technique, Procedure-related Complications and Clinical Outcome. *RadioGraphics.* 2002;22:1353-67. Published online 10.1148/rg.226025039.
4. Gervais DA, Hahn PF, O'Neill MJ, Mueller PR. CT-guided transgluteal drainage of deep pelvic abscesses in children: selective use as an alternative to transrectal drainage. *AJR (Am J Roentgenol)* 2000;175:1393-6.
5. Butch RJ, Mueller PR, Ferruci JT, et al. Drainage of pelvic abscess through the greater sciatic foramen. *Radiology.* 1986;158:487-91.
6. Harisinghani MG, Gervais DA, Maher MM, et al. Transgluteal approach for percutaneous drainage of deep pelvic abscesses: 154 cases. *Radiology.* 2003;228:701-5.
7. Aubé C, Haghbin H, Lebigot J, et al. Value of the transgluteal approach under CT-guidance for percutaneous interventional image guided procedures. *J Radiol.* 2004;85:117-23.
8. Van Doesburg IAJ, Boerma D, Bollen TL, Van Ramshorst B, Wiezer MJ. Large gluteal abscesses as a complication of trans-gluteal drainage of pelvic abscesses: analysis of the three cases and a search of the literature. *Dig Surg* 2009;26:329-32.
9. Ryan RS, McGrath FP, Haslam PJ, Varghese JC, Lee M J. Ultrasound-guided endocavitary drainage of pelvic abscesses: technique, results and complications. *Clin Radiol.* 2003;58:75-9.
10. Varghese JC, O'Neill MJ, Gervais DA, Boland GW, Mueller PR. Transvaginal catheter drainage of tuboovarian abscess using the trocar method: technique and literature review. *AJR (Am J Roentgenol)* 2001;177:139-44.
11. Hadithi M, Bruno MJ. Endoscopic ultrasound-guided drainage of pelvic abscess: a case series of 8 patients. *World J Gastrointest Endosc.* 2014;6:373-8.
12. Varadarajulu S, Drelichman ER. Effectiveness of EUS in drainage of pelvic abscesses in 25 consecutive patients (with video). *Gastrointest Endosc.* 2009;70:1121-7.

Hiperparatiroidismo primario con carcinoma de paratiroides

Primary hyperparathyroidism with parathyroid carcinoma

Sofía I. Rapp , Ana I. Voogd , Pedro Valdez , Alejandro Begueri , Gerardo Russier , Pedro Saco 

Hospital Universitario
Austral. Buenos Aires,
Argentina.

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

Correspondencia
Correspondence:
Ana Voogd
E-mail:
voogdana@gmail.com

RESUMEN

El carcinoma de paratiroides es una neoplasia maligna endocrina poco frecuente, que corresponde a menos del 1% de los casos de hiperparatiroidismo primario. Se informa el caso de una paciente que se internó por falla renal aguda asociada a hipercalcemia y hormona paratiroidea ocho veces por encima de su valor normal, con una imagen nodular retrotiroidea en la resonancia nuclear magnética. Se realizó resección en bloque de la paratiroides y el lóbulo tiroideo derecho cuya histología informó carcinoma paratiroideo.

■ **Palabras clave:** carcinoma, paratiroides, hiperparatiroidismo primario, insuficiencia renal.

ABSTRACT

Parathyroid carcinoma is a rare endocrine malignancy, accounting for less than 1% of cases of primary hyperparathyroidism. We report the case of a female patient hospitalized for acute kidney failure associated with hypercalcemia, parathyroid hormone levels 8 times above the normal value, and a nodular mass behind the thyroid gland on magnetic resonance imaging. The patient underwent en bloc resection of the parathyroid glands and the right thyroid lobe.

■ **Keywords:** carcinoma, parathyroid, primary hyperparathyroidism, renal failure.

Recibido | Received
22-07-20
Aceptado | Accepted
14-10-20

ID ORCID: Sofía I. Rapp, 0000-0003-4926-9417; Ana I. Voogd, 0000-0002-4557-2550; Pedro Valdez, 0000-0002-2542-6994; Alejandro Begueri, 0000-0003-0017-1099; Gerardo Russier, 0000-0001-7658-1786; Pedro Saco, 0000-0002-4665-6130

El carcinoma de paratiroides es una neoplasia endocrina maligna poco frecuente, que corresponde a menos del 1% de los casos de hiperparatiroidismo primario; su comportamiento es indolente pero progresivo¹ y puede constituir una urgencia endocrinológica cuando se presenta con hipercalcemia severa, como en el presente caso.

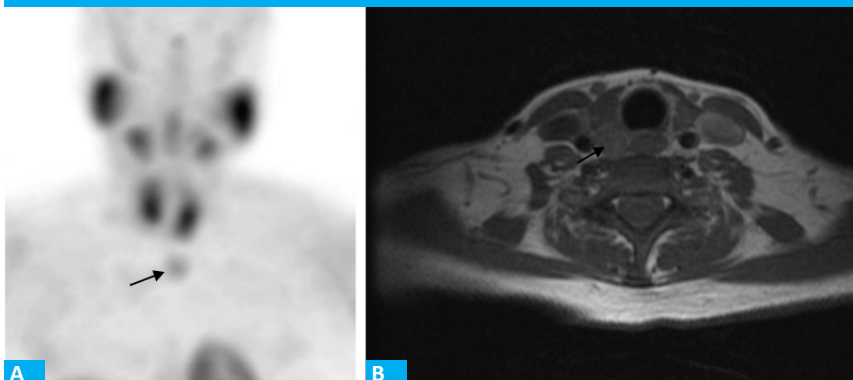
Presentamos el caso de un paciente de sexo femenino, de 54 años, que consultó por cuadro de astenia, dispepsia, vómitos y pérdida de peso (6 kg) de seis meses de evolución.

El laboratorio de ingreso evidenció creatinina de 1,95 mg/dL, urea de 99 mg/dL junto con hipercalcemia de 11,2 mg/dL y hormona paratiroidea de 842/pg/mL, lo que motivó su internación con diagnóstico de insuficiencia renal aguda. Una tomografía axial computarizada (TAC) de abdomen y pelvis, con contraste, informó imágenes líticas en ambos huesos ilíacos; el mismo estudio en 2011 no presentaba hallazgos patológicos. Un centellograma paratiroideo con tecnecio 99 sesta-

mibi (Tc-99m) mostró hipercaptación difusa en el lóbulo tiroideo derecho (Fig. 1). Recibió tratamiento médico con hidratación parenteral y bifosfonatos, con recuperación parcial. Una ecografía cervical mostró una imagen sólida de 17 mm en lóbulo tiroideo derecho, cuya punción citológica con aguja fina (PAAF) no fue satisfactoria para diagnóstico. La hipercalcemia continuó en aumento (13,5 mg/dL) con calcio iónico de 1,92 mmol/L, 25-OH vitamina D₃ (calciferol) de 18,70 ng/mL, calciuria de 285 mg/24horas y parathormona (PTH) de 1036 pg/mL. Una resonancia magnética nuclear (RMN) de cuello y tórax informó una imagen redondeada de 10 ×15mm, con bordes bien definidos, ubicada detrás del lóbulo tiroideo derecho (Fig. 1 B). Con diagnóstico presuntivo de hipercalcemia maligna o secundarismo, se realizó punción bajo guía tomográfica de las lesiones líticas en hueso ilíaco, que confirmó osteítis fibrosa quística compatible con hiperparatiroidismo.

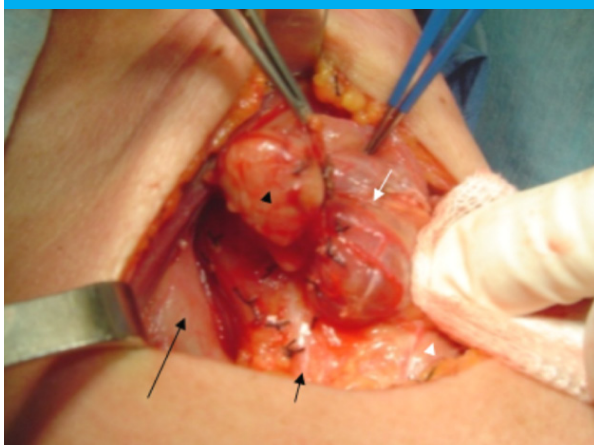
Se exploró quirúrgicamente y se realizó resección en bloque de la paratiroides junto con el lóbulo

■ FIGURA 1



A. Centellograma funcional paratiroideo con Tc-99m en proyección anterior que evidencia foco de hipercaptación en lóbulo tiroideo derecho (flecha corta negra). B. Corte sagital de RMN de región cervical donde se observa una masa retrotiroidea de 10 x 15 mm (flecha corta negra).

■ FIGURA 2



Resección en bloque de paratiroides inferior derecha y lóbulo tiroideo derecho. Se pueden observar: nervio laríngeo recurrente (flecha corta negra), glándula paratiroidea (cabeza de flecha negra), vena yugular interna (flecha larga negra), tiroides (flecha blanca) y tráquea (cabeza de flecha blanca).

tiroideo derecho (Fig. 2). El estudio histopatológico informó carcinoma paratiroideo. El valor de PTH posquirúrgica fue de 6 pg/mL.

Su posoperatorio evolucionó satisfactoriamente. La PTH al mes de la cirugía fue de 71,6 pg/mL, con calcemia de 9,5 mg/dL y calcio iónico de 1,11 mmol/L; sus controles de laboratorio y ecografías se mantuvieron en parámetros normales hasta la actualidad.

En el Servicio de Cirugía de Cabeza y Cuello del Hospital Universitario Austral se operaron 183 pacientes con hiperparatiroidismo primario, entre los años 2001 y 2020; el 88,4% correspondieron a adenomas, el 13,1% a hiperplasias, el 0,7% (3 casos) fueron adenomas atípicos y 1 caso, carcinoma de paratiroides (0,5%). En 19 pacientes, la cirugía de paratiroides estuvo asociada a cirugía de la glándula tiroides.

El carcinoma de paratiroides es una causa infrecuente de hipercalcemia asociada a valores de PTH muy altos. A diferencia de los tumores benignos, no tiene predilección por el sexo femenino y se presenta en edad más temprana (5ª década de vida); su sintomatología es inespecífica y su crecimiento lento, lo que explica su diagnóstico habitualmente tardío¹.

matología es inespecífica y su crecimiento lento, lo que explica su diagnóstico habitualmente tardío¹.

Las manifestaciones clínicas se deben a la secreción exagerada de PTH que puede alcanzar cifras 10 veces superiores a la normal². La mayoría de los pacientes presentan signos de afectación renal y ósea al momento del diagnóstico, como ocurrió en este caso; pueden asociarse otros síntomas, tales como: anorexia, náuseas, vómitos, dolor abdominal, úlcera péptica, debilidad, mialgia, artralgia, pancreatitis, pérdida de peso y fatiga³. En algunas ocasiones, la forma de presentación es una crisis paratiroidea con calcemia superior a 16 mg/dL, lo que constituye un evento clínico de difícil manejo.

Es frecuente el hallazgo de una masa palpable en el cuello (40-70%) y el 15-30% de los casos⁴ presentan metástasis ganglionares cervicales; las metástasis a distancia son inusuales en los estadios iniciales; los sitios más comunes son: pulmón (40%), hueso (20%) e hígado (10%)¹.

La localización preoperatoria de la lesión es decisiva para la correcta planificación del tratamiento; la combinación de dos estudios, centellograma sestamibi y ecografía cervical, ofrece los mejores resultados. Ante la sospecha de carcinoma de paratiroides deben agregarse imágenes de extensión local (TAC y RMN) para la estadificación de la enfermedad. La tomografía por emisión de positrones (PET-TC) con colina facilita la localización cuando el centellograma es inconcluso o negativo; su sensibilidad es del 90% y su valor predictivo positivo del 100%⁶.

El diagnóstico definitivo requiere la confirmación histopatológica que, al igual que en otras neoplasias endocrinas, resulta compleja dada la dificultad en su diferenciación con el adenoma atípico; el desarrollo de células tumorales más allá de la cápsula paratiroidea, así como el compromiso linfovascular son criterios necesarios para asegurar malignidad³.

El tratamiento de elección del carcinoma paratiroideo es quirúrgico. Se recomienda la resección de la glándula paratiroidea en bloque junto con el lóbulo tiroideo homolateral, tal como se realizó en el presente caso. La PTH es un marcador tumoral de gran utilidad

para el seguimiento de estos pacientes; los valores persistentes de PTH o de calcio elevados se asocian a recurrencia local, extirpación incompleta y/o enfermedad a distancia.

Su pronóstico es variable; los factores que influyen en él son: retraso en el diagnóstico, invasión local y/o metástasis a distancia al momento de la consul-

ta inicial⁵. La morbimortalidad en estos pacientes está más relacionada con el manejo de la hipercalcemia y sus complicaciones renales y cardiovasculares, que con la progresión local de la enfermedad.

Con un seguimiento de 30 meses, el caso que motiva esta presentación cursa sin evidencia clínica ni bioquímica de enfermedad.

■ ENGLISH VERSION

Parathyroid carcinoma is a rare endocrine malignancy, accounting for less than 1% of cases of primary hyperparathyroidism with an indolent but progressive behavior¹ and can constitute an endocrine emergency when it presents with severe hypercalcemia, as in the present case.

We report the case of a 54-year-old female patient who sought medical care due to asthenia, dyspepsia, vomiting and weight loss (6 kg) within the past 6 months.

On admission, the laboratory tests showed creatinine levels of 1.95 mg/dL, BUN 99 mg/dL, hypercalcemia 11.2 mg/dL and parathyroid hormone 842 pg/mL. The patient was admitted with a diagnosis of acute kidney failure. A contrast-enhanced computed tomography (CT) scan of the abdomen and pelvis reported lytic lesions in both iliac bones that were not present in a previous scan performed in 2011. A technetium-99m (Tc-99m)-sestamibi parathyroid gland scintigraphy showed diffuse increased uptake in the right thyroid gland (Fig. 1). She was treated with intravenous fluids and bisphosphonates, with partial recovery. An ultrasound of the neck showed a 1-mm solid lesion in the right thyroid lobe; fine needle aspiration (FNA) was unsatisfactory for diagnosis. Calcium levels remained elevated (13.5 mg/dL) with ionized calcium of 1.92 mmol/L, 25-OHvitamin D3 of 18.70 ng/mL, calciuria of 285 mg/24hours and parathormone (PTH) of 1036 pg/mL. A magnetic resonance imaging (MRI) of the neck and thorax reported a rounded lesion of 10 × 15mm, with well-defined borders, behind the right thyroid lobe (Fig. 1.B). With a presumptive diagnosis of malignant hypercalcemia versus metastatic lesions, a CT-guided percutaneous biopsy of the lytic lesions in the iliac bone was performed, which confirmed osteitis fibrosa cystica consistent with hyperparathyroidism.

The patient underwent surgical exploration with en bloc resection of the parathyroid glands and the right thyroid lobe (Fig. 2). The pathological examination reported the presence of parathyroid carcinoma. Postoperative PTH level was 6 pg/mL.

The patient evolved with favorable outcome. One month after surgery, the laboratory tests showed PTH 71.6 pg/mL, calcium 9.5 mg/dL and ionized calcium 1.11 mmol/L. So far, these tests have remained within normal levels and ultrasound scans are normal.

Of 183 patients with primary hyperparathyroidism undergoing surgery in the Department of Head and Neck Surgery of Hospital Universitario Austral between 2001 and 2020, 84% were adenomas, 13.1% had hyperplasia of the parathyroid glands, 0.7% (3 cases) were atypical adenomas and one case corresponded to a parathyroid carcinoma (0.5%). In 19 patients the resection of the parathyroid glands was associated with surgery of the thyroid gland.

Parathyroid carcinoma is a rare cause of hypercalcemia associated with very high PTH levels. Unlike benign tumors, it is not more common in women and occurs in younger patients (5th decade of life); symptoms are unspecific and has slow growth, which explains why it is usually diagnosed later¹.

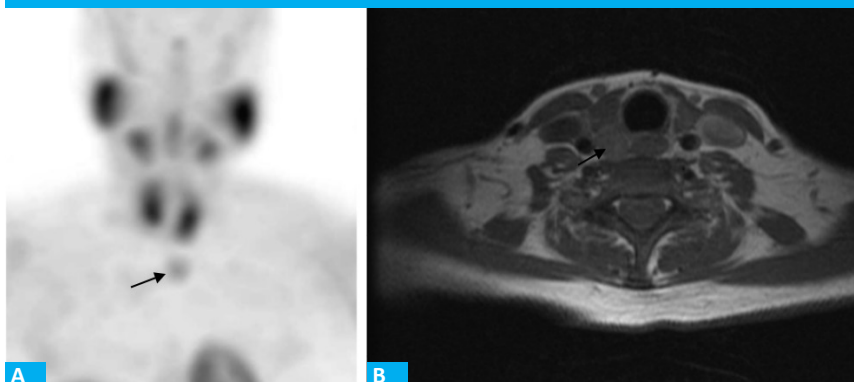
The clinical manifestations are due to the overproduction of PTH that can reach levels 10 times above the normal value². Most patients present signs of renal and bone involvement at the time of diagnosis, as in this case. Other symptoms include anorexia, nausea, vomiting, abdominal pain, peptic ulcer, weakness, myalgias, arthralgias, pancreatitis, weight loss and fatigue³. On some occasions, patients may present with a parathyroid crisis with calcium levels >16 mg/dL, a clinical event that is difficult to manage.

A palpable neck mass is a common finding (40-70%) and 15-30% of cases⁴ have cervical lymph node metastases. Distant metastases are unusual in the early stages; the most common sites are lung (40%), bone (20%) and liver (10%)¹.

The preoperative localization of the lesion is crucial to plan the correct treatment; the combination of two tests, Tc-99m-sestamibi parathyroid gland scintigraphy and ultrasound of the neck, offers the best results. If parathyroid carcinoma is suspected, CT scan and MRI should be performed to evaluate local extension for disease staging. Fluorine 18 fluorocholine positron emission tomography helps to localize the tumor when the results of scintigraphy are inconclusive or negative, with sensitivity of 90% and positive predictive value of 100%⁶.

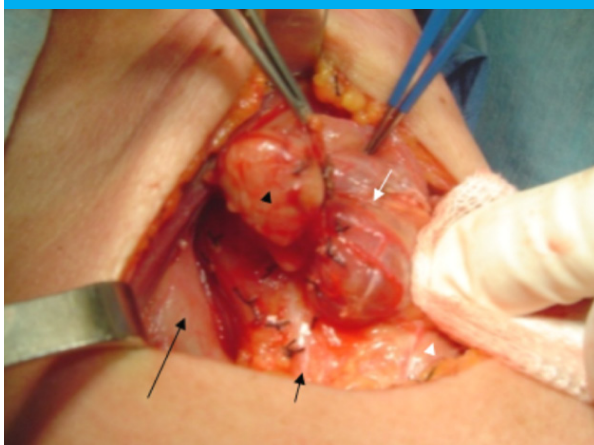
The definitive diagnosis requires histopathological confirmation, which is complex as with other endocrine neoplasms, given the difficult differentiation from atypical adenoma. The development of tumor cells beyond the parathyroid

■ FIGURE 1



A. Tc-99m-sestamibi parathyroid gland scintigraphy in the anterior projection showing high uptake area in the right thyroid lobe (small black arrow). B. MRI of the neck, saggital section. A 10 × 15 mm mass is observed behind the thyroid gland (small black arrow).

■ FIGURE 2



In bloc resection of the parathyroid glands and the right thyroid lobe. Recurrent laryngeal nerve (small black arrow); parathyroid gland (black arrowhead), internal jugular vein (long black arrow), thyroid gland (white arrow) and trachea (white arrowhead).

capsule, and the presence of lymph node and vascular involvement confirm malignancy³.

Surgery is the treatment of choice of parathyroid carcinoma. En bloc resection of the parathyroid gland with the ipsilateral thyroid lobe is recommended, as in this case. Parathyroid hormone is a very useful tumor marker to follow up these patients; persistent elevated values of PTH or calcium are associated with local recurrence, incomplete resection or distant disease.

Its prognosis is variable and is influenced by delayed diagnosis, local invasion or distant metastases at the time of the initial consultation⁵. Morbidity and mortality in these patients are more related with the management of hypercalcemia and its renal and cardiovascular complications than with the local progression of the disease.

After 30 months of follow-up, our patient has no clinical or biochemical evidence of disease.

Referencias bibliográficas /References

- Ramírez Tejeda S, Sosa Eroza E, Ferreira Hermosillo A. Crisis hipercalcémica por cáncer paratiroideo: reporte de un caso. *Revista Mexicana de Endocrinología, Metabolismo y Nutrición*. 2016; 3:182-88.
- Wiltveen JE, van Thiel S, Romjin JA, Hamdy NA. Hungry bone syndrome: still a change in the post-operative management of primary hyperparathyroidism: a systematic review of the literature. *Eur J Endocrinol*. 2013; 168(3):R45-53.
- Mohebbati A, Shaha A, Shaha J. Parathyroid carcinoma: challenges in diagnosis and treatment. *Hematol/Oncol Clin Norht Am*. 2012; 26:1221-38.
- Wei CH, Harari A. Parathyroid carcinoma: update and guidelines for management. *Curr Treat Options Oncol*. 2012; 13:11-23.
- Wiltveen JE, Haak HR, Kievit J, et al. Challenges and Pitfalls in the Management of Parathyroid Carcinoma: 17-Year Follow-Up of a Case and Review of the Literature. *Horm Canc*. 2010; 1:205-14.
- Wouter P. Kluijfhout, MSc Jesse D. Pasternak, MD Jessica E. Gosnell, MD Shen WT, Quan-Yang Duh, Vriens MR, et al. ¹⁸F Fluorocholine PET/MR Imaging in Patients with Primary Hyperparathyroidism and Inconclusive Conventional Imaging: A Prospective Pilot Study. En: <https://pubs.rsna.org/doi/pdf/10.1148/radiol.2016160768>

Nódulo de Villar: una rara causa de nódulo umbilical Villar's nodule: a rare cause of umbilical nodule

Gerardo M. Rodríguez¹ , Camilo S. Canesín¹ , Analía M. Prieto² 

1. Unidad de Endoscopia Digestiva y Cirugía Mininvasiva. Clínica Del Angelo SRL. Formosa. Argentina
2. Laboratorio de Anatomía Patológica (LAP). Formosa. Argentina

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

Correspondencia
Correspondence:
Gerardo M. Rodríguez
E-mail:
drgmrodriguez@yahoo.com.ar

Recibido | *Received*
21-09-20
Aceptado | *Accepted*
12-11-20

RESUMEN

La endometriosis cutánea es infrecuente, pero representa la localización más común fuera de la pelvis. Las formas primarias pueden ubicarse en la cicatriz umbilical, región perianal o inguinal. Presentamos el caso de una paciente con diagnóstico de nódulo de Villar que fue tratada exitosamente con la resección de este. La fisiopatología de la entidad no está aún bien definida. La sospecha del cuadro es fundamental para el diagnóstico. Los métodos complementarios de imágenes pueden evaluar diagnósticos diferenciales. El tratamiento es quirúrgico. En la mayoría de los casos el pronóstico es favorable, con bajos porcentajes de recidiva.

■ **Palabras clave:** endometriosis umbilical primaria, nódulo.

ABSTRACT

Cutaneous endometriosis is a rare condition but represents the most common extrapelvic location. Primary cutaneous endometriosis may develop in the umbilicus, perianal region or inguinal region. We report the case of a female patient with a diagnosis of Villar's nodule that was successfully treated with surgery. The pathophysiology of this entity is not well defined yet. The clinical suspicion is fundamental for the diagnosis. Complementary imaging test are used to rule out the differential diagnoses. Surgery is indicated in all the cases. The prognosis is favorable in most cases, with low rate of recurrence.

■ **Keywords:** primary umbilical endometriosis, nodule.

ID ORCID: Gerardo M. Rodríguez, 0000-0002-0302-2518; Camilo S. Canesín, 0000-0002-1529-2662; Analía M. Prieto, 000-0003-2903-9323

La endometriosis de localización extrapélvica es muy poco frecuente y representa un fenómeno complejo. Se han informado lesiones en varios órganos: cerebro, pulmones, aparatos gastrointestinal, y urinario, músculos, y se estima que alrededor del 12% de las pacientes con esta entidad presenta afectación fuera de la pelvis, habitualmente mal diagnosticadas^{1,2}.

Presentamos un caso clínico de endometriosis umbilical primaria, descrita por primera vez por Villar en 1886³. La paciente llega a nuestro Servicio luego de varias consultas y diagnóstico de "infección" en la cicatriz umbilical sin respuesta a tratamiento médico.

Se trata de una mujer de 29 años, nulípara, sin antecedentes médicos ni quirúrgicos de relevancia, que refiere dolor punzante en la región de la cicatriz umbilical, episódico, que cede parcialmente con analgésicos antiinflamatorios no esteroides. Como dato llamativo cuenta que 24 a 48 horas luego del último día de flujo menstrual vaginal presenta secreción sanguinolenta de escasa cantidad acompañada por un cambio

de coloración del ombligo, que se torna "más oscuro".

Al examen físico se constata formación nodular en cicatriz umbilical, aproximadamente de 1,5 cm de diámetro, consistencia blanda, fija al plano profundo con coloración levemente más oscura que el resto de la piel (Fig. 1).

Con diagnóstico de nódulo de Villar, se solicitan ecografía abdominal, ginecológica transvaginal y ecografía de partes blandas de región umbilical, que informa: "en el espesor del plano subcutáneo formación nodular de contornos netos, sólida-ecogénica con pequeña área quística central". Los estudios ginecológicos no revelan presencia de otras lesiones.

Ante la imposibilidad de contar con resonancia magnética de abdomen y pelvis en el momento de la menstruación para estadificar la patología, decidimos como conducta realizar laparoscopia exploradora, que mostró implantes pequeños en fondo de saco de Douglas sin otras lesiones, por lo cual realizamos resección de la lesión sin onfalectomía (Fig. 2).

■ FIGURA 1



Nódulo de Villar (tomado con la pinza Backhaus)

■ FIGURA 2



Lesión resecada

La paciente evoluciona favorablemente en el posoperatorio inmediato, con alta a las 24 horas. Continúa con tratamiento hormonal en el Servicio de Ginecología. Durante un seguimiento de 5 meses no presenta recidiva.

El informe de Anatomía Patológica concluye: "Epidermis con foco de erosión. En el estroma subyacente se evidencian glándulas endometriales ectópicas tapizadas por una hilera de células cilíndricas bajas. Cuadro histológico de Endometriosis".

Generalmente, el compromiso cutáneo o subcutáneo de la endometriosis es secundario a un proceso cicatrizal en una herida quirúrgica, y menos del 30%

de los casos, llamada cutánea primaria o espontánea^{2,5} como el caso de nuestra paciente, aparece sin antecedentes quirúrgicos; en estos casos la cicatriz umbilical es el sitio primario más común e incluso puede desarrollarse allí durante el embarazo y puede tener regresión espontánea luego del parto. La endometriosis umbilical representa 0,4 a 4% de todas las endometriosis⁴. (4). Su patogenia no está bien establecida; puede surgir de tejido endometrial que es transportado por vía hemática o linfática o alternativamente puede alcanzar el ombligo por siembra durante una laparoscopia y luego proliferar^{1,3,4}.

En esta localización aparece como un nódulo único (raramente multilobulado) o múltiples, de consistencia firme, de entre 0,5 y 2,5 cm de diámetro, de color variable dependiendo de la hemorragia y el grado de penetración del tejido endometrial ectópico, incluso puede ser del mismo color de la piel².

La edad media de las pacientes es de 33 a 39 años según las distintas series^{2,4}.

Clínicamente se manifiesta con dolor, hemorragia, hiperestesia, edema y aumento de tamaño del nódulo durante la menstruación, si bien todos los síntomas raramente aparecen juntos, e incluso se informan casos asintomáticos. Asimismo, el compromiso ginecológico (adismenorrea, adispareunia, infertilidad y dolor) no se presenta en casos de endometriosis en la piel².

El diagnóstico diferencial en esta región incluye: hernia, granuloma piogénico, opólipo, queloide o patología maligna metastásica o primaria (frecuentemente confundido con melanoma)^{1,2,4,5}.

El diagnóstico se realiza fundamentalmente sobre la base de la Historia Clínica, el examen físico y un alto nivel de sospecha. Los estudios complementarios ayudan a ofrecer el mejor abordaje terapéutico y pueden o no ser útiles para diagnosticarla. En estos casos "la clínica es soberana" y pueden solicitarse ecografía de partes blandas, tomografía computarizada o resonancia magnética^{1,2,5}.

Con referencia al tratamiento, la resección quirúrgica es de elección y debe ser amplia para garantizar la curación definitiva. Puede realizarse con o sin anafectomía o sin ella. Algunos autores utilizan la laparoscopia durante la resección en busca de endometriosis profunda, que es mandatoria si las pacientes refieren sintomatología pélvica¹⁻⁵.

La Anatomía Patológica brinda la completa certeza en esta entidad¹⁻³.

El pronóstico es favorable. La recurrencia es poco frecuente. La transformación maligna se informó en un 0,0% a 1% y debe sospecharse cuando hay recurrencia o crecimiento acelerado de las lesiones^{2,4}.

■ ENGLISH VERSION

Extrapelvic endometriosis is a rare and complex phenomenon. Endometriosis has been reported in several organs including the brain, lungs, gastrointestinal tract, urinary system and muscles. Despite about 12% of patients with endometriosis have extrapelvic disease, it is usually misdiagnosed^{1,2}.

We report a case of primary umbilical endometriosis, a condition that was first described by Villar in 1886³. The patient sought medical care in our department after several medical visits with diagnosis of “infection” of the umbilical scar unresponsive to medical treatment.

The patient was a 29-year-old nullipara, with no relevant medical or surgical history, who complained of episodic stabbing pain in the umbilicus, which partially relieved with nonsteroidal anti-inflammatory drugs. Interestingly, 24 to 48 hours after the last day of menstruation she noted a small amount of bloody discharge along with a change in the color of the umbilicus which became “darker”.

The physical examination revealed a 1.5-cm soft umbilical nodule, fixed to the deep plane, with a slightly darker color than the rest of the skin (Fig. 1).

A diagnosis of Villar’s nodule was made and the patient underwent abdominal ultrasound, transvaginal ultrasound and soft tissue mass ultrasound of the umbilical region which reported: “solid echogenic subcutaneous nodule with well-defined borders and a small central cystic area”. The gynecologic scans did not show any other lesions.

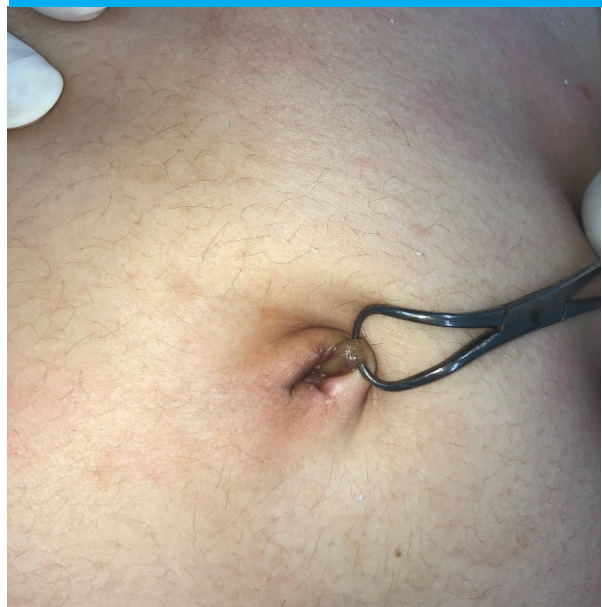
As it was impossible to obtain an MRI of the abdomen and pelvis at the time of menstruation for disease staging, we decided to perform an exploratory laparoscopy. Small implants were found in the Douglas’ pouch and there were no other lesions. The lesion was resected, preserving the umbilicus (Fig. 2).

The patient had favorable postoperative outcome and was discharge 24 hours later. She is receiving hormone treatment, is followed-up by the department of gynecology, and is free of recurrence after 5 months.

The pathology report concluded: “epidermis with focal erosion; ectopic endometrial glands lined with a row of low cylindrical cells in the underlying stroma. Histological features of endometriosis”.

In general, cutaneous or subcutaneous involvement of endometriosis is secondary to a surgical scar. Less than 30% of cases of cutaneous endometriosis appear in the absence of surgery and are known as primary or spontaneous cutaneous endometriosis^{2,5} as in our patient, may even develop during pregnancy and disappear spontaneously after childbirth. Umbilical endometriosis represents 0.4 to 4% of endometriosis⁴. Its pathogenesis is not well understood but may arise from endometrial tissue that reaches the umbilicus

■ FIGURE 1



Villar’s nodule (held by a Backhaus forceps)

■ FIGURE 2



Specimen of resection

via the blood vessels or lymphatic system, or by direct seeding during laparoscopy that may then proliferate^{1,3,4}.

Umbilical endometriosis usually appears as single or multiple solid nodules (rarely multilobulated), with a diameter between 0.5 and 2.5 cm, varying in color according to the amount of blood and the degree of penetration of the ectopic endometrial tissue. Occasionally skin-colored nodules can develop². Mean age of patients is between 33 and 39 years according to the different series². Clinical symptoms include pain, bleeding, hyperesthesia, edema and nodule enlargement during menstruation. All symptoms rarely appear together, and even asymptomatic cases have been reported. Gynecologic symptoms

(dysmenorrhea, dyspareunia, infertility and pain) are absent in cutaneous endometriosis². The differential diagnoses include hernia, pyogenic granuloma, polyps, keloid and primary and metastatic neoplasms (often wrongly diagnosed as melanoma)^{1,2,4,5}. The diagnosis is based on the medical history, physical examination and clinical suspicion. The complementary tests help to offer the best therapeutic approach and may be useful or not to diagnose it. In these cases "clinical findings remain paramount" and soft tissue mass ultrasound, computed tomography scan or magnetic resonance

imaging can help with the diagnosis^{1,2,5}. Surgery with or without omphalectomy is the treatment of choice with wide resection to ensure definite cure. Some authors use laparoscopy during resection to detect deep endometriosis, which should be excluded in patients with pelvic symptoms¹⁻⁵. The final diagnosis is confirmed by the pathological examination¹⁻³.

The prognosis is favorable and recurrences are uncommon. Malignant transformation has been reported in 0.3-1% of the cases and should be suspected in case of recurrence or rapid growing lesions^{2,4}.

Referencias bibliográficas /References

1. Davis A , Goldberg J . Extrapelvic Endometriosis. *Semi. Reprod. Med.* 2017 35: 98 - 101.
2. Dos Santos Filho P , Dos Santos MP, et a . Primary umbilical endometriosis. *Re. Co. Bra. Cir.* 2018; 45 (3): e 1746.
3. Boesgaard-Kjer ., Boesgaard-Kjer D, et a . Primary umbilical endometriosis (PUE). *Eu. . Obste. Gynecol.* 2016 . [http:// dx.doi.org/10.1016/j.ejogrb.2016.05.030](http://dx.doi.org/10.1016/j.ejogrb.2016.05.030).
4. Loh SH, Lew BL, et al.: Primary cutaneous endometriosis of Umbilicus. *Ann Dermatol.* 2017; 29 (5): 62125.
5. Egin S, Pektas BD, et a . Primary umbilical endometriosis: a painful swelling in the umbilicus concomitantly with menstruation. *International Journal of Surgery Case Reports* 2016 28 78 -80.
6. Teixeira Andrade M, Freitas CV, et a . Umbilical nodule with cyclical bleeding: a case report and literature review or atypical endometriosis. *Case Reports in Obstetric and Gynecology* 2016; ID 7401409 <http://dx.doi.org/10.1155/2016/7401409>.

Ingesta de proyectil de aire comprimido asociado a apendicitis aguda perforada *Ingested air rifle pellet associated with acute perforated appendicitis*

José A. Ávila , Néstor A. Cecconi , Luis A. Ramírez , Matías D. Seidel , María P. Goitea , Luis S. Avellaneda 

Servicio de Cirugía de Urgencias
Hospital Regional
Ramón Carrillo, Santiago del Estero. Argentina

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

Conflicts of interest
None declared.

Correspondencia
Correspondence:
José A. Ávila
E-mail:
javila@arnet.com.ar;
chufu1959@gmail.com

RESUMEN

Se informa el caso de un paciente masculino de 28 años de edad, con antecedente de ingesta voluntaria de proyectil metálico 20 días antes de la consulta, que es admitido en nuestro Servicio con sintomatología típica de apendicitis aguda. En ese contexto se practica una apendicectomía convencional. El análisis de las imágenes preoperatorias y los hallazgos quirúrgicos permiten identificar la asociación entre el cuerpo extraño y la apendicitis aguda. La ingesta de cuerpo extraño, sea voluntario o accidental, representa una causa sumamente infrecuente de apendicitis aguda, razón por la cual existen pocos informes al respecto en la literatura mundial; este es el primero en la Argentina.

■ **Palabras clave:** apendicitis, cuerpo extraño ingerido, proyectil de aire comprimido.

ABSTRACT

We report the case of a 28-year-old male patient with a history of voluntary ingestion of a metallic pellet 20 days before who was transferred to our department with typical symptoms of acute appendicitis. Under that circumstances he underwent conventional appendectomy. The analysis of the preoperative imaging tests and the intraoperative findings help to identify the association between the foreign body and acute appendicitis. Ingestion of foreign bodies, either accidental or voluntary, is an extremely uncommon cause of acute appendicitis; thus, there are few reports in the international literature. This is the first case reported in Argentina.

■ **Keywords:** appendicitis, ingested foreign body, air gun bullet.

Recibido | Received
12-09-20
Aceptado | Accepted
09-12-20

ID ORCID: José A. Ávila, 0000-0001-8560-4396; Néstor A. Cecconi, 0000-0001-5221-7031; Luis A. Ramírez, 0000-0001-5826-8411; Matías D. Seidel, 0000-0001-5249-8996; María P. Goitea, 0000-0001-7623-1575; Luis S. Avellaneda, 0000-0002-9084-7912.

Un paciente de sexo masculino de 28 años de edad llegó derivado a nuestro Hospital por un cuadro de dolor abdominal de 72 horas de evolución, el cual comenzó en epigastrio y a las horas se localizó en la fosa ilíaca derecha.

Presentaba como antecedentes una hernioplastia inguinal derecha con colocación de malla, internación por herida de arma blanca en tórax sin resolución quirúrgica, y refirió la ingesta voluntaria de un proyectil de rifle de aire comprimido 20 días antes de la consulta.

Al examen físico presentaba abdomen blando y depresible, con dolor, defensa muscular y reacción peritoneal en fosa ilíaca derecha en el punto de McBurney. Con diagnóstico presuntivo de apendicitis aguda se realizan estudios prequirúrgicos y además una radiografía de abdomen de pie, donde se observa una balín en topografía de la región apendicular (Fig. 1).

Se decide conducta quirúrgica. Se utiliza un abordaje abierto por incisión de McBurney. Al ingreso

en cavidad se objetiva proceso bloqueado en región cecal, el cual se libera con maniobras digitales, hasta encontrar un apéndice cecal gangrenoso perforado con cuerpo extraño (en adelante, CE) libre en cavidad (Fig. 2). Se lo extrae, se realiza ligadura escalonada del mesoapéndice, doble ligadura de la base (indemne) y apendicectomía.

El paciente presenta buena evolución con internación al segundo día posoperatorio.

La ingesta de CE no es un infrecuente motivo de consulta, aunque la ingesta voluntaria de aquellos suele darse con mayor asiduidad en población pediátrica o en pacientes diagnosticados con trastornos mentales y en población carcelaria¹⁻⁵.

En su gran mayoría, los CE ingeridos discurren el tracto digestivo sin causar mayor sintomatología ni requerir tratamiento quirúrgico, aunque aquellos objetos ingeridos que sean largos, afilados, aguzados y, sobre todo, metálicos suelen ser los que dan sintomatología. Cabe señalar que hasta el 75% de los casos se

■ FIGURA 1



Radiografía simple de abdomen donde se observa, en topografía de fosa ilíaca derecha, un cuerpo extraño compatible con el ingerido por el paciente (proyectil de rifle de aire comprimido)

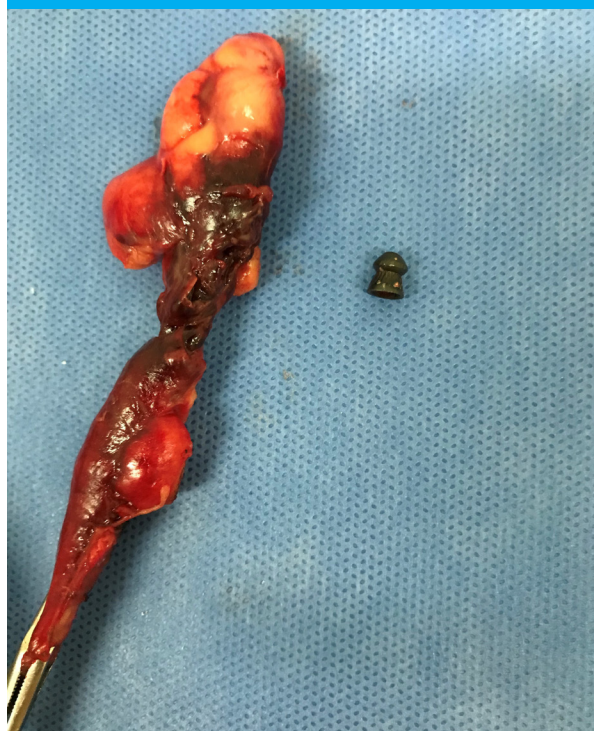
presentan con el antecedente de la ingesta de este tipo de objetos^{1,2,5}. Por otro lado, algunos cuerpos extraños romos pueden alojarse en el apéndice sin causar síntomas en absoluto durante años, tal como lo comunica E. R.Reddy en un estudio realizado en una población esquimal⁶.

La apendicitis aguda suele originarse en una obstrucción endoluminal, más frecuentemente por un fecalito. Otras causas menos comunes son la obstrucción de su luz por hiperplasia linfoidea, parasitosis, inflamatorias y neoplásicas. La apendicitis por cuerpo extraño es sumamente infrecuente (1:2000 apendicectomías)³.

A pesar de la baja frecuencia de su ocurrencia, se describe en la literatura una variedad de elementos encontrados en la luz apendicular (monedas, agujas, clavos, material odontológico, perdigones, etc.)².

Se llega al diagnóstico ante un paciente con el antecedente de ingesta de CE, la sintomatología dolo-

■ FIGURA 2



Apendicitis necrótica con proyectil de rifle de aire comprimido como posible causante de la obstrucción luminal

rosa abdominal y la evidencia imagenológica⁴. Ante ausencia del antecedente de ingesta, y en CE radiolúcidos, el diagnóstico es frecuentemente incidental.

Ante un CE localizado en apéndice cecal, diferentes autores recomiendan la extracción mediante videocolonoscopia^{2,4}. Ante el fracaso del procedimiento, la conducta quirúrgica es la terapéutica adecuada.

En nuestro caso, por limitaciones de equipamiento y disponibilidad del medio hospitalario, no fue posible realizar el procedimiento endoscópico ni abordar mediante laparoscopia al paciente.

Existen a la fecha algunos informes en la literatura inglesa de apendicitis por balines o perdigones, relacionados principalmente con la ingesta accidental de estos al comer carne de caza (liebres, conejos, etc.)^{3,4}. Creemos que el nuestro es el primer informe en la Argentina de una apendicitis por proyectil de rifle de aire comprimido.

■ ENGLISH VERSION

A 28-year-old man was transferred to our hospital due to abdominal pain within the past 72 hours that started in the epigastric region and then became localized in the right iliac fossa.

He had a history of right inguinal hernia repair with mesh, a previous hospitalization for a stab wound

in the thorax without surgical repair and reported voluntary ingestion of an air rifle pellet 20 days before.

The abdomen was soft and depressible on palpation, with tenderness, guarding and rebound tenderness on McBurney's point. Acute appendicitis was suspected and the patient underwent preoperative

assessment, including an abdominal X-ray taken in the standing position which demonstrated the presence of a pellet in the area of the appendix (Fig. 1).

Open surgery was decided. The abdomen was approached via a McBurney incision. Upon entering the cavity, a mass of adhesions was observed in the cecal region and was released with the fingers. A perforated gangrenous vermiform appendix with a foreign body (FB) was found free in the cavity (Fig. 2). The FB was removed, and after ligation of the mesoappendix, the base (free of injury) was ligated twice and the appendix was removed.

The patient evolved with favorable outcome and was discharged on postoperative day two.

Ingestion of FBs is not uncommon, especially among the pediatric age group, patients with mental disorders, or inmates¹⁻⁵.

Most ingested FBs pass through the gastrointestinal tract without causing major symptoms or requiring surgical treatment, although long, sharp, pointed and metallic objects usually cause symptoms. Up to 75% of the cases have a history of ingestion of this type of objects on presentation^{1,2,5}. Some blunt FBs may lodge in the appendix without causing any symptoms for years, as E. R. Reddy reported in a study performed in Eskimos⁶.

Acute appendicitis usually originates from an endoluminal obstruction, in most cases due to a fecalith. Other less common causes are endoluminal obstruction due to lymphoid hyperplasia, parasites, inflammation and neoplasms. Appendicitis due to foreign body is extremely rare (1:2000 appendectomies)³.

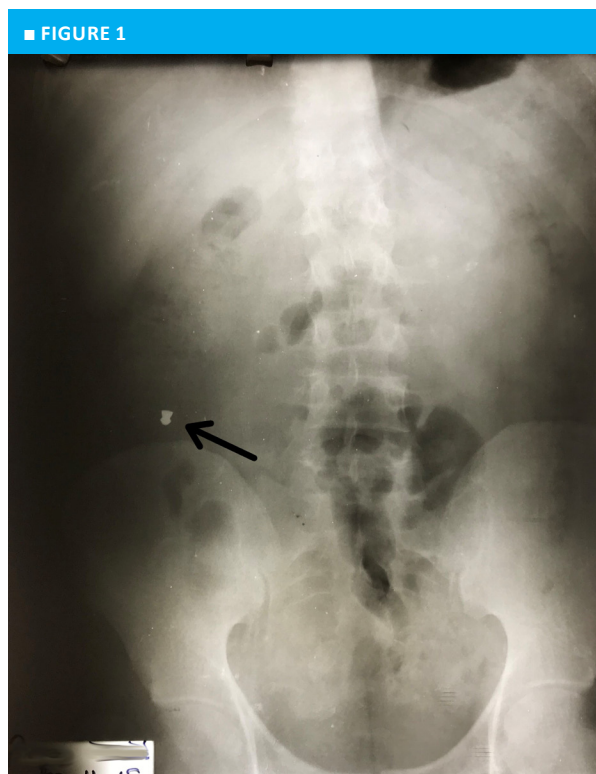
Despite its low prevalence, several objects have been found in the appendiceal lumen (coins, needles, nails, dental material, pellets, etc.)².

The diagnosis is made in a patient with a history of ingestion of FB, abdominal pain and findings in imaging tests⁴. In the absence of ingestion, and in radiolucent FBs, the diagnosis is frequently incidental.

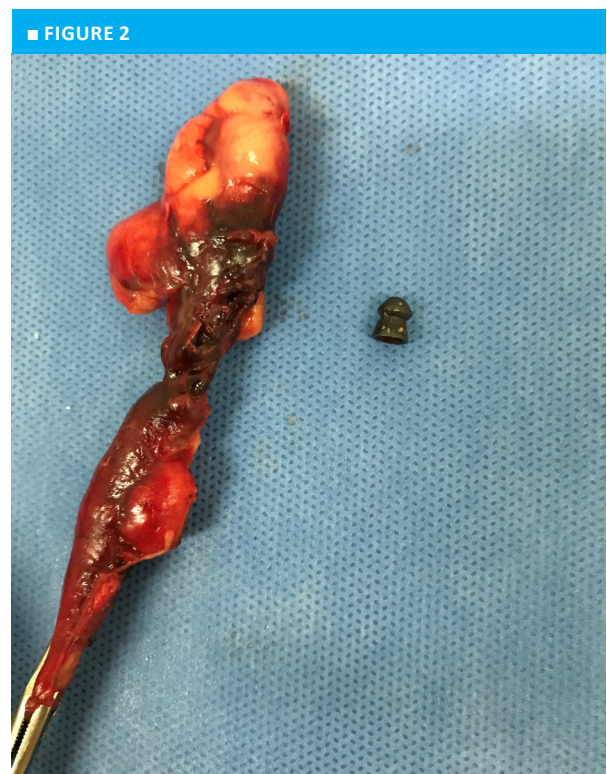
Several authors recommend video-assisted colonoscopy to remove FBs within the appendix²⁻⁴. If the procedure fails, surgery is indicated.

In our case, we did not perform an endoscopic procedure or laparoscopic surgery due to limitations of the equipment and availability in our hospital.

To date, there are some reports in the English literature of appendicitis caused by the accidental ingestion of pellets in people who eat game meat (as hares or rabbits)^{3,4}. We believe that this is the first case published in Argentina of appendicitis due to ingestion of air rifle pellet.



Plain abdominal X-ray showing a foreign body in the right iliac region suggestive of the ingested air rifle pellet.



Gangrenous appendicitis with an air rifle pellet as possible cause of endoluminal obstruction

Referencias bibliográficas /References

1. Avisek D, Manas D, Jayeeta B. Appendicular Perforation Caused by Metallic Pin – An Unusual Presentation. *Hellenic Journal of Surgery*. 2015; 87(6):501-2.
2. Klingler PJ, Seelig MH, DeVault KR, et al. Ingested foreign bodies within the appendix: a 100-year review of the literature. *Dig Dis*. 1998;16:308-14.
3. Van Dijk JH, Bankiersbilck J, Poelmans S. A Rabbit's Revenge; Shotgun Pellet Appendicitis. *Acta Chir Belg*. 2012;112:457-9.
4. Ozkan OV, Muderris V, Altintoprak F, et al. An Unusual Cause of Abdominal Pain: Three Lead Pellets within the Appendix Vermiformis. *Case Reports in Surgery*. 2015; 2015:496372
5. Seong Kyu B, Ok S, Ilseon H. Perforated Appendicitis Caused by Foreign Body Ingestion. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*. 2012;22:e94–e97.
6. Reddy ER. Retained lead shot in the appendix. *J Can Assoc Radiol*. 1985;36:47-8.

Úlcera solitaria de ciego como etiología poco frecuente de abdomen agudo inflamatorio quirúrgico

Solitary cecal ulcer as a rare cause of acute surgical abdomen

Alvar G. Rivera Romero , Sebastián A. Romero Núñez , Mariano Bulacio , Fernando D. Craievich 

Servicio de Cirugía
General, Hospital
Misericordia del Nuevo
Siglo HMNS. Córdoba.
Argentina

RESUMEN

Las úlceras solitarias de ciego (USC) son infrecuentes y no se registran aún en la literatura de la Argentina. Existen informes de casos y pequeñas series en otros países. Son de etiología desconocida y diagnóstico diferencial amplio. En este caso se resolvió mediante una hemicolectomía derecha supra-selectiva por laparotomía de emergencia.

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

■ **Palabras clave:** *úlcera solitaria de ciego, úlcera inespecífica de colon, abdomen agudo inflamatorio, síndrome de fosa iliaca derecha.*

Correspondencia
Correspondence:
Alvar G. Rivera Romero
E-mail:
alvar.gastonrivera@
hotmail.com

ABSTRACT

Solitary cecal ulcers (SCUs) are rare and no cases have been published in Argentina. Few cases or series have been reported in other countries. The etiology is unknown and many other diseases must be ruled out before making the diagnosis. This case was solved with selective right hemicolectomy through laparotomy in an emergency basis.

■ **Keywords:** *solitary cecum ulcer, nonspecific colon ulcer, acute inflammatory abdomen, right iliac fossa syndrome*

Recibido | *Received*
06-07-20
Aceptado | *Accepted*
30-10-20

ID ORCID: Alvar G. Rivera Romero, 0000-0001-7028-8263; Sebastián A. Romero Núñez, 0000-0001-5062-4565; Mariano Bulacio, 0000-0002-0178-771X; Fernando D. Craievich, 0000-0003-0278-5924.

En 1832, precisamente en Limoges, Francia, el anatomista francés más destacado del siglo XIX, Jean Cruveilhier, a los 41 años describe por primera vez esta úlcera solitaria e inespecífica del colon que generalmente observaba en las necropsias¹. Barron también describió este tipo de úlceras en 1928 en su *Atlas d'anatomie et pathologie*².

La mayoría de los pacientes presentan clínicamente dolor en el cuadrante inferior derecho que simula una apendicitis aguda, como en nuestro caso³⁻⁵. Este tipo de USC puede imitar síntomas como apendicitis aguda, hemorragias digestivas, diverticulitis y carcinoma de colon; el diagnóstico por lo general se realiza por exclusión y la mayoría de las veces durante el acto quirúrgico^{6,16}.

Este artículo incorpora un análisis de datos obtenidos del estudio de una paciente del Servicio de Cirugía de nuestro hospital HMNS, que tenía USC en abril del año 2020.

Objetivos: evaluar el comportamiento actual

de una patología infrecuente del colon, a partir de un caso clínico.

Es un estudio observacional descriptivo y retrospectivo de una paciente que ha cursado un cuadro de abdomen agudo inflamatorio con una evolución de 72 horas, en el cual fue incluida una sola paciente 100% (n=1) y sus diagnósticos diferenciales. Se recogieron datos personales de la paciente: edad, antecedentes personales y familiares, tiempo de evolución del dolor, lateralidad, debido a que su diagnóstico es por exclusión. El seguimiento se realizó en consulta externa.

Paciente femenina de 57 años con antecedentes personales de hipotiroidismo, trastorno de ansiedad y cáncer de mama; consulta por dolor abdominal de 72 horas de evolución, el cual habría ido aumentando progresivamente de intensidad localizado en fosa iliaca derecha sin correlación con su ingesta ni su hábito intestinal. Manifiesta no haberse automedicado.

Al examen físico presentaba una presión arterial en 110/60 mm Hg, frecuencia cardíaca (FC) en 100/

min, frecuencia respiratoria (FR) en 18/min, temperatura de 36,5 °C, saturación de oxígeno en 99%. Dolor localizado en fosa ilíaca derecha sin irradiación, de tipo punzante e intensidad 7/10 que aumenta a la palpación profunda. No se detectan masas ni signos de reacción peritoneal localizada o generalizada, solo signos positivos de Blumberg y Rovsing, acompañados de palidez generalizada, sin náuseas y ni vómitos.

Se realiza ecografía, objetivando en fosa ilíaca derecha (FID) dolor a la compresión, distensión de asa intestinal, de paredes edematosas, a peristáltica, con líquido libre escaso en FID y fondo de saco de Douglas (FSD). Laboratorio con ligero aumento de PCR (15,3) y una marcada disminución de hemoglobina (Hb) (9,5 g/dL) y hematocrito (Hto) (27,2%), sin leucocitosis.

La tomografía axial computarizada (TAC) multicorte abdominopélvica con contraste no se pudo realizar por falta de disponibilidad al momento del examen en nuestro hospital, en relación con un posible proceso inflamatorio. No se solicitó colonoscopia ni enema baritado para evitar complicaciones relacionadas con ambos métodos.

Se decide abordaje quirúrgico, laparotomía por incisión McBurney, en la cual se objetiva tumoración en ciego, por lo que se decide realizar colectomía derecha segmentaria con ileoascendoanastomosis laterolateral con sutura absorbible a mano de poliglactina 3-0. No se presentaron complicaciones en el acto operatorio.

Cursó el posoperatorio con buena evolución sin particularidades; alta hospitalaria al 5° día y posterior control ambulatorio. No hubo morbimortalidad en nuestro caso.

Los signos y síntomas de las UCS no son específicos, y la enfermedad no tiene signos patognomónicos, por lo que a menudo es erróneamente diagnosticada como apendicitis aguda y plastrón apendicular^{4,7}; patologías ginecológicas como endometriosis, embarazo ectópico y enfermedad pélvica inflamatoria (EPI). En el tiempo intraoperatorio es dificultoso diferenciar entre una enfermedad inflamatoria intestinal o un carcinoma de colon; por tal motivo se recomienda la resección supraselectiva de colon en este caso. De manera general se acepta que el diagnóstico preoperatorio es difícil ya que su expresión clínica sugiere más una apendicitis, neoplasia o perforación, por ser mucho más frecuentes; sin embargo, entendemos que –si es tenida en cuenta durante el ejercicio del diagnóstico diferencial a la cabecera del enfermo– en alguna ocasión se podría llegar a su diagnóstico preoperatorio. Así, vemos que en el pasado se recomendaba la hemicolectomía derecha como tratamiento que garantizara radicalidad oncológica en caso de cáncer, pero actualmente la tendencia es ser menos agresivo, realizando colectomía segmentaria selectiva, como ocurrió en esta enferma.

Se han descripto etiologías específicas de la ulceración cecal, como la infección por citomegalovirus, particularmente en individuos inmunodeprimidos, así como los medicamentos antiinflamatorios no esteroi-

des y los anticonceptivos orales⁴, y también la irritación colónica por contenido proveniente del intestino delgado y la vasculitis como causa primaria o por causa secundaria debido al uso de AINE o corticoides^{14,15}.

Además, el tratamiento quirúrgico está indicado en todos los casos en los que se encuentren signos de peritonitis, perforación o hemorragia incontrolable, así como en aquellos en los que no se pueda descartar la presencia de un carcinoma.

El estudio de anatomía patológica demuestra macroscópicamente una ulceración que se asemeja a una úlcera péptica que varía de tamaño entre 0,5 y 5 cm de diámetro, usualmente localizada en el borde antimesentérico y con una zona de transición entre el tejido sano y la zona ulcerada bien definida⁸. Los bordes son irregulares y levantados. Las úlceras crónicas se caracterizan por edema subseroso marcado que crea la apariencia de un pseudotumor y que en una etapa avanzada producen estrechez de la luz del colon. La gran mayoría de estas lesiones son solitarias, pero existen informes de lesiones múltiples. Microscópicamente, la úlcera muestra fibrosis, tejido necrótico y de granulación con abundante infiltrado inflamatorio que incluye linfocitos, células plasmáticas, fibroblastos y ocasionalmente eosinófilos. Se ha informado, en algunos casos, trombosis de la microcirculación.

En el estudio anatomopatológico se observa en ciego, adyacente a válvula ileocecal, una lesión bien delimitada, ulcerada a nivel central, de bordes sobreelevados, de 2,5 cm de diámetro por 1 cm de profundidad (Fig. 1). Al microscopio se objetivan marcado edema submucoso y de pared, con intenso infiltrado inflamatorio linfoplasmocitario, en sectores, en acúmulos, algunos esbozando centros germinales, abundantes polimorfonucleares (PMN) neutrófilos y eosinófilos; vasos sanguíneos congestivos, algunos dilatados, y extravasación eritrocitaria. Se reconocen, además, en áreas, ocasionales trombos en la microcirculación y, en sectores, hipertrofia de la capa muscular (Fig. 2).

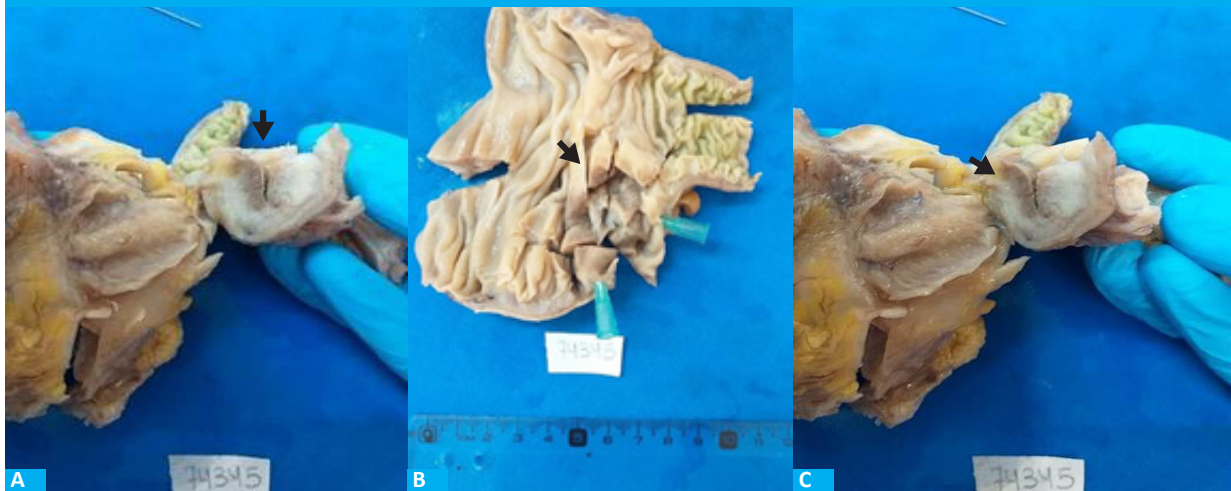
Se observan hallazgos histomorfológicos vinculables a úlcera cecal solitaria con cambios inflamatorios agudos inespecíficos, límites quirúrgicos libres de lesión y apéndice cecal con cambios inflamatorios mínimos.

Esta patología idiopática no tiene predilección sexual, aunque en algunos estudios se ha descripto una preponderancia masculina de 2:1 y una aproximada del 50% de todas las úlceras colónicas solitarias¹⁴.

Las úlceras solitarias se localizan más frecuentemente en el ciego (44%) y en el colon transverso en un (25%)^{9,10}. Y la más alta incidencia en estos se encuentra entre los 40 y los 60 años¹⁹; sin embargo, puede presentarse a cualquier edad.

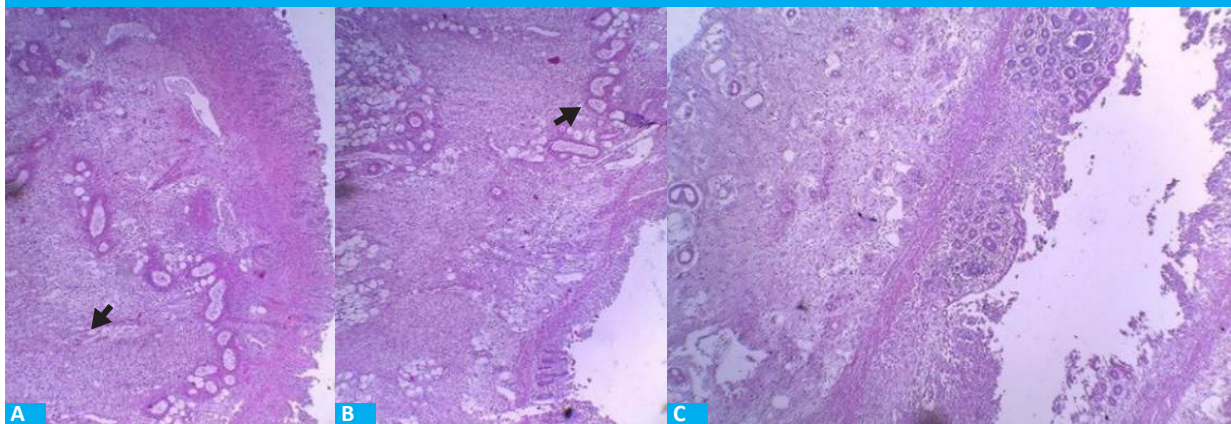
En conclusión, la úlcera benigna del ciego es una patología infrecuente, de difícil diagnóstico clínico y que en la mayoría de los casos requiere tratamiento quirúrgico^{17,18}. El recomendado ha sido la resección del segmento afectado o, en su defecto, una hemicolectomía en los casos más complicados¹¹⁻¹³.

■ FIGURA 1



A, B y C, lesión bien delimitada, ulcerada a nivel central, de bordes sobreelevados, de 2,5 cm de diámetro por 1 cm de profundidad (flecha).

■ FIGURA 2



Microfotografías de la pieza quirúrgica (5x, hematoxilina y eosina). A, vasos sanguíneos congestivos (flecha). B, vasos sanguíneos congestivos, algunos dilatados con trombos en su interior (flecha). C, marcado edema submucoso.

■ ENGLISH VERSION

In 1832, precisely in Limoges, France, Jean Cruveilhier, the most prominent French anatomist of the 19th century, described for the first time this solitary and non-specific ulcer of the colon which he usually observed in necropsies when he was 41 years old¹. Barron also described this type of ulcers in his *Atlas d'anatomie et pathologie* in 1928².

Most patient present right lower quadrant pain mimicking an acute appendicitis, as in our case³⁻⁵, or symptoms suggestive of gastrointestinal bleeding, diverticulitis and colorectal cancer. The diagnosis is usually made after excluding other diseases and during surgery^{6,16}.

In this article we analyze the case of a patient treated in the department of surgery of HMNS in April 2020.

Objective: to describe a case report and analyze the current status of an uncommon disease of the colon.

In this observational, descriptive and retrospective study we report the case of a patient with acute abdomen and symptoms suggestive of inflammation lasting 72 hours. The differential diagnoses are discussed. The patient's personal data collected were age, personal and family history, time of pain progression and laterality, since the diagnosis is made by exclusion. The patient was followed-up in the outpatient clinic.

A 57-year-old female patient with a history of hypothyroidism, anxiety disorder and breast cancer sought medical care due to abdominal pain in the right iliac fossa that started 72 hours before and became

progressively more severe. The pain was not associated with eating or bowel habits. She denied self-medication.

On physical examination blood pressure was 110/60 mm Hg, heart rate (HR) 100/min, respiratory rate (RR) 18/min, temperature 36.5°C, and oxygen saturation 99%. She had stabbing, non-radiating pain in the right iliac fossa 7/10 in intensity that increased on deep palpation. There were no masses or signs of rebound tenderness, and Blumberg sign and Rovsing sign were positive; she had generalized pallor but did not present nausea and vomiting.

The abdominal ultrasound showed a distended bowel loop with mural edema, loss of peristalsis and small amount of free fluid in the right iliac fossa (RIF) and Douglas' pouch. The laboratory tests revealed increased CRP levels (15.3), low hemoglobin (Hb) (9.5 g/dL) levels and hematocrit (27.2%), with normal white blood cell count.

Contrast-enhanced computed tomography (CT) scan was not available in our hospital at the time of consultation to rule out an inflammatory process. We did not order colonoscopy or lower gastrointestinal series to avoid the complications associated with both procedures.

We decided to perform laparotomy via McBurney's incision. As tumor was found in the cecum, we decided to proceed with segmental right colectomy with hand-sewn side-to-side ileocolostomy with absorbable polyglactin 3-0. There were no intraoperative complications.

The postoperative period was uneventful; the patient was discharged on postoperative day 5 and was followed-up in the outpatient clinic. There was no morbidity or mortality in our case.

The signs and symptoms of SCUs are nonspecific, and the disease has no pathognomonic signs. It is often misdiagnosed as acute appendicitis and appendiceal mass^{4,7}, and gynecologic disorders such as endometriosis, ectopic pregnancy, and pelvic inflammatory disease (PID). It is difficult to differentiate from inflammatory bowel disease and colorectal carcinoma intraoperatively; for this reason, selective segmental resection is recommended in this case. The preoperative diagnosis is usually difficult, since the clinical presentation suggests appendicitis, tumor or perforation, which are more common diseases. Nevertheless, we understand that if this condition is considered during the bedside differential diagnosis, a preoperative diagnosis may be possible on some occasions. In the past, right hemicolectomy was recommended to guarantee radical oncologic treatment in case of cancer, but nowadays the tendency is to be less aggressive and to perform selective segmental colectomy, as in the case of this patient.

Specific etiologies of cecal ulcers include cytomegalovirus infection, particularly

in immunocompromised individuals, use of non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSAIDs) and oral contraceptives⁴, colon irritation cause by contents from the small intestine and primary or secondary vasculitis due to the use of NSAIDs or corticosteroids^{14,15}.

Surgery is indicated when there are signs of peritonitis, perforation or uncontrolled bleeding and when cancer cannot be ruled out.

On gross examination, the pathology test demonstrates an ulceration resembling a peptic ulcer with a variable size between 0.5 and 5 cm in diameter, usually located on the antimesenteric border and with a well-demarcated transition zone between the normal tissue and the ulcer⁸. Edges are irregular and raised. Chronic ulcers show marked subserosal edema creating a false tumor-like appearance. Older lesions produce narrowing of the lumen. Most lesions are solitary, but multiple ulcers have been reported. Microscopically the ulcer shows fibrosis, necrotic granulation tissue with underlying inflammatory cells including lymphocytes, plasma cells, fibroblasts and occasionally eosinophils. Thrombosis in the microcirculation has also been mentioned.

The resected specimen shows a well-demarcated lesion with central ulceration and raised edges, 2.5 cm in diameter and 1 cm deep, is observed in the cecum, adjacent to the ileocecal valve (Fig. 1). Microscopically, there is marked submucosal and mural edema, with foci of intense inflammatory infiltrate of lymphocytes and plasma cells in clusters, some forming germinal centers, with abundant polymorphonuclear neutrophils (PMN) and eosinophils; congestive blood vessels, some of them dilated, and extravasation of red blood cells. There are areas with thrombosis in the microcirculation and hypertrophy of the muscle layer (Fig. 2).

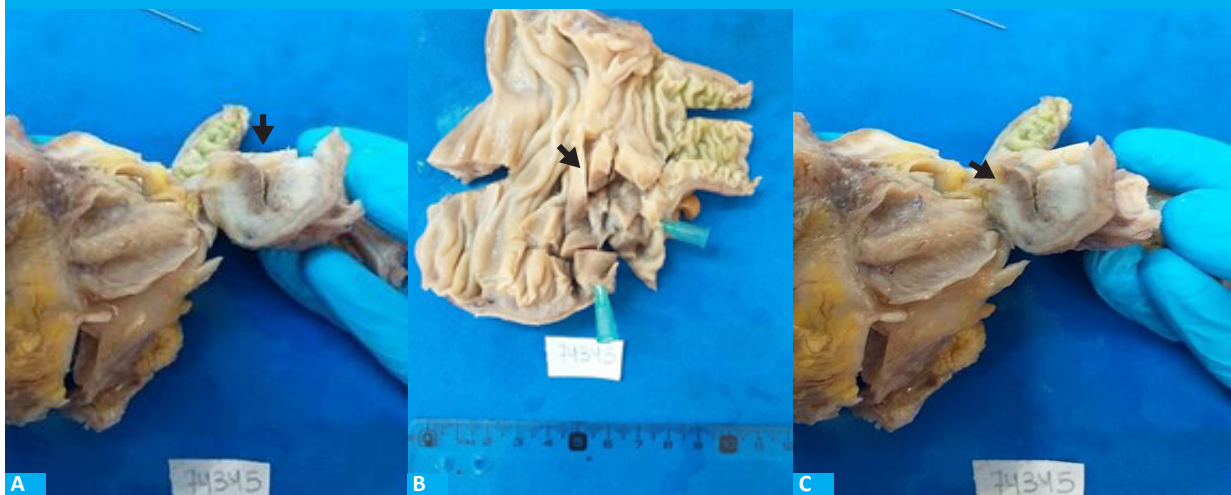
These findings are suggestive of solitary cecal ulcer with nonspecific acute inflammatory changes, surgical margins free of lesions and vermiform appendix with minimal inflammatory changes.

Solitary cecal ulcer is an idiopathic disease with no sex predilection, although some studies have reported a 2:1 male predominance and that approximately 50% of all colonic ulcers are solitary¹⁴.

Solitary ulcers are most commonly located in the cecum (44%) and in the transverse colon (25%)^{9,10}. The peak incidence is between 40 and 60 years¹⁹; but can occur at any age.

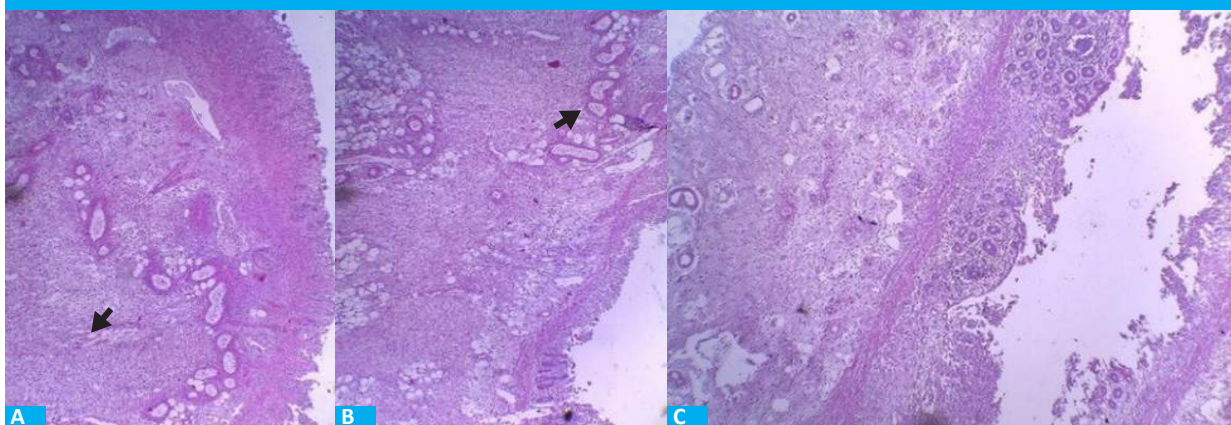
In conclusion, benign ulcer of the cecum is an uncommon condition that is difficult to diagnose clinically and in most cases requires surgical treatment^{17,18}. Segmental resection is the recommended approach but hemicolectomy may be indicated in more complicated cases¹¹⁻¹³.

■ FIGURE 1



A, B and C, well-demarcated lesion with central ulceration and raised edges, 2.5 cm in diameter and 1 cm in depth (arrow).

■ FIGURE 2








Microphotography of surgical specimen (5x, hematoxylin and eosin). A, congested blood vessels (arrow). B, congested blood vessels, some are dilated, with areas of thrombosis (arrow). C, marked submucosal edema.

Referencias bibliográficas /References

- Shallman RW, Kuehner M, Williams GH, Sajjad S, Sautter R. Benign cecal ulcers: spectrum of disease and selective management. *Dis Colon Rectum*. 1985; 28:732-7.
- Mark H, Ballinger W. Nonspecific ulcer of the colon. Report of a case and review of 51 cases from literature. *Am J Gastroenterol*. 1964; 41: 266-91.
- Ateş KB, Şahin T, Gürkaynak G, Boyacıoğlu S. İdiyopatik çekum ülseri. *Türkiye Klinikleri J Med Sci*. 1991; 11:77-80.
- Chi KD, Hanauer SB. Úlcera cecal solitaria benigna: reporte de un caso y revisión de la literatura. *Dig Dis Sci*. 2003; 48: 2207-12.
- Cha JM, Lee JI, Choe JW, Lee SH, Kim KY. Informe de un caso de úlcera cecal idiopática que imita el cáncer cecal. *Dig Dis Sci*. 2008; 53: 3259-62.
- Barlow D. Simple ulcers of the cecum, colon, and rectum. *Br J Surg*. 1941; 28: 575-81.
- Shah S, Sangwan P, Wongkar M, Patel N, Bajwa Q, Mehta P, y col. Úlcera cecal solitaria: un caso-informe y revisión de literatura. *Oncol Gastroenterol Hepatol Rep*. 2013; 2: 4-7.
- Ong J, Lim KH, Lim JF, Eu KW. Síndrome de úlcera cecal solitaria: nuestra experiencia con esta afección benigna. *Dis Colorrectal*. 2011; 13:786-90.
- Barlow D. Simple ulcers of the cecum, colon, and rectum. *Br J Surg*. 1941; 28: 575-81.
- Smithwick W, Anderson RP, Ballinger WF. Nonspecific ulcer of the colon. *Arch Surg*. 1968; 97:133-8.
- Ona FV, Allende HD, Vivencio R, Zaky DA, Nadaraja N. Diagnosis and management of nonspecific colon ulcer. *Arch Surg*. 1982; 117: 888-94.
- Mahoney T, Bubrick MP, Hitchcock CR. Nonspecific ulcers of the colon. *Dis Colon Rectum*. 1978; 21: 623-6.
- Lipton S, Reisman E. Simple ulcer of the cecum. *Ann Surg*. 1951; 134:279-81.
- Poggi Machuca L, Tagle Arróspide M, Cedrón Cheng H, Ibarra Chirinos O, Camacho Zacarías, López Lasteros F. Úlcera cecal idiopática: reporte de un caso - Clínica Angloamericana. Lima, Perú. *Rev Gastroenterol (Perú)*. 2013; 33 (4). Lima oct./dic. 2013 versión impresa ISSN 1022-5129.
- Cohen GS, Shanahan C M. Benign Solitary Cecal Ulcer Syndrome *Am J Gastroenterol*. 2020; 115(3): 317. doi: 10.14309/ajg.0000000000000347.
- Bahar Büşra Özkan, Kadri Güleşçi , Nazan Aksoy, Yüksel Altnel. How Can We Diagnose Pre-malignant Solitary Cecal Ulcer? *Turk J Colorectal Dis*. 2018; 28:37-9. DOI: 10.4274/tjcd.96658.
- Sala C, Mariani P, Siboni S, Piga S, Tagliabue F, Spinelli L, Novellino L. Surgical diagnosis of idiopathic cecal ulcer: presentation of two clinical cases. *Int J Colorectal Dis*. 2016; 31:703- 4. DOI 10.1007/s00384-015-2192-z.
- Bhettani MK, et al. Isolated Nonspecific Colonic Ulcer: A Case Report From a Tertiary Care Hospital in Pakistan. *Cureus* 2019; 11(7):e5255. DOI 10.7759/cureus.5255.
- Ong J, Lim KH, Lim JF, Eu KW. Síndrome de úlcera cecal solitaria: nuestra experiencia con esta enfermedad benigna. *Enfermedad Colorrectal*. 2011; 13:786-90.

Lipoma isquiorrectal gigante como causa de dolor anal, incontinencia fecal y dispareunia. Una asociación excepcional

Giant ischiorectal lipoma as a cause of anal pain, fecal incontinence and dyspareunia. An exceptional association

Ignacio A. Gemio del Rey , Ayhlín J. López Marcano , Aníbal A. Medina Velasco , Roberto de la Plaza Llamas , José M. Ramia 

Servicio de Cirugía General y del Aparato Digestivo. Hospital Universitario de Guadalajara. España.

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

Correspondencia
Correspondence:
Ignacio A. Gemio del Rey
E-mail:
ignaciogemio87@gmail.com

Recibido | Received 21-12-21
Aceptado | Accepted 19-01-21

RESUMEN

Los lipomas suponen el 50% de los tumores de partes blandas. Podrían comprimir estructuras adyacentes. Presentamos el caso de una mujer de 49 años con dolor anal intenso asociado a urgencia defecatoria, tenesmo, incontinencia y dispareunia. Presentaba tumoración blanda a nivel del glúteo derecho compatible con lipoma. La resonancia magnética identificó una masa de 15,7 × 9 × 6 cm, de apariencia encapsulada, que se extendía por la fosa isquioanal e isquiorrectal con impronta sobre el músculo elevador del ano, desplazando el recto. Se efectuó exéresis en bloque, con alta en 48 horas sin complicaciones. El informe de Anatomía Patológica definitivo fue lipoma. Valoramos la asociación de lipoma e incontinencia fecal con una búsqueda en PubMed. Se obtuvieron 87 artículos de los cuales ninguno respondía al objeto del estudio. Esta sintomatología es un fenómeno excepcional en la literatura, que se diagnostica fundamentalmente mediante RM y ecoendoscopia. Gran resultado funcional tras la exéresis.

■ **Palabras clave:** lipoma, incontinencia, dispareunia, tenesmo.

ABSTRACT

Lipomas account for 50% of soft-tissue tumors and may compress adjacent structures. We report the case of a 49-year-old female patient with intense anal pain associated with defecation urgency, tenesmus, incontinence and dyspareunia. A soft tumor was present in the right buttock suggestive of lipoma. On magnetic resonance imaging an apparently encapsulated mass with a size of 15.7 × 9 × 6 cm was identified extending through the ischioanal fossa and ischiorectal fossa, displacing the levator ani muscle and rectum. The lesion was excised en bloc and the patient was discharged 48 hours later without complications. The pathology report concluded that the lesion corresponded to a lipoma. We performed a bibliographic search in PubMed to assess the association between lipoma and fecal incontinence; Of the 87 articles retrieved, none of them responded to the subject of the study. These symptoms are exceptional in the literature. The diagnosis is made mainly with magnetic resonance imaging and endoscopic ultrasound. An excellent functional outcome was achieved with surgical excision.

■ **Keywords:** lipoma, incontinence, dyspareunia, tenesmus.

ID ORCID: Ignacio A. Gemio del Rey, 0000-0002-3436-6401; Ayhlín J. López Marcano, 0000-0003-1095-3887; Aníbal A. Medina Velasco, 0000-0001-5084-1615; Roberto de la Plaza Llamas, 0000-0001-9501-5480; José M. Ramia, 0000-0003-1186-953X.

Los lipomas son los tumores de partes blandas más frecuentes (50% del total)¹. Su progresión a liposarcoma es rara². Según su tamaño, puede comprimir y desplazar estructuras adyacentes, produciendo diferente sintomatología¹.

Por su excepcionalidad clínica, presentamos el caso de una mujer de 49 años, con antecedentes de síndrome depresivo con buen control farmacológico, que consultó electivamente por la presencia de dolor anal intenso (9 sobre 10 en la escala EVA) asociado a urgencia defecatoria, tenesmo, dispareunia e incontinencia para gas y heces moderada/grave (puntuación de 14 en la escala de Wexner³), todo ello de varios meses de evolución, con importante repercusión en su calidad de vida. A la exploración presentaba tumoración blanda a nivel del glúteo derecho, con estigmas cutáneos de infección previa ya resuelta, de consistencia

elástica, compatible con lipoma, separada del margen anal aproximadamente 3 centímetros. No impresionaba estar adherida a planos profundos. Al tacto rectal presentaba un esfínter levemente hipotónico, y a unos 3 cm del margen anal externo (MAE) se objetivaba una compresión extrínseca franca no obstructiva que generaba abombamiento lateral.

Se realizó estudio ecográfico, describiéndose un aumento difuso de volumen e hiperecogenicidad del tejido celular subcutáneo, que producía efecto masa, por lo que se amplió el estudio con resonancia magnética (RM). En dicha prueba se identificó una masa de 15,7 × 9 × 6 cm, de apariencia encapsulada y no lobulada, que se extendía desde el tejido celular subcutáneo del glúteo derecho hacia planos profundos por la fosa isquioanal e isquiorrectal con impronta sobre el músculo elevador del ano, desplazando también el recto

■ FIGURA 1

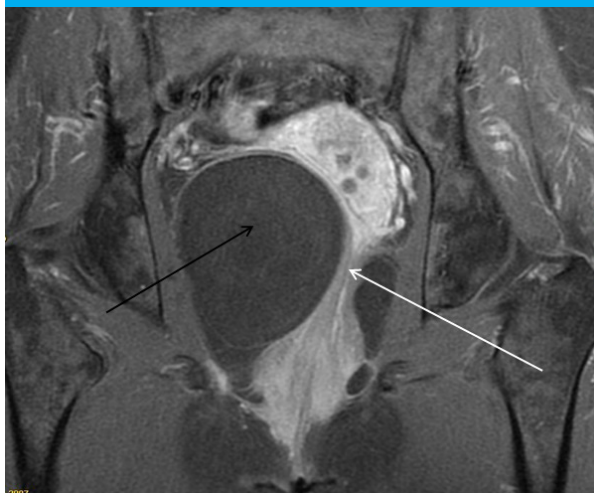


Imagen de resonancia magnética en la que se objetiva el lipoma (flecha negra) de gran tamaño desplazando el recto y el músculo elevador del ano (flecha blanca)

(Fig. 1). Se localizaba en la proximidad del MAE e impresionaba comprometer los nervios del plexo sacro. El comportamiento era análogo a la grasa. Debido a su gran tamaño, no se pudo descartar que se tratase de una tumoración mesenquimal maligna, por lo que se realizó biopsia con aguja gruesa (BAG) de la masa, bajo control ecográfico, con resultado histológico de tejido adiposo maduro.

Se indicó cirugía electiva practicada bajo anestesia general, con paciente en decúbito prono (posición de navaja). Se realizó incisión en huso en la fosa isquirrectal, objetivando la existencia de una tumoración de aspecto lipomatoso de gran tamaño, de planos bien definidos y encapsulada, que se encontraba en contacto con la pared rectal sin infiltrarla, desplazando cranealmente el músculo elevador del ano. Se efectuó exéresis en bloque de la lesión. La intervención duró una hora. No hubo complicaciones posoperatorias, y el alta hospitalaria se produjo a las 48 horas.

El estudio anatomopatológico de la lesión fue lipoma maduro totalmente encapsulado de 20 × 13 × 6 cm (Fig. 2). Por su gran tamaño, se realizó para descartar malignidad evaluación de la amplificación del gen MDM2 (12q15)⁴ mediante técnica de FISH sobre núcleos de interfase (sonda LSI MDM2/CEP12, Vysis) con resultado negativo.

Al mes de la intervención, la paciente se encontraba con la herida adecuadamente cicatrizada y con desaparición completa de la sintomatología. Se realizó seguimiento durante 6 meses, sin recidiva sintomática.

Para valorar la asociación de lipoma isquirrectal con la presencia de sintomatología anorrectal, realizamos una búsqueda bibliográfica en PubMed actualizada el 16 de diciembre de 2020 con la siguiente estrategia: (Lipoma) AND ((Fecal incontinence) OR (Incontinence, Fecal) OR (Incontinences, Fecal) OR (ano-rectal)).

Se obtuvo un total de 87 artículos de los cuales ninguno trata el objeto a estudio, pues no establecen relación entre la existencia de un lipoma en la región anorrectal y sintomatología perineal.

En dichos artículos se hace fundamentalmente referencia a la relación entre lipomas perineales y malformaciones congénitas, la mayoría de ellos diagnosticados de manera prenatal o en los primeros días de vida, sin hacer referencia a su diagnóstico en la edad adulta sin malformaciones asociadas. Los únicos artículos que hacen referencia a un caso clínico con sintomatología anorrectal similar al nuestro en la edad adulta fueron publicados por Bradley D. Shepherd y cols.⁵. Sin embargo, ambos lipomas no eran perineales, sino presacros, por lo que no pueden ser considerados similares, ni por su localización ni por el abordaje quirúrgico (se realizó exéresis por laparotomía media en los dos casos).

Como se deduce de la revisión sistemática de la literatura realizada, podemos afirmar que el presente caso resulta excepcional. Se trata de una patología benigna que provoca una alteración anatómica importante (compresión y desplazamiento del recto y el elevador del ano, así como posible afectación del plexo presacro por su proximidad) y con unas consecuencias que provocan un importante deterioro de la calidad de vida del paciente (dolor anal, urgencia defecatoria, incontinencia para gas y heces, tenesmo y dispareunia).

El diagnóstico fundamentalmente es clínico y radiológico; el mayor rendimiento se obtuvo con la rea-

■ FIGURA 2



Pieza de resección quirúrgica del lipoma

lización de RM pélvica, tomografía computarizada (TC) o ecoendoscopia o combinación de los tres estudios⁵.

El tratamiento consiste en la exéresis quirúrgica completa de la lesión. Dado el tamaño importante que suelen tener estas lesiones, se hace necesario am-

pliar el estudio anatomopatológico con amplificación del gen MDM2 para descartar lesiones mesenquimales con potencial maligno⁴. Los resultados quirúrgicos a 6 meses que hemos obtenido son muy buenos, con desaparición completa de la sintomatología.

ENGLISH VERSION

Lipomas are the most common (50%) soft-tissue tumors¹. Progression to liposarcoma is rare². Depending on their size, they may cause compression and displacement of adjacent structures producing different symptoms¹.

We chose this case because it is clinically exceptional. A 49-year-old female patient with a history of depression well-controlled with drug therapy attended a scheduled visit due to severe anal pain (9/10 on the VAS scale) associated with defecation urgency, tenesmus, dyspareunia and moderate/severe gas and fecal incontinence (Wexner score = 14³) over the past months, with significant impact on her quality of life. On examination, an elastic soft tumor was observed at the level of the right buttock suggestive of lipoma about 3 centimeters distant from the anal verge. There were also skin stigmata of a previous infection already resolved. The tumor did not seem to be attached to the deep planes. On rectal examination, the sphincter was slightly hypotonic, and a frank, non-obstructive extrinsic compression was found at about 3 cm from the external anal verge (EAV), causing lateral bulging.

The ultrasound scan showed hyperechoic subcutaneous tissue with diffuse enlargement and mass effect. A magnetic resonance imaging scan was ordered. An encapsulated, non-lobulated mass with a size of 15.7 × 9 × 6 cm was identified in the right buttock, extending from the subcutaneous tissue to the deep planes through the ischioanal fossa and ischiorectal fossa, displacing the levator ani muscle and rectum (Fig. 1). The mass had the characteristics of adipose tissue, was close to the EAV and affected the nerves of the sacral plexus. Considering its large size, a malignant mesenchymal tumor could not be ruled out, and core needle biopsy (CNB) of the mass was performed under ultrasound guidance. The histologic examination showed mature adipose tissue.

Elective surgery was indicated under general anesthesia, with the patient in the prone position (jackknife position). An elliptical incision was made in the ischiorectal fossa, revealing a large encapsulated lipomatous tumor with well-defined planes, in contact with the rectal wall but without infiltrating it, with upward displacement of the levator ani muscle. The lesion was excised en bloc. Operative time was 1 hour.

FIGURE 1



Magnetic resonance imaging showing the large lipoma (black arrow) displacing the rectum and the levator ani muscle (white arrow)

The postoperative period was uneventful and the patient was discharged 48 hours after the procedure.

The pathological diagnosis was encapsulated mature lipoma with a size of 20 × 13 × 6 cm (Fig. 2). Further cytogenetic testing was necessary to rule out malignancy due to the tumor size. MDM2 gene amplification (12q15) by FISH on interphase nuclei⁴ was performed using Vysis MDM2/CEP 12 probe, with negative results.

One month later the wound had healed and she was free of symptoms. She remained asymptomatic during the 6-month follow-up.

We performed a literature search in PubMed, updated on December 16, 2020, using the following strategy: (Lipoma) AND [(Fecal incontinence) OR (Incontinence, Fecal) OR (Incontinences, fecal) OR (anorectal)] to assess the association between ischiorectal lipoma and the presence of anorectal symptoms.

A total of 87 articles were retrieved, but none of them could establish any association between anorectal lipoma and perineal symptoms.

These articles mainly deal with the relationship between perineal lipomas and congenital defects, most of them diagnosed during intrauterine life or in the

first days of life, with no reference to their diagnoses in adults without associated malformations. The only case reports with anorectal symptoms in an adult patient were published by Bradley D. Shepherd et al.⁵. Yet, both lipomas were not located in the perianal region but were anterior to the sacrum, so they cannot be considered similar to our case because of their location and surgical approach (they were resected through midline laparotomy).

Based on the systematic review of the literature, we can ensure that the present case is exceptional. This benign condition results in significant anatomical abnormalities (compression and displacement of the rectum and levator ani muscle, and possible involvement of the presacral plexus due to its proximity) producing significant impairment in the patient's quality of life (anal pain, defecation urgency, gas and fecal incontinence, tenesmus and dyspareunia).

The diagnosis is mainly clinical and radiological; the best results were obtained with MRI of the pelvis, computed tomography (CT) scan, endoscopic ultrasound or a combination of the three tests⁵.

Surgical treatment is indicated with complete excision of the lesion. Given the large size of these lesions, it is necessary to perform cytogenetic analysis to exclude MDM2 gene amplifications to rule out potentially malignant mesenchymal lesions⁴. The surgical results at 6 months are favorable with complete absence of symptoms.



Surgical resection specimen of lipoma

Referencias bibliográficas /References

1. Ricci JA, et al. Untreated for 20 Years: A 14 Kilogram Subcutaneous Lipoma. *World J Plast Surg.* 2018;7(3):368-71. doi: 10.29252/wjps.7.3.368.
2. Tsagkozis P, et al. A Low-Grade Myxoid Liposarcoma Arising in a Deep-Seated Conventional Lipoma. *Int J Surg Pathol.* 2019;27(8):919-22. doi: 10.1177/1066896919857147.
3. Flández R, J, et al. Escalas de evaluación en incontinencia fecal. *Gastroenterol Latinoam.* 2016; 27(4): 226-30.
4. Kammerer-Jacquet SF, et al. Differential diagnosis of atypical lipomatous tumor/well-differentiated liposarcoma and dedifferentiated liposarcoma: utility of p16 in combination with MDM2 and CDK4 immunohistochemistry. *Hum Pathol.* 2017;59:34-40. doi: 10.1016/j.humpath.2016.08.009.
5. Shepherd BD, et al. Endoscopic ultrasound diagnosis of pelvic lipoma causing neurologic symptoms. *Dig Dis Sci.* 2006;51(8):1364-6. doi: 10.1007/s10620-006-9106-4.

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 descriptos 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 Admisible

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 Cirug (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 IndexMedicus.

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, Szlagowski 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 Celcius (°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.grificamansilla.com.ar