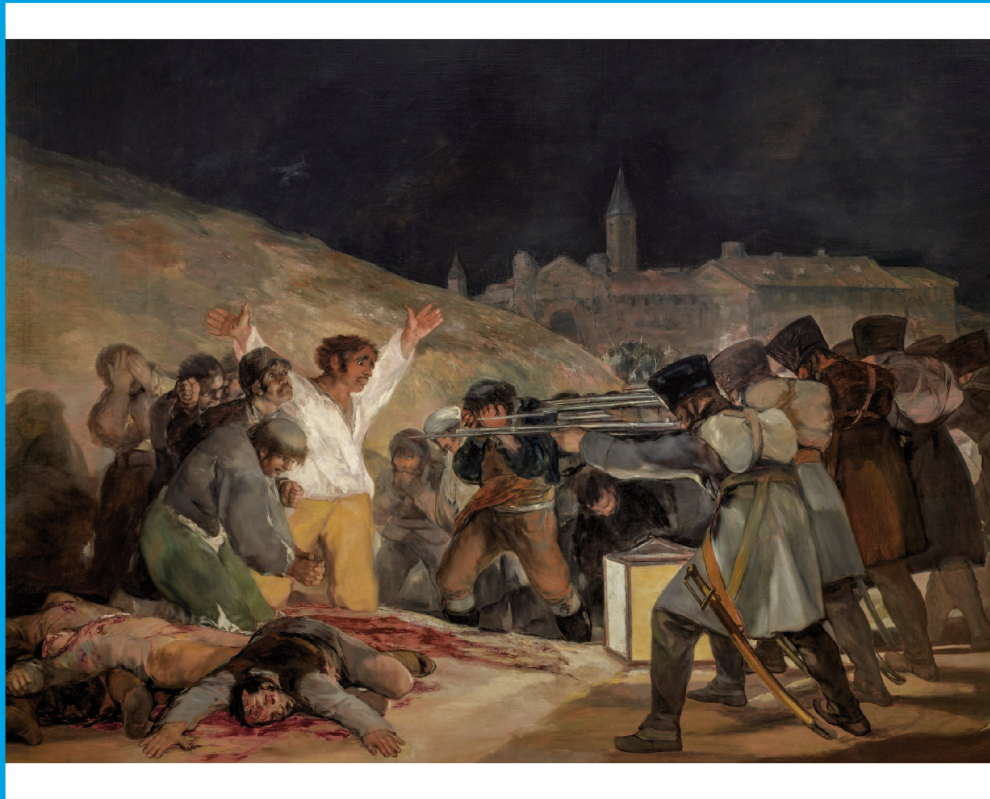




# ■ REVISTA ARGENTINA DE CIRUGÍA



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

VOLUMEN 116  
Septiembre 2024  
ISSN 0048-7600

NÚMERO 3  
173-242

VOLUME 116  
September 2024  
ISSN 0048-7600

NUMBER 3  
173-242



# Revista Argentina de Cirugía

FUNDADA EN 1960 | *FOUNDED IN 1960*

Scopus® SciELO DOAJ



Malena

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

OPEN ACCESS



Usted es libre de:

Compartir, copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato

Bajo las siguientes condiciones **Reconocimiento:**

Debe reconocer adecuadamente la autoría, proporcionar un enlace a la licencia. Puede hacerlo de cualquier manera razonable, pero no de una manera que sugiera que tiene el apoyo del licenciador o lo recibe por el uso que hace.

**No Comercial:** No puede utilizar el material para una finalidad comercial.

**Sin Obra Derivada:** Si 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

## CONSEJO EDITORIAL | EDITORIAL BOARD

### Director | *Director*

Mario L. Iovaldi  
(Hospital Alemán, Argentina)

### Editor jefe | *Editor-in-chief*

Manuel R. Montesinos  
(Hospital de Clínicas José de San Martín, Argentina)

### Editores ejecutivos | *Executive editors*

Rodrigo A. Gasque  
(Hospital de Alta Complejidad en Red "El Cruce", Argentina)  
Pablo E. Huespe  
(Hospital Italiano de Buenos Aires, Argentina)  
Leonardo Landi  
(Hospital José María Cullen de Santa Fe, Argentina)  
Gabriel Navarta  
(Hospital Dr. Guillermo Rawson de San Juan, Argentina)

### María E. Peña

(Sanatorio Güemes, Argentina)  
Lucas N. Pina  
(Hospital de Clínicas José de San Martín, Argentina)  
Victoria Santa María  
(Hospital Municipal de Oncología Marie Curie, Argentina)  
**Coordinadora editorial | *Editorial coordinator***  
Natalia Ingani  
(Asociación Argentina de Cirugía, Argentina)

### Correctora de estilo | *Style corrector*

María Isabel Siracusa  
(Asociación Argentina de Cirugía, Argentina)

### Traductora | *Translator*

Rita Tepper  
(Asociación Argentina de Cirugía, Argentina)

## EDITORES INTERNACIONALES | INTERNATIONAL EDITORS

Mariana Berho  
(Cleveland Clinic, EE.UU.)

Markus W. Büchler  
(Botton-Champalimaud Pancreatic Cancer Centre, Portugal)

Guillermo M. Carriquiry  
(Universidad de La República, Uruguay)

Antonio Caycedo-Marulanda  
(Queen's University, Canadá)

Claudio Cernea  
(Hospital Das Clínicas, Brasil)

Raúl Cutait  
(Hospital Sirio-Libanés, Brasil)

José de Vinatea de Cárdenas  
(Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú)

Gonzalo Estapé Carriquiry  
(Centro Latinoamericano de Economía Humana, Uruguay)

Steve Eubanks  
(Florida Hospital, EE.UU.)

Owen Korn Bruzzone  
(Hospital Clínico Universidad de Chile, Chile)

Luiz P. Kowalsky  
(Hospital A. C. Camargo, Brasil)

Claudio Navarrete García  
(Clínica Santa María, Chile)

Gregg Nelson  
(University of Calgary, Canadá)

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

Elina Quiroga  
(University of Washington, EE.UU.)

Eduardo M. Targarona Soler  
(Hospital de la Santa Creu i Sant Pau, España)

Paula Ugalde  
(Institut Universitaire de Cardiologie et de Pneumologie de Québec, Canadá)

Steven D. Wexner  
(Cleveland Clinic, EE.UU.)

Nathan Zundel  
(Florida International University, EE.UU.)

## EDITORES HONORARIOS | HONORARY EDITORS

H. Pablo Curutchet  
Vicente Gutiérrez Maxwell

Florentino A. Sanguinetti  
Enrique A. Sívori

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

### Presidente | *President*

Fernando M. Iudica

### Vicepresidente 1° | *1st. Vicepresident*

Pablo E. Sonzini Astudillo

### Vicepresidente 2° | *2nd. Vicepresident*

Oscar M. Mazza

### Secretario general | *General Secretary*

Pablo Cingolani

### Secretaria de actas | *Recording Secretary*

Julieta Paleari

### Tesorero | *Treasurer*

Alejandro D. Moreira Grecco

### Protesorera | *Pro-treasurer*

Victoria Ardiles

### Vocales titulares | *Ordinary Members*

Rosa A. Pace

Gisela S. Aquije Matta

Federico A. Brahin

Hernán Todeschini

### Vocales suplentes | *Deputy Members*

Paula D. Perurena

M. Elina Melo

María J. Esperguin Olmos

Mauricio J. Linzey

Cristian J. Cona

María S. Ferrante

### Director general | *General Director*

José L. Tortosa

Imagen de tapa | *Cover illustration:*

***El 3 de mayo en Madrid o "Los fusilamientos" (1814)***

**The 3rd of May 1808 in Madrid, or "The Executions" (1814)**

Autor | *Painter:* Goya y Lucientes, Francisco de

Óleo sobre lienzo | *oil on canvas*

268 x 347cm

Museo del Prado, Madrid, España | *Spain*

# Índice

Vol 116 N°3 (Septiembre 2024)

- Conceptos y metodología** 177 **La ética en las publicaciones científicas**  
*Manuel R. Montesinos*
- Editorial** 180 **Editorial sobre “Análisis de calidad a través de la medición de los resultados de libro quirúrgico y oncológico en 26 amputaciones abdominoperineales por cáncer de recto bajo”**  
*Carlos Vaccaro*
- Artículo original**
- 182 **Tratamiento de la diástasis de rectos asociada a hernias de línea media vía TESuR (Transumbilical Endoscopic Sublay Repair)**  
*Emmanuel E. Sadava, Agustín C. Valinoti*
- 193 **Análisis de calidad a través de la medición de los resultados de libro quirúrgico y oncológico en 26 amputaciones abdominoperineales por cáncer de recto bajo**  
*Gustavo Nari, José Layún, Daniela Mariot, Eugenia De Elías, Flavia López, Alesio López, Lorenzo Gozzini*
- 201 **Tratamiento no operatorio en traumatismo abdominal cerrado. Experiencia en un hospital Interzonal de la provincia de Buenos Aires**  
*Ana B. Sapaya, Leticia Acuña, Stiven Cabrera, Juana Apaolaza, Vanesa Pastore, Marcelo Marino, Ricardo Torres Brito, Brian U. Santos.*
- 209 **Traqueostomía percutánea en la era COVID-19: ¿cambió algo?**  
*Sofía N. Gamboa Miño, Eduardo J. Houghton, Luz Torrico García, Mariano L. Rivet*
- Artículo especial** 215 **La importancia del intestino en la producción de ascitis. El valor de la cirugía para validar este concepto y resolverlo**  
*Gabriel E. Gondolesi, Leonardo Montes, Lucía Novellis, Diego Ramisch, Mariana Ortega, Federico Viano, Valeria Descalzi, Carolina Rumbo, Héctor Solar, Pablo Barros Schelotto*
- Carta científica** 225 **Schwannoma del neumogástrico cervical: la importancia del uso de neuromonitorización intraoperatoria**  
*Sofía I. Rapp, Alejandro Begueri, María E. Matsuda, Nicolás Seffino, Mariano Sokolovsky, Ana I. Voogd*
- 229 **Hiperostosis cortical infantil**  
*Reynier Ramírez Suárez, Yslaidy A. López Consuegra, Rachel Peña Reyes*
- 233 **Hernia lumbar de Grynfeltt- Lesshaft**  
*Alesio E. López, Luis G. Barrionuevo, Flavia G. López*
- 239 **Hernia de Spiegel**  
*Fernando K. Fonseca Sosa, Yondenis Romero Castillo, Ángela Córdova González, Hosmay Heredia Angulo, Daimary Bolaño Aguilar, Roberto Rodríguez Rubiera*

# Contents

Vol 116 N°3 (September 2024)

- Concepts and methodology** 177 **Ethics in scientific publications**  
*Manuel R. Montesinos*
- Editorial** 180 **Editorial on Quality analysis based on measuring textbook surgical outcome and textbook oncologic outcome in 26 abdominoperineal amputations for low rectal cancer**  
*Carlos Vaccaro*
- Original article**
- 182 **Management of diastasis recti associated with midline hernias using TESuR (Trans-umbilical Endoscopic Sublay Repair)**  
*Emmanuel E. Sadava, Agustín C. Valinoti*
- 193 **Quality analysis based on measuring textbook surgical outcome and textbook oncologic outcome in 26 abdominoperineal amputations for low rectal cancer**  
*Gustavo Nari, José Layún, Daniela Mariot, Eugenia De Elías, Flavia López, Alesio López, Lorenzo Gozzini*
- 201 **Nonoperative management of blunt abdominal trauma. Experience in a regional hospital of the province of Buenos Aires**  
*Ana B. Sapaya, Leticia Acuña, Stiven Cabrera, Juana Apaolaza, Vanesa Pastore, Marcelo Marino, Ricardo Torres Brito, Brian U. Santos.*
- 209 **Percutaneous tracheostomy in the COVID-19 era: have things changed?**  
*Sofía N. Gamboa Miño, Eduardo J. Houghton, Luz Torrico García, Mariano L. Rivet*
- Special article** 215 **The importance of the intestine in the production of ascites. The value of surgery for validating this concept and solving the problem**  
*Gabriel E. Gondolesi, Leonardo Montes, Lucía Novellis, Diego Ramisch, Mariana Ortega, Federico Viano, Valeria Descalzi, Carolina Rumbó, Héctor Solar, Pablo Barros Schelotto*
- Scientific letter** 225 **Pneumogastric schwannoma: the importance of intraoperative neuromonitoring**  
*Sofía I. Rapp, Alejandro Begueri, María E. Matsuda, Nicolás Seffino, Mariano Sokolovsky, Ana I. Voogd*
- 229 **Infantile cortical hyperostosis**  
*Reynier Ramírez Suárez, Yuslaidy A. López Consuegra, Rachel Peña Reyes*
- 233 **Grynfeltt- Lesshaft lumbar hernias**  
*Alesio E. López, Luis G. Barrionuevo, Flavia G. López*
- 239 **Spigelian hernia**  
*Fernando K. Fonseca Sosa, Yondenis Romero Castillo, Ángela Córdova González, Hosmay Heredia Angulo, Daimary Bolaño Aguilar, Roberto Rodríguez Rubiera*

## La ética en las publicaciones científicas

### *Ethics in scientific publications*

Manuel R. Montesinos\*

**La ciencia es el gran antídoto contra el veneno del entusiasmo y la superstición.**  
Santiago Ramón y Cajal (1852-1934)

La ciencia, como saber sistemático y verificable, se ha ido consolidando a lo largo de la historia.

Algunos consideran el primer informe científico a la predicción del eclipse solar de 585 a.C. que realizó Tales de Mileto. Fue el primer registro de una explicación de un fenómeno natural que no incluyera la magia ni la religión, sino que se basó en el estudio de las tablas asirias.

Desde entonces, diferentes figuras se destacaron en la observación de temas relacionados con la salud y la enfermedad. Los conocimientos eran transmitidos de manera muy limitada a discípulos o colegas personalmente o por cartas o escritos.

La invención de la imprenta, alrededor de 1450 por Johannes Guttenberg, permitió la difusión mucho más amplia de todas las ramas del saber. Un ejemplo en el área de la anatomía lo constituye la publicación de la Fábrica del cuerpo humano (*De humanis corporis fabrica*), por Andrea Vesalio, en 1543.

Sin embargo, los libros continuaban siendo objetos escasos y caros, lo que llevó a la creación de las primeras publicaciones científicas periódicas.

Con tres meses de diferencia fueron publicadas en 1665 *Le Journal des Sçavans* en París, y *Philosophical Transactions* de la *Royal Society* en el Reino Unido, y en 1682 el *Acta Eruditorum* en Leipzig, en latín.

Posteriormente aparecieron en forma sucesiva *Transactions of the Medical Society of London* (1810), *New England Royal of Medicine* (1812), *Lancet* (1823), *Midland Medical and Surgical Reporter* (1928), entre otras publicaciones.

En forma paralela, el crecimiento de la estadística de la mano de Galileo Galilei (1564-1642), Blas Pascal (1623-1662), Jakob Bernouilli (1654-1705) e Isaac Newton (1643-1727) condujo a una mejor precisión del conocimiento científico. El primer Congreso Internacional de Estadística se llevó a cabo en 1853 en Bruselas, presidido por Lambert Adolphe Jacques Quetelet (1796-1874).

El formato IMyMRD (Introducción, Material y Métodos, Resultados y Discusión) fue convenido por la UNESCO desde 1952 y su uso se ha generalizado para todos los trabajos científicos.

Las publicaciones científicas tienen como objetivo, además de asegurar la propiedad intelectual de los descubrimientos, el cumplimiento del imperativo ético de hacer llegar estos hallazgos a la comunidad científica en forma segura para su aplicación en la población.

En cumplimiento de ese mandato se han creado diferentes convenciones y regulaciones: las publicaciones científicas deben contar con un respaldo institucional, una regularidad en la publicación, un director y consejo editorial reconocido y revisión por pares. Todo esto contribuye a garantizar la calidad de los informes.

La necesidad de publicar con fines de promoción o acceso a becas o concursos, induce a algunos autores a adoptar conductas no éticas: falsificación de la información, duplicación, plagio, publicación segmentada, inflada, etc. Estas faltas deberían ser descubiertas por el proceso editorial y evitar su difusión antes de su llegada a los lectores.

El papel del revisor es por ello de suma importancia, ya que –además de ocuparse de la calidad de su evaluación– debe cumplir con la obligación ética de estar desprovisto de conflictos de interés, y respetar la confidencialidad del material recibido para su revisión.

También las editoriales deben evitar sesgos según fuera el origen de los autores, el idioma, el prestigio, los informes con resultados positivos y la endogamia.

En lo referente a los ensayos clínicos, debe asegurarse el cumplimiento de los principios de la declaración de Helsinki y posteriores modificaciones, a fin de asegurar la información completa y el respeto por la autonomía de los pacientes.

Existen diferentes barreras para el acceso equitativo de la información de calidad en salud en países en desarrollo: económica (ausencia de subsidios a la investigación), cultural, idioma, conectividad, competencia en metodología, etcétera.

Por otra parte, existe disparidad en los resultados en distintas comunidades según diferencias étnicas, culturales, de acceso a la atención médica, económicas, por lo que es importante el conocimiento de investigaciones llevadas a cabo en estas poblaciones.

A fin de facilitar el acceso a las publicaciones re-

\*Editor Jefe de la Revista Argentina de Cirugía.

gionales se han creado bases de datos que cuentan con pautas de ingreso que permiten asegurar la calidad del material presentado y favorecer la equidad en el acceso, como LILACS (Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud), LATINDEX (Sistema regional de información en línea para Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal), entre otras.

Además, es recomendable el cumplimiento de regulaciones de otras organizaciones, como ICMJE (International Committee of Medical Journal Editors), COPE (Committee on Publication Ethics), International Clinical Trial Registry Platform, Equator network (Enhancing the Quality and Transparency of health research Network), etcétera.

El COPE no solo requiere la publicación de consentimiento informado en seres humanos y poblaciones vulnerables, y declaración de conflictos de interés, sino también la validez científica y contribución al campo de conocimiento, la estimación de riesgos y

beneficios de la investigación, las medidas adoptadas de minimización de riesgos y comprobación del cumplimiento de exigencias reglamentarias, institucionales y/o legales, relacionadas con la ética el estudio. A fin de asegurar estos aspectos se pide la aprobación por parte de un comité de ética institucional.

Las publicaciones científicas deben cumplir con la misión de ser el instrumento idóneo para la difusión de los resultados de las investigaciones entre los efectores de salud, ya que estas implican un impacto directo sobre la comunidad. En tal sentido, me permito recordar una frase de Miguel de Unamuno (1864-1936): "es detestable esa avaricia espiritual que tienen los que, sabiendo algo, no procuraran la transmisión de esos conocimientos".

Es para asegurar la calidad de esta transmisión, que las buenas prácticas editoriales deben velar por el cumplimiento de las normas éticas de las publicaciones científicas.

## ■ ENGLISH VERSION

***Science is the great antidote to the poison of enthusiasm and superstition.***

*Santiago Ramón y Cajal (1852-1934)*

Science, as a systematic and verifiable body of knowledge, has consolidated over the course of history.

Some believe that the first scientific report was the prediction of the solar eclipse in 585 BC made by Thales of Miletus. This was the first documented instance of an explanation of a natural phenomenon that did not include references to magic or religion but was based on the analysis of the Assyrian tablets.

Since then, different personalities have stood out in the observation of issues related to health and disease. Knowledge was transmitted in a very limited way to disciples or colleagues in person, by letters or in writings.

The printing press, invented around 1450 by Johannes Gutenberg, spread all knowledge branches more widely. An example in the field of anatomy is the publication of *De humani corporis fabrica* by Andrea Vesalius in 1543.

However, books remained scarce and expensive. This led to the creation of the first scientific journals.

In 1665, *Le Journal des Sçavans* was published in Paris and three months later, the *Philosophical Transactions of the Royal Society* was published in the United Kingdom. In 1682, the *Acta Eduritorum* was published in Latin in Leipzig.

These were followed by the *Transactions of the Medical Society of London* (1810), the *New England Royal of Medicine* (1812), the *Lancet* (1823) and the *Midland Medical and Surgical Reporter* (1928), among others.

At the same time, the development of statistics by Galileo Galilei (1564-1642), Blaise Pascal (1623-1662), Jacques Bernoulli (1654-1705), and Isaac Newton (1643-1727) led to greater precision in scientific knowledge. The first International Statistical Congress was held on September 19, 1853, in Brussels and was chaired by Lambert Adolphe Jacques Quetelet (1796-1874).

In 1952, the IMRAD structure (Introduction, Methods, Results and Discussion) was adopted by the UNESCO and has become the standard format for all scientific papers.

The objective of scientific publications is not only to safeguard the intellectual property of discoveries but also to fulfill the ethical obligation of making these findings accessible to the scientific community in a secure format for application to the population.

In compliance with this directive, several conventions and regulations have been established. These include the requirement that scientific publications must have institutional support, regular

publication, a recognized editor and editorial board, and a peer review process. All this helps to ensure the quality of information.

Some authors engage in unethical behavior, such as falsification of information, duplication, plagiarism, and segmented or inflated publication, among others. This is done to access grants or to compete for a promotion. These faults should be discovered by the editorial process to avoid their dissemination before they reach the readers.

The role of reviewers is of utmost importance, since, in addition to the quality of their evaluation, they must comply with the ethical obligation to disclose any conflicts of interest and keep the material under review confidential.

Publishers must also avoid any biases based on authors' origins, languages, prestige, and reports with positive results. They should not favor their own articles.

Clinical trials must comply with the principles of the Declaration of Helsinki and subsequent amendments to ensure full information and respect for patient autonomy.

There are many barriers to providing equitable access to quality health information in developing countries. These include economic factors (lack of research grants) cultural and language barriers, limited connectivity, and a lack of methodological skills, among others.

In addition, there are differences in the results in different communities due to variations in ethnicity, culture, access to medical care, and economics, so it is important to be aware of research conducted in these populations.

To facilitate access to regional publications,

databases have been created with access guidelines that ensure the quality of the material presented and promote equity of access, such as LILACS (Latin American and Caribbean Literature in Health Sciences) and LATINDEX (Regional Online Information System for Scientific Journals from Latin America, the Caribbean, Spain and Portugal), among others.

Furthermore, publications must comply with the standards set by other organizations, such as the International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE), the Committee on Publication Ethics (COPE), the International Clinical Trial Registry Platform, and the Enhancing the Quality and Transparency of Health Research Network (Equator Network).

COPE requires not only the publication of informed consent in human subjects and vulnerable populations and the declaration of conflicts of interest, but also the scientific validity of the research, its contribution to knowledge, an assessment of the risks and benefits, the measures taken to minimize risks, and verification of compliance with regulatory, institutional, and/or legal requirements related to the ethics of the study. To ensure these aspects, approval by an institutional review board is required.

It is the mission of scientific publications to serve as the ideal tool for disseminating research results to healthcare providers, as they have a direct impact on the community. In this sense, I would like to recall a quotation from Miguel de Unamuno (1864-1936): "The spiritual greed of those who, knowing something, do not seek the transmission of that knowledge, is detestable."

To ensure the quality of this transmission, good editorial practices must ensure compliance with the ethical standards of scientific publication.

## Referencias bibliográficas /References

- Acevedo Pérez I. Aspectos éticos en la investigación científica. *Ciencia y Enfermería* 8 (1): 15-18, 2002.
- Albornoz M. Estrategias para la promoción de las publicaciones científicas argentinas. *Acta Bioquímica Clínica Latinomericana* [en línea]. 2006, 40(2): 233-237.
- Arribalzaga EB, Borracci RA, Giuliano RJ, Jacovella PF. El artículo científico. Del papiro al formato electrónico. Buenos Aires, Magister Ecos, 2005.
- Ledesma D. Estadística médica. Buenos aires, EUDEBA, 1980; 1-10.
- Moher D, Galipeau J, Alam S, Barbour V, Bartolomeos K, Baskin P, et al. Core competencies for scientific editors of biomedical journals: consensus statement. *BMC Medicine*. 2017; 15: 167. DOI 10.1186/s12916-017-0927-0.
- Moledo L, Olszevicki N. Historia de las ideas científicas: de Tales de Mileto a la máquina de Dios. Cuarta edición, Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Planeta, 2018.
- Ventura M, de Oliveira SC. Integridad y ética en la investigación y en la publicación científica. *Cad. Saúde Pública* 2022; 38(1): e0028352

## Editorial sobre “Análisis de calidad a través de la medición de los resultados de libro quirúrgico y oncológico en 26 amputaciones abdominoperineales por cáncer de recto bajo”

*Editorial on Quality analysis based on measuring textbook surgical outcome and textbook oncologic outcome in 26 abdominoperineal amputations for low rectal cancer*

Carlos Vaccaro\*

El trabajo Nari y col.<sup>1</sup> analiza un grupo de pacientes relativamente pequeño, pero tiene el valor de la originalidad de realizar, según mi conocimiento, la primera comunicación de un análisis basado en los parámetros de los RLq y RLo. El propósito de este editorial es, más que comentar los resultados claros y bien discutidos del trabajo, hacer algunas consideraciones sobre esta herramienta.

A diferencia de los indicadores simples, el textbook outcome (TO) es un indicador compuesto que se obtiene sobre la base del cumplimiento de varias medidas quirúrgicas tradicionales. El TO en cirugía colorrectal se propuso por primera vez en 2013, con 6 variables: mortalidad, complicaciones graves y reintervenciones; resección radical y confección de estoma no planificado; estadía prolongada y readmisión. Para conseguir un TO deben cumplirse todos los parámetros. Simplificando, se podría decir que los pacientes que consiguen el TO son aquellos en los que todo ha ido perfectamente en el proceso quirúrgico. Como comentan los autores, se han desarrollado TO también para evaluar la eficacia oncológica.

Aunque el concepto inicial de TO tuvo buena aceptación, también ha tenido una serie de críticas, entre ellas que es un indicador de todo/nada, lo que redundaría en niveles relativamente bajos de procedimientos complejos debido a que cualquier desviación mínima hace que ya no se consiga el TO.

Esto podría interpretarse como resultados muy mejorables. Por ejemplo, en un metaanálisis publicado en 2024<sup>2</sup> donde se analizaron 247 843 pacientes sometidos a una cirugía colorrectal, el TO logrado fue de 55% (IC 95%: 54-55%). En otro estudio publicado en 2020<sup>3</sup> que analizó este indicador en pacientes del MEDICARE norteamericano operados por cáncer de pulmón, esófago, hígado, páncreas y colorrectal se encontró un TO del 50%. Llamativamente no hubo diferencias entre los hospitales ranqueados y no ranqueados. Esto podría explicarse en parte por otras características que podrían ser criticables, como la inclusión de la estancia hospitalaria (factor que puede verse afectado por condicionantes sociales y sanitarios locales) y la inclusión de los reingresos en el TO (pueden depender de la política de alta temprana que se tenga). Una limitación particularmente importante en la valoración de los resultados oncológicos se encuentra en la inclusión no jerarquizada del recuento ganglionar. Como lo mencionan los autores, los pacientes que reciben neoadyuvancia por cáncer de recto pueden presentar un recuento menor, a pesar de una adecuada cirugía y análisis anatomopatológico. En resumen, el TO es una medida de resultado multidimensional y sencilla de implementar e interpretar. Sin embargo, como la mayoría de los indicadores, adolece de algunas limitaciones que deben tenerse presentes al interpretar los resultados.

### ■ ENGLISH VERSION

The study by Nari et al.<sup>1</sup> analyzes a relatively small group of patients; however, to my knowledge, it has the originality of being the first communication of an analysis based on the parameters of the TSO and TOO. The aim of this editorial is not to provide commentary on the clear and thoroughly discussed outcomes of the study but to offer some insights into this tool.

Unlike the simple indicators, the textbook outcome (TO) is a composite measure of indicators obtained based on achieving several traditional surgical

parameters. The TO in colorectal surgery was first proposed in 2013, with 6 variables: mortality, serious complications and reinterventions; radical resection and unplanned stoma; prolonged length of stay and readmission. The TO is achieved when all the parameters are realized. In simple terms, we can say that the patients who achieve TO are those in whom the surgical procedure went perfectly. As the authors comment, TO has also been developed to evaluate oncologic efficacy.

While the initial concept of TO was well

\*Cirujano Consultor Sección de Cirugía Colorrectoanal del Hospital Italiano de Buenos Aires.

received, it has also been subject to criticism for being an all-or-nothing indicator, resulting in relatively low levels of complex procedures due to the fact that the TO will not be achieved if any minimal deviation occurs. The interpretation of this could be that the results can be improved. For example, in a meta-analysis published in 2024<sup>2</sup> which analyzed 247 843 patients undergoing colorectal surgery, the TO achieved was 55% (95% CI: 54-55%). In another study published in 2020<sup>3</sup> that evaluated this indicator in MEDICARE patients undergoing surgery for colorectal, lung, esophageal, liver, and pancreatic cancer in the U.S., the proportion of patients who achieved TO was 50%. Of note, there were no differences between honor roll and non-honor roll hospitals. This could be partly explained by other

features that could be criticized, such as the inclusion of length of hospital stay (a factor that may be influenced by local social and health conditioning factors) and the inclusion of readmissions in the TO (they may depend on the early discharge policy of each hospital). A particularly important limitation in the assessment of oncologic outcomes is the non-hierarchical inclusion of lymph node count. As the authors have mentioned, patients who receive neoadjuvant therapy for rectal cancer may present a lower lymph node count despite adequate surgery and pathological examination. In summary, TO is a multidimensional outcome measure that is simple to implement and interpret. However, like most indicators, it has some limitations that should be kept in mind when interpreting the results.

#### Referencias bibliográficas /References

---

1. Nari G, Layún J, Mariot D, De Elías E, López F, López A y col. Análisis de calidad a través de la medición de los resultados de libro quirúrgico y oncológico en 26 amputaciones abdominoperineales por cáncer de recto bajo. *Rev Argent Cir.* 2024; 116(3): 193-200.
2. Mac Curtain BM, Qian W, O'Mahony A, Deshwal A, Mac Curtain RD, Temperley HC, et al. "Textbook outcome(s)" in colorectal surgery: a systematic review and meta-analysis. *Ir J Med Sci* . 2024 Jul 10. doi: 10.1007/s11845-024-03747-w. Online ahead of print.
3. Mehta R, Tsilimigras DI, Paredes AZ, Sahara K, Moro A, Farooq A, et al. Comparing textbook outcomes among patients undergoing surgery for cancer at U. S. News & World Report ranked hospitals. *J Surg Oncol.* 2020;121(6):927-35. doi: 10.1002/jso.25833.

# Tratamiento de la diástasis de rectos asociada a hernias de línea media vía TESuR (*Trans-umbilical Endoscopic Sublay Repair*)

## Management of diastasis recti associated with midline hernias using TESuR (*Trans-umbilical Endoscopic Sublay Repair*)

Emmanuel E. Sadava , Agustín C. Valinoti 

Sector Cirugía de  
Paredes Abdominales  
Servicio de Cirugía  
General  
Hospital Alemán de  
Buenos Aires, Argentina

Los autores declaran no  
tener conflictos  
de interés.

Conflicts of interest  
None declared.

Correspondencia  
Correspondence:  
Emmanuel E. Sadava  
E-mail: [esadava@hospitalaleman.com](mailto:esadava@hospitalaleman.com)

### RESUMEN

**Antecedentes:** Las hernias de línea media asociadas a diástasis de los músculos rectos anteriores (DRA) son frecuentes y se ha propuesto el tratamiento de ambas patologías simultáneamente para reducir la recurrencia. Las técnicas mínimamente invasivas permiten el tratamiento adecuado con reducción de complicaciones asociadas a la herida quirúrgica; sin embargo, aún no hay consenso acerca de cuál es la mejor técnica.

**Objetivo:** Evaluar los resultados posoperatorios a corto y mediano plazo de una serie de pacientes con defectos de línea media y DRA tratados con la técnica Trans-umbilical Endoscopic Sublay Repair (TESuR).

**Material y método:** Se realizó un estudio observacional descriptivo retrospectivo de pacientes a quienes se les aplicó técnica TESuR entre diciembre de 2020 y marzo de 2023, con un seguimiento posoperatorio mínimo de 6 meses. Se analizaron variables demográficas y perioperatorias.

**Resultados:** En el período de estudio se realizaron 24 reparaciones. Todos los pacientes fueron varones. La edad promedio fue de 57 años (rango 41-81) y el índice de masa corporal (IMC) de 28,9 (21,7- 36,1) kg/m<sup>2</sup>. El área del defecto fue de 8,8 (4-25) cm<sup>2</sup>, con una DRA de 5,1 (3-9) cm. La tasa de complicaciones a 30 días posoperatorios alcanzó el 17% (4/24); todas fueron Clavien-Dindo I. Con un promedio de seguimiento de 18,6 meses (rango 6-25) no se detectaron recidivas herniarias, aunque dos pacientes (8%) presentaron recidiva de la DRA.

**Conclusiones:** La técnica TESuR presentó una baja morbilidad sin recidivas, por lo que la consideramos una alternativa segura y eficaz para el tratamiento de la DRA asociada a defectos de la línea media.

■ **Palabras clave:** cirugía laparoscópica, cirugía endoscópica, diástasis de rectos, hernia umbilical, malla.

### ABSTRACT

**Background:** Midline hernias associated with diastasis recti abdominis (DRA) are common. Simultaneous treatment of both conditions has been recommended to reduce recurrence. Minimally invasive techniques allow adequate treatment while reducing surgical site complications. However, there is still no consensus regarding the optimal technique.

**Objective:** The aim of this study was to evaluate the short and mid-term outcomes of Trans-umbilical Endoscopic Sublay Repair (TESuR) in patients with midline defects and DRA.

**Material and methods:** We conducted a retrospective descriptive observational study of patients undergoing TESuR between December 2020 and May 2023, with a minimum postoperative follow-up of 6 months. The demographic and perioperative variables were analyzed.

**Results:** A total of 24 procedures were performed during the study period. All the patients were men. Mean age was 57 years (range 41-81) and body mass index (BMI) was 28.9 (21.7- 36.1) kg/m<sup>2</sup>. Mean size of the defect was 8.8 cm<sup>2</sup> (4-25) with a mean diastasis width of 5 cm (3-9). The rate of complications at 30 days was 17% (4/24) and were all are grade 1 of the Clavien-Dindo classification. After a mean follow-up of 18.6 months (range 6-25), there were no hernia recurrences, although 2 patients (8%) had a recurrence of DRA.

**Conclusions:** TESuR showed low morbidity rate and absence of recurrences, constituting a safe and effective option for the management of DRA associated with midline defects.

■ **Keywords:** laparoscopic surgery, endoscopic surgery, diastasis recti, umbilical hernia, mesh.

Recibido | Received  
14-01-24  
Aceptado | Accepted  
17-04-24

ID ORCID: Emmanuel E. Sadava, 0000-0003-2473-6154; Agustín C. Valinoti, 0000-0003-1098-7366.

## Introducción

La diástasis de músculos rectos anteriores (DRA) se define como una distancia *inter-recti* mayor de 2 cm y es el resultado de la elasticidad de la línea alba y/o su combinación con la laxitud general de los músculos anterolaterales de la pared abdominal<sup>1, 2</sup>. Es una entidad frecuente y su incidencia está relacionada con el aumento de la presión abdominal ya sea producto del embarazo en las mujeres o el aumento de peso y grasa visceral en los hombres<sup>3</sup>.

En los últimos años, la DRA ha sido foco de atención para los cirujanos generales dado que es un factor de riesgo significativo de recidiva cuando se encuentra asociada a defectos de la línea media<sup>4</sup>. Además, la interpretación y el tratamiento de la patología de la pared abdominal como una unidad funcional (*core*) ha permitido comprender cómo otras patologías asociadas a la DRA (p. ej., lumbalgia, dolores pelvianos, constipación, entre otros) mejoran luego de su corrección<sup>1-5</sup>. Por lo tanto, se han descrito varias estrategias para el tratamiento de la DRA, y son en la actualidad los abordajes laparoendoscópicos como las técnicas: REPA (Reparación Endoscópica PreAponeurótica), e-TEP (*extended-Totally ExtraPeritoneal*) y eMILOS (*endoscopic-Mini or Less Open Sublay technique*) los más utilizados<sup>5-7</sup>.

En nuestro Servicio desarrollamos e implementamos una técnica híbrida: TESuR (*Trans-umbilical Endoscopic Sublay Repair*) basada en los preceptos de la cirugía laparoendoscópica; de tal modo se pudo reproducir la reconstrucción de la línea alba como en la clásica técnica de Rives-Stoppa con colocación de la malla en el espacio retromuscular, al ser este último el espacio de elección para el refuerzo protésico. El objetivo de este estudio fue evaluar los resultados posoperatorios a corto y mediano plazo de la técnica TESuR en pacientes con defecto de la línea media.

## Material y métodos

Se llevó a cabo un estudio observacional descriptivo retrospectivo sobre una serie consecutiva de pacientes sometidos a reparaciones de defectos de línea media con técnica TESuR entre diciembre de 2020 y mayo de 2023, con un seguimiento posoperatorio mínimo de 6 meses. Se analizaron variables demográficas, quirúrgicas, y los resultados posoperatorios. Se revisaron las historias clínicas de internación y seguimiento ambulatorio. Fueron excluidos del análisis los pacientes sometidos a otros tipos de reparaciones mínimamente invasivas de defectos ventrales y DRA, y aquellos con seguimiento inferior a 6 meses.

Como estudios preoperatorios, además de aquellos de rutina, a todos los pacientes se les solicitó ecografía y/o tomografía computarizada (TC) con Val-salva, con medición de diámetros del defecto y de la DRA.

Los controles posoperatorios se realizaron entre el día 7<sup>o</sup> y el 10<sup>o</sup>, al mes, al sexto mes y luego cada 6 meses. A los 6 meses se realizó una encuesta de satisfacción basada en EuraQoL y ecografía *bedside* para la evaluación de la distancia *inter-recti* y las complicaciones alejadas.

## Técnica quirúrgica

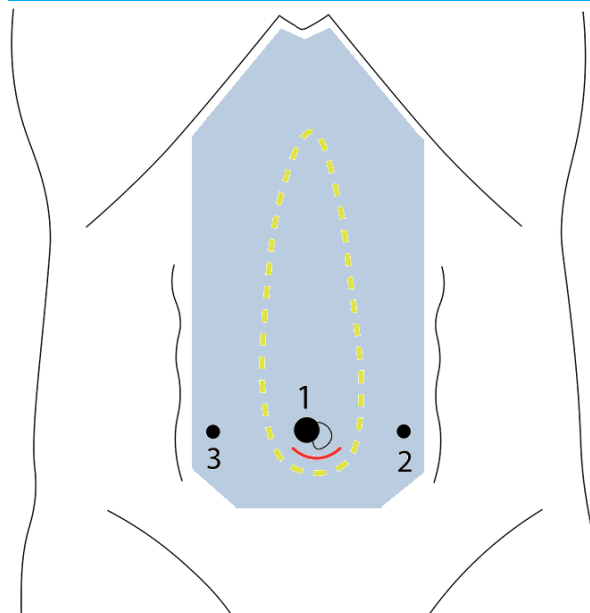
En la figura 1 se resumen los objetivos de la técnica.

Bajo anestesia general y en decúbito dorsal el paciente, se colocan pierneras para permitir la posición del equipo, según muestra la figura 2. Se realiza una incisión a nivel umbilical de 3-4 cm y se disecciona el saco hasta la aponeurosis reconociendo el anillo herniario. El saco y su contenido debe ser completamente reducido al espacio preperitoneal/cavidad abdominal, y además se desinserta el ombligo para mejorar la exposición. Posteriormente se realiza el abordaje retromuscular (tipo Rives) a nivel del defecto, con maniobras romas y electrocauterio, con una extensión cefalocaudal de aproximadamente 4 cm para permitir la colocación del dispositivo. Luego se cierra la hoja posterior de los rectos anteriores con sutura continua de poliglactina 0.

▪ **Recomendación N°1:** el abordaje siempre se hace a nivel umbilical (independientemente del sitio del defecto). En casos de hernias epigástricas o subxifoideas, el abordaje comienza en el sitio de inserción umbilical.

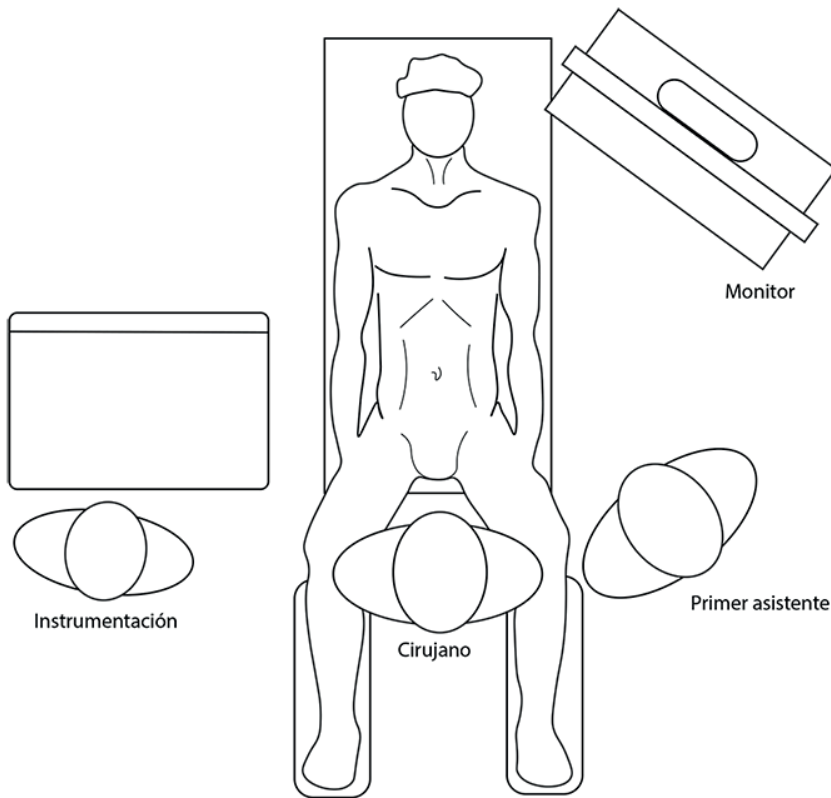
Para evitar la fuga de CO<sub>2</sub>, hemos diseñado un dispositivo umbilical propio, que consiste en un

■ FIGURA 1



Se representa la posición de los trócares: 1 (dispositivo umbilical con trócar de 10 mm), 2 y 3 trócares de 5 mm. Con línea interrumpida (amarillo) la DRA a reparar y con sombra celeste la malla logrando una cobertura completa.

■ FIGURA 2

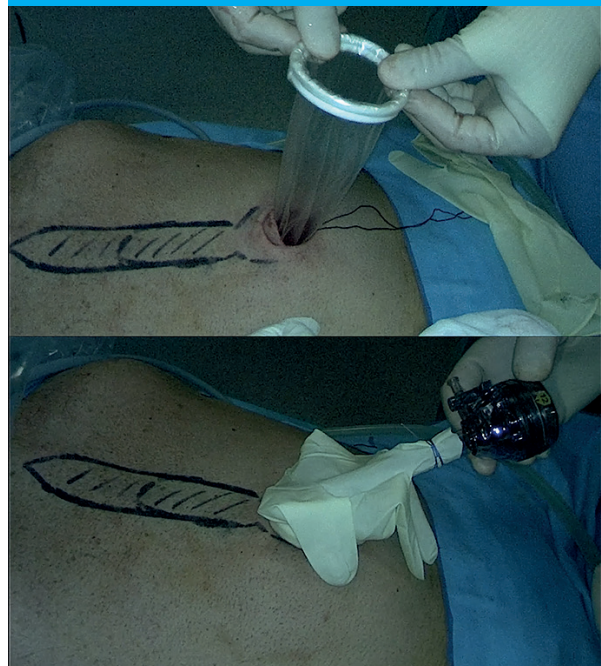


protector de piel (Alexis®) tamaño "S"; el extremo verde se coloca en el espacio retromuscular y el extremo blanco se adapta (enrolla) a la manga de un guante sin talco. Luego se corta el dedo medio del guante y se introduce un trocar de 10-12 mm el cual se fija al guante con doble ligadura de seda 2-0 (Fig. 3).

▪ **Recomendación N°2:** La disección lateral del espacio retromuscular es roma y se debe intentar llegar hasta la línea semilunar o al menos visualizar los vasos epigástricos inferiores. Esta maniobra permitirá colocar los trocaries accesorios en forma segura.

Se conecta el trocar al neumoperitoneo con una presión de 7-8 mm Hg. Se colocan bajo visión directa 2 trocaries accesorios de 5 mm a cada lado de la región umbilical y se comienza la disección del espacio retromuscular hacia cefálico de forma endoscópica, separando los músculos rectos anteriores de la hoja posterior hasta el espacio subxifoideo y hacia lateral hasta visualizar los paquetes vasculonerviosos perforantes, que deben ser respetados. Luego, se diseña el espacio preperitoneal en la línea media (Fig. 4), que permitirá conectar ambos espacios retromusculares (*cross-over*); esta maniobra debe realizarse cercana al borde muscular para evitar la apertura del peritoneo. A este nivel se reconocen y se tratan otras hernias de la línea media.

■ FIGURA 3



Se observa la colocación y armado del dispositivo umbilical (Alexis-Guante-Trócar).

▪ **Recomendación N°3:** La sección de la hoja posterior debe hacerse a 2-3 mm de la línea alba para facilitar el cierre de la hoja anterior y no lesionar la línea alba.

Una vez completada la disección (Fig. 4-A) hasta la región subxifoidea, se completa la disección lateral e inferior a nivel de los trocares accesorios. Se procede a la reconstrucción de la pared comenzando con la restitución de la línea alba (Fig. 4-B), incluyendo defectos, desde la región xifoidea hasta el dispositivo umbilical con sutura continua de sutura barbada de lenta absorción 0. Posteriormente se realiza el cierre de la hoja posterior, desde la región subxifoidea hasta “encontrarse” con la sutura de poliglactina a nivel umbilical, con sutura continua de sutura barbada de lenta absorción 2-0 (Fig. 4-C).

▪ **Recomendación N°4:** Es conveniente realizar primero el cierre de la hoja anterior para reducir la tensión al momento del cierre de la hoja posterior.

Se toman medidas y se confecciona malla para cubrir el espacio, teniendo en cuenta que esta cubrirá al menos 5 cm por debajo de la región umbilical. Habitualmente utilizamos mallas de polipropileno de alto o mediano peso de 24 x16 cm y aplicamos la técnica *scroll* para facilitar la colocación. Se fija la malla (con

*tackers* o adhesivos biológicos) a nivel xifoideo para evitar su movilización durante la última parte de la cirugía (Fig. 4-D). Se realiza correcta evaluación de la hemostasia y se decide la colocación o no de drenaje, que se exteriorizará por la incisión de alguno de los trocares de 5 mm.

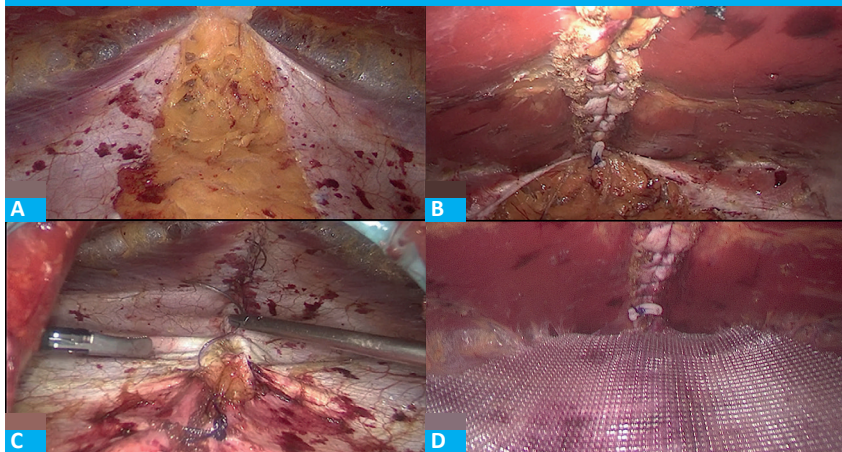
Se retiran los trocares bajo visión y el dispositivo umbilical, y se completa la reparación por vía convencional. Así, se desenrolla completamente la malla, y se constata la correcta colocación y cobertura de la región umbilical. Posteriormente se completa el cierre de línea media (hoja anterior) a nivel umbilical con sutura de lenta absorción 0. Se controla correctamente la hemostasia y reinserta el ombligo con sutura de poliglactina 2-0. Cierre de las heridas en piel de manera habitual.

Se coloca relleno con gasas y vendaje compresivo que se mantiene hasta el 5.º día posoperatorio. Finaliza el procedimiento.

▪ **Recomendación N°5:** Durante el posoperatorio inmediato puede observarse sobre la línea media un abultamiento, más notorio en pacientes con escaso tejido celular subcutáneo, que se corrige durante los primeros meses después de la operación (Fig. 5).

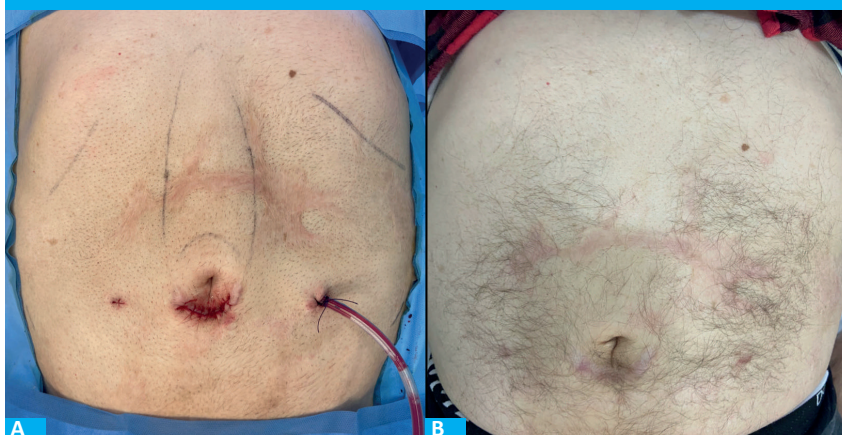
Se analizaron variables demográficas, clínicas y

■ FIGURA 4



Se observa, A: la disección completa del espacio retromuscular; B: Cierre de la línea Alba (hoja anterior); C: cierre de la hoja posterior; y D: malla de polipropileno colocada.

■ FIGURA 5



Se observa paciente, A: en posoperatorio inmediato y B: a los 6 meses posoperatorios.

quirúrgicas. Se utilizó una plantilla de Excel® para el registro y análisis de datos. Las variables continuas fueron expresadas como media y rango, y las discretas, como frecuencia absoluta y relativa (porcentaje).

## Resultados

Durante el período analizado se realizaron 24 reparaciones con técnica TESuR.

Todos los pacientes fueron de sexo masculino. La media de edad fue de 57 años (rango 41-81). El índice de masa corporal (IMC) promedio fue 28,9 kg/m<sup>2</sup> (rango 21,7- 36,1). El riesgo anestésico quirúrgico fue ASA I en 6 (23,8%), II en 15 (62,5%) y III en 3 (9,5%). Todos los pacientes presentaban DRA, asociada predominantemente a hernias primarias en 15(62,5%) y a eventraciones en 9 (37,5%). El promedio de defecto fue de 8,8 cm<sup>2</sup> (rango 4-25), con una media de DRA de 5 cm (3-9). Con respecto a la prótesis de refuerzo, se utilizó malla de polipropileno en todos los casos, de alto peso en 20 casos (83%) y de mediano peso en el resto. El área de cobertura de la malla promedio fue de 334 (rango 208-425) cm<sup>2</sup> y el tiempo operatorio de 137 minutos (67-222). El promedio de días de internación fue 0,9 (0-2) días. En 10 pacientes (42%) se colocó drenaje, que se retiró en promedio a los 6 días posoperatorios (3-10).

La tasa de complicaciones a 30 días después de la operación fue de 17% (4/24). Todas fueron complicaciones Clavien-Dindo I. Hubo 1 (4%) seroma, 1 (4%) hematoma (4%), y 2 (8%) pacientes presentaron infección de sitio quirúrgico, que fue resuelta con tratamiento antibiótico vía oral y apertura de la herida umbilical. En ningún caso se requirió retiro de material protésico ni reoperaciones. Después de un seguimiento promedio de 18,6 meses (6-25) no se observó recidiva de las hernias, aunque 2 pacientes (8%) presentaron recidiva de la DRA. Ambos casos tenían diástasis mayor de 6 cm, habían cursado con complicaciones de herida (seroma, infección del sitio quirúrgico) y el diagnóstico de la recurrencia de la diástasis fue a los 7 meses y 10 meses.

En una encuesta de satisfacción todos los pacientes refirieron mejoría de su calidad de vida luego de la cirugía, el 95% contestó "muy satisfecho" a los 6 meses del posoperatorio y todos volverían a operarse.

## Discusión

En el presente estudio describimos la técnica TESuR para el tratamiento de este grupo de pacientes y evaluamos los resultados a corto y mediano plazo. Pudimos observar que la técnica TESuR fue: 1) segura y factible; 2) se asoció a una baja tasa de recidiva y 3) presentó mejoría de la calidad de vida con gran satisfacción posoperatoria en la mayoría de los pacientes.

La DRA se considera un factor de riesgo

independiente de recidiva cuando no se corrige simultáneamente con el defecto ventral<sup>4</sup>. Con el fin de evitar grandes incisiones, los abordajes laparoendoscópicos son los más utilizados en la actualidad con buenos resultados<sup>8, 9</sup>. La técnica REPA (Reparación Endoscópica PreAponeurótica) descrita por el Dr. Derlin Juárez Muas<sup>5</sup>, también conocida como SCOLA<sup>10</sup>, ELAR<sup>11</sup> y EN-DOR<sup>8</sup>, utiliza un abordaje suprapúbico con disección subcutánea y colocación de malla *onlay* (supraaponeurótica). Presenta buenos resultados cosméticos y baja tasa de recurrencia<sup>12</sup>; sin embargo, su uso se limita principalmente a pacientes de sexo femenino y con IMC bajo, dado que el sobrepeso/obesidad y el sexo masculino se asocian con mayor incidencia de complicaciones y recidiva<sup>3,13</sup>.

Por otro lado, en 2012, Daes describió el abordaje eTEP (*extended-Totally ExtraPeritoneal*) para la reparación de hernias inguinales<sup>6</sup> y posteriormente se ha extendido para el tratamiento de hernias ventrales<sup>14</sup>. Este abordaje permite una adecuada reparación de hernias ventrales con colocación de grandes mallas en el espacio retromuscular. Además, al no requerir el ingreso en la cavidad abdominal, se evitan las complicaciones asociadas a estas otras técnicas, como las adhesiones intraabdominales, la migración del material protésico o la fistulización<sup>15</sup>.

El perfeccionamiento ha permitido desarrollar técnicas retromusculares focalizadas para la reparación de la línea alba, como es la técnica eMILOS, descrita y popularizada por Reinbold y cols. en 2017<sup>7,16</sup>, cuya principal indicación es en las hernias ventrales primarias o secundarias asociadas a DRA, en las cuales el refuerzo de la línea media es necesario. Utiliza un dispositivo (EndoTorch®) para mejorar la visualización y pinzas de laparoscopia. Esta técnica ha sido comparada con otras estrategias convencionales y mínimamente invasivas y mostró ser una alternativa eficaz con baja tasa de morbilidad y recurrencia<sup>7,16,17</sup>. A diferencia de otras técnicas, la técnica eMILOS permite colocar una amplia malla en el espacio sublay (retromuscular) evitando, así, las altas tasas de seroma asociadas a las técnicas *onlay* como la técnica REPA<sup>10-17</sup>.

En un estudio multicéntrico publicado recientemente Juárez Muas y cols.<sup>12</sup>, los autores analizaron los resultados de la técnica REPA en 502 pacientes, 93% de sexo femenino, y se informó una tasa de morbilidad del 15,5%; el seroma fue la complicación más frecuente (10,6%). En nuestra experiencia, la técnica REPA en pacientes de sexo masculino se asoció a mayor morbilidad y tasa de recidiva. Una potencial explicación sería que el principal mecanismo de desarrollo de la DRA en hombres es el sobrepeso/obesidad, a diferencia de las mujeres en quienes sería/n la/s gestación/es, y –de no corregirse este factor de riesgo– las técnicas *onlay* se asociarían a mayores tasas de morbilidad y recidiva, como se observa en estudios recientes<sup>12, 13</sup>. Esto nos motivó a implementar la técnica TESuR, que combina el abordaje eTEP y con el "concepto eMILOS". Como

resultado se obtiene una técnica híbrida (acceso convencional transumbilical) con reconstrucción completa de la línea media (cierre de la hoja anterior y posterior) y refuerzo protésico en el espacio retromuscular (laparoendoscópico). Es importante destacar que la técnica original descrita por Reinhold<sup>7</sup> no incluye el cierre de la hoja posterior en su serie de MILOS, ya que no se considera necesario para el éxito del procedimiento. En nuestra opinión, el cierre de la hoja posterior es fundamental dado que complementa la reconstrucción de la línea alba y brinda estabilidad al "core". En caso contrario estaríamos dejando la hoja posterior de la vaina de los rectos sin medialización (línea alba) pudiendo ocasionar abombamiento (*bulging*) lateral en los flancos por debilitamiento. En la técnica TESuR se realiza el cierre de la hoja posterior a nivel umbilical, en la primera etapa de la cirugía, por vía convencional y luego se completa por vía endoscópica al finalizar la disección desde la región xifoidea hasta el ombligo (véase Fig. 4).

Finalmente, es importante remarcar que las técnicas laparo endoscópicas para el manejo de la DRA asociada a defectos de línea media habitualmente requieren la colocación de un drenaje para disminuir la tasa de complicaciones. Es así como en la técnica REPA se recomienda su uso sistemático<sup>12,18</sup>, y en las técnicas retromusculares (*sublay*) como eTEP o eMILOS queda a decisión del cirujano<sup>6, 14-17</sup>. En nuestra experiencia, la colocación de drenaje no se realiza de forma sistemática, y –si bien es más frecuente en los primeros casos (inicio de la curva de aprendizaje) – su indicación

actualmente se reserva para casos seleccionados. Esta depende del grado de dificultad durante de la disección retromuscular y se coloca con el objetivo de reducir la tasa de hematoma.

La técnica TESuR presenta algunas desventajas como: las incisiones a nivel umbilical que la convierten en una técnica menos atractiva desde el punto de vista cosmético, y no debería ser utilizada en pacientes que tengan diástasis infraumbilical (más allá de 5 cm por debajo del ombligo) dado que no se estaría realizando el refuerzo correspondiente. Por otro lado, presenta como ventajas: la ergonomía, una excelente exposición de la pared, la reconstrucción completa de la línea alba y la posición *sublay* del refuerzo protésico, todo esto sumado a los beneficios de la cirugía mínimamente invasiva. Estos atributos la posicionan como una alternativa novedosa y fácilmente reproducible para el manejo de la DRA asociada a defectos de la línea media, incluso en los casos más desafiantes.

Este trabajo presenta como limitaciones su diseño retrospectivo, el tamaño de la muestra por ser nuestra experiencia inicial, y la falta de un grupo control, lo que sugiere que los resultados sean tomados con cautela.

En conclusión, la técnica TESuR representó una alternativa segura y eficaz para el tratamiento de la DRA asociada a defectos de la línea media por vía mínimamente invasiva en la serie presentada. Permitió una restitución completa de línea alba con refuerzo protésico retromuscular y registra baja tasa de morbilidad y recurrencia.

## ■ ENGLISH VERSION

### Introduction

Diastasis recti abdominis (DRA) is defined as an inter-recti distance > 2 cm and is the result of the elasticity of the linea alba or its combination with the general laxity of the anterolateral abdominal wall muscles<sup>1,2</sup>. It is a common condition related to increased abdominal pressure, either as a result of pregnancy in women or weight gain and visceral obesity in men<sup>3</sup>.

In recent years, DRA has attracted the attention of general surgeons because it is a major risk factor for recurrence when associated with midline defects<sup>4</sup>. Furthermore, the interpretation of abdominal wall disorders has facilitated the management of these conditions as a functional unit (core), thereby enabling the understanding of how other conditions associated with DRA (e.g., low back pain, pelvic pain, and constipation, among others) improve after their correction. Therefore, several strategies have been described for the treatment of DRA. Currently, the most widely used laparoendoscopic techniques are REPA (endoscopic preaponeurotic repair), e-TEP (enhanced-

view Totally ExtraPeritoneal), and eMILOS (Endoscopic Mini- or Less-open Sublay) approaches<sup>5-7</sup>.

Our department has developed and implemented a hybrid technique, TESuR (Transumbilical Endoscopic Sublay Repair), based on the principles of laparoendoscopic surgery. In this way, we could reproduce the reconstruction of the linea alba as in the traditional Rives-Stoppa technique placing the mesh in the retromuscular space, which is the optimal location for mesh reinforcement. The aim of this study was to evaluate the short and mid-term outcomes of TESuR in patients with midline defects.

### Material and methods

We conducted a retrospective, descriptive and observational study on a consecutive series of patients undergoing midline defect repair using TESuR between December 2020 and May 2023, with a minimum postoperative follow-up of 6 months. The demographic and operative variables and the postoperative

outcomes were analyzed. We conducted a review of both inpatient and outpatient medical records during the follow-up period. Patients who underwent other types of minimally invasive repair of ventral defects and DRA, and those who were followed up for less than 6 months, were excluded from the analysis.

The preoperative workup included routine tests, and ultrasound and/or a computed tomography (CT) scan with Valsalva maneuver; the defect and DRA diameters were measured.

Postoperative follow-up visits were performed between postoperative day 7 and 10, at 1 month and 6 months, and every 6 months thereafter. At 6 months, patients were invited to complete a satisfaction survey based on the EuraQoL. A bedside ultrasound was also conducted to assess inter-recti distance and long-term complications.

### Surgical technique

The goals of the technique are summarized in Figure 1.

Under general anesthesia, the patient is placed in the supine position, with leg holders in place to allow the surgical team to position themselves as shown in Figure 2. A 3-4 cm incision is made at the level of the umbilicus and the hernia sac is dissected until reaching the aponeurosis, identifying the hernia ring. The sac and its contents should be completely reduced into the preperitoneal space/abdominal cavity, and the umbilicus is also detached to improve exposure. The retromuscular approach (Rives technique) is then performed at the level of the defect with blunt maneuvers and cautery knife, with a craniocaudal extension of approximately 4 cm to allow placement of the device. The posterior rectus sheath is then closed with running suture using 0 polyglactin.

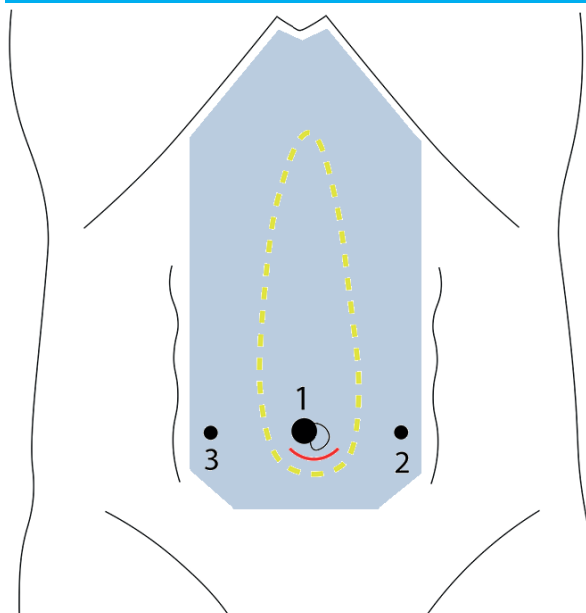
▪ **Tip #1:** The approach is always performed at the level of the umbilicus (regardless of the site of the defect). In cases of epigastric or subxiphoid hernias, the approach begins at the site of insertion of the umbilicus.

To prevent CO<sub>2</sub> leakage, we have developed an umbilical device that incorporates a skin protector (Alexis®) in size "S". The green end is positioned in the retromuscular space while the white end is adapted (rolled) to fit the sleeve of a talc-free glove. The middle finger of the glove is then cut off and a 10-12 mm trocar is inserted and attached to the glove with a double 2-0 silk ligature (Fig. 3).

▪ **Tip #2:** The lateral dissection of the retromuscular space is performed with blunt maneuvers with the objective of reaching the semilunar line or at least visualizing the inferior epigastric vessels. With this maneuver the accessory trocars can be safely placed.

Pneumoperitoneum is set at a pressure of 7-8 mm Hg and the trocar is inserted. Two 5-mm accessory trocars are placed under direct vision on both sides

■ FIGURE 1



Representation of trocar position. 1: umbilical device with 10-mm trocar; 2 and 3: 5-mm trocars. The interrupted line (yellow) indicates the DRA to be repaired and the light blue shade represents the mesh for complete coverage.

of the umbilical region, and the retromuscular space is dissected endoscopically in a cranial direction. The rectus abdominis muscles are then separated from the posterior sheath until the subxiphoid space and laterally until the neurovascular bundles perforating the rectus abdominis muscles are identified to be preserved. The preperitoneal space is then dissected and crossed over in the midline (Fig. 4) to connect both retromuscular spaces; this maneuver should be performed close to the muscular border to avoid opening the peritoneum. Other midline hernias are identified and treated at this level.

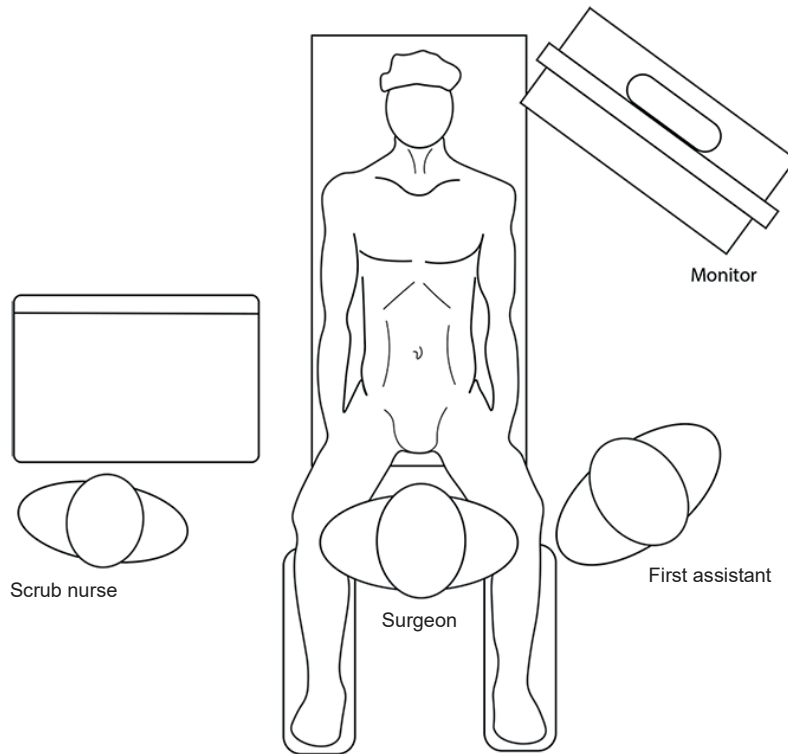
▪ **Tip #3:** The posterior sheath release should be performed 2-3 mm from the linea alba to facilitate closure of the anterior sheath without injuring the linea alba.

Once the dissection reaches the subxiphoid region (Fig. 4-A), it is extended laterally and inferiorly at the level of the accessory trocars. Reconstruction of the abdominal wall starts with reconstruction of the linea alba (Fig. 4-B), including the defects from the xiphoid region toward the umbilical device with running suture using absorbable 0 barbed suture. The posterior sheath is then closed with running suture from the subxiphoid region until it "meets" the polyglactin suture at the level of the umbilical device, using absorbable 2-0 barbed suture (Fig. 4-C).

▪ **Tip #4:** It is advisable to close the anterior sheath first to reduce tension when closing the posterior sheath.

The space to be covered must be measured to customize the mesh, taking into account that it will cover at least 5 cm below the umbilical region. We usually use heavy-weight or medium-weight

■ FIGURE 2



Position of the surgical team.

polypropylene meshes of 24 × 16 cm and use the scroll technique to facilitate mesh placement. The mesh is fixed at the xiphoid level with tacks or biological glues to avoid its mobilization during the final stage of the intervention (Fig. 4-D). Hemostasis is properly checked and a decision is made whether to place a drain through the incision of one of the 5-mm trocars.

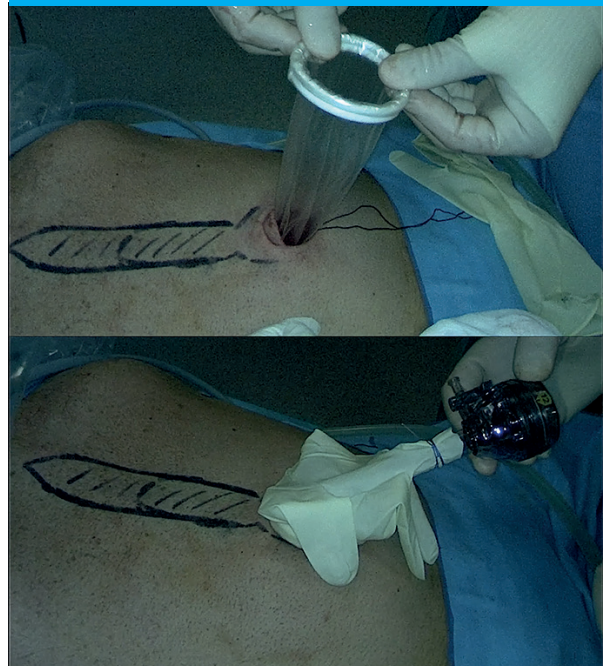
The trocars and the device are removed under vision and the repair is completed in a conventional fashion. The mesh is completely unrolled, and the correct placement and coverage of the umbilical region is verified. The midline closure (anterior sheath) is then completed at the level of the umbilicus with absorbable 0 suture. Hemostasis is properly checked, and the umbilicus is reinserted with 2-0 polyglactin suture. The surgical wounds are closed in the usual way.

Gauze pads and compressive bandages are placed and kept until postoperative day 5. The procedure is completed.

▪ *Tip #5:* In the immediate postoperative period, a bulge may appear in the midline, more pronounced in patients with poor subcutaneous tissue, which resolves within the first months after surgery (Fig. 5).

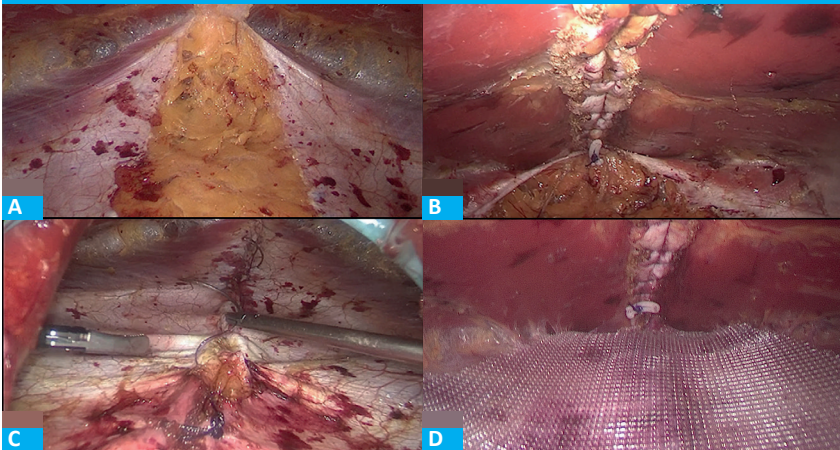
The demographic, clinical and operative variables were analyzed. Data were recorded and

■ FIGURE 3



The umbilical device is placed and arranged (Alexis-Glove-Trocar)

■ FIGURE 4



A. Complete dissection of the retromuscular space. B. Closure of the linea alba (anterior sheath). C. closure of the posterior sheath. D. Placement of polypropylene mesh.

■ FIGURE 5



A. Patient immediately after surgery. B. Patient 6 months after surgery

analyzed in an Excel® spreadsheet. Continuous variables were expressed as mean and range, and discrete variables as absolute frequency and percentage.

## Results

During the study period, 24 procedures were performed using TESuR. All the patients were men. Mean age was 57 years (range 41-81). Mean body mass index (BMI) was 28.9 kg/m<sup>2</sup> (range 21.7- 36.1). The ASA Physical Status Classification System was grade 1 in 6 (23.8%) patients, grade 2 in 15 (62.5%) and grade 3 in 3 (9.5%). All the patients had DRA, predominantly associated with primary hernias in 15 (62.5%) and with incisional hernias in 9 (37.5%). Mean size of the defect was 8.8 cm<sup>2</sup> (range 4-25) with a mean diastasis width of 5 cm (3-9). Polypropylene meshes were used in all the cases, heavy-weight meshes in 20 cases (83%) and medium-weight meshes in the remaining cases. Mean area of mesh coverage was 334 (range 208-425) cm<sup>2</sup>

and mean operative time was 137 (67-222) minutes. Mean length of hospital stay was 0.9 (0-2) days. A drain was placed in 10 patients (42%) and was removed after on postoperative day 6 (3-10).

The rate of complications at 30 days was 17% (4/24). All the complications were grade 1 of the Clavien-Dindo classification and included 1 case of seroma (4%), 1 case of hematoma (4%), and 2 cases (8%) of surgical site infection that was managed with oral antibiotics and opening of the umbilical wound. There was no need to withdraw the mesh or redo surgery. After a mean follow-up of 18.6 (6-25) months, there were no hernia recurrences, although 2 patients (8%) had recurrence of DRA. Both cases occurred at 7 and 10 months, respectively, in patients with diastasis width > 6 cm who had developed wound complications (seroma, infection).

In a satisfaction survey, all patients reported that their quality of life improved after surgery, 95% were "very satisfied" at 6 months postoperatively, and all would undergo surgery again.

## Discussion

In the present study we described TESuR for the management of this group of patients and evaluated the short- and mid-term results. We observed that the technique was safe and feasible, had a low recurrence rate, and resulted in improved quality of life with high postoperative level of satisfaction in most patients.

Diatasis recti abdominis is considered an independent risk factor for recurrence when it is not corrected simultaneously with ventral defect repair<sup>4</sup>. Currently, laparoendoscopic techniques are the most used methods to avoid large incisions, with favorable results<sup>8,9</sup>. REPA (preaponeurotic endoscopic repair), a technique described by Dr. Derlin Juarez Muas<sup>5</sup> and also known as SCOLA<sup>10</sup>, ELAR<sup>11</sup> and ENDOR<sup>8</sup>, uses a suprapubic approach with dissection of subcutaneous tissue and onlay mesh placement. The technique has good cosmetic results and a low recurrence rate<sup>12</sup>; however, its use is mainly limited to female patients with low BMI, as overweight/obesity and male sex are associated with a higher incidence of complications and recurrence<sup>3,13</sup>.

In 2012, Daes described the eTEP (extended-Totally ExtraPeritoneal) technique to repair inguinal hernias<sup>6</sup>. The indication was later extended to treat ventral hernias<sup>14</sup>. This approach allows for the adequate repair of ventral hernias by placing a large mesh in the retromuscular space. Furthermore, the abdominal cavity is not opened, which eliminates the potential complications associated with other techniques, including intra-abdominal adhesions, mesh migration, and fistulas<sup>15</sup>.

Improvement has led to the development of retromuscular techniques focused on repairing the linea alba, such as the eMILOS technique described and popularized by Reinbold et al. in 2017<sup>7,16</sup> and indicated for primary or secondary ventral hernias associated with DRA when midline reinforcement is required. The procedure uses a device (EndoTorch<sup>®</sup>) to improve visualization, and laparoscopy clamps. This technique has been compared with other conventional and minimally invasive strategies and has proved to be an effective option with low morbidity and recurrence rates<sup>7, 16, 17</sup>. The eMILOS technique offers a distinct advantage over others by enabling the placement of a large mesh in the sublay (retromuscular) space. This eliminates the high seroma rates associated with onlay approaches, such as the REPA technique<sup>10-17</sup>.

Recently, Juarez Muas et al.<sup>12</sup> published a multicenter study analyzing the results of the REPA technique in 502 patients; 93% were women, morbidity rate was 15.5% and seroma was the most common complication (10.6%). In our experience, the REPA technique in male sex was associated with greater morbidity and recurrence rates. One potential explanation could be that the main mechanism for the development of DRA is overweight/obesity in

men and pregnancy in women and, if this risk factor is not corrected, onlay techniques would produce higher morbidity and recurrence rates, as observed in recent studies<sup>12,13</sup>. This led us to implement TESuR, which combines the eTEP approach with the eMILOS concept. The result is a hybrid technique (conventional transumbilical approach) with complete midline reconstruction (anterior and posterior sheath closure) and laparoendoscopic placement of reinforcing mesh in the retromuscular spaces. It is important to note that the original technique described by Reinbold<sup>7</sup> does not include closure of the posterior sheath in his MILOS series because it is not considered necessary for the success of the procedure. In our opinion, closure of the posterior sheath is essential because it complements the reconstruction of the linea alba and provides stability to the core. Otherwise, the posterior layer of the rectus sheath would be left off the midline (linea alba), which could result in lateral bulging of the flanks due to weakening. In the TESuR technique, the posterior sheath is closed at the level of the umbilicus in the first stage of surgery using the conventional approach and is then completed endoscopically after the dissection from the xiphoid region to the umbilicus has been completed (Fig. 4).

Finally, it is important to emphasize that laparoendoscopic techniques for the management of DRA associated with midline defects usually require drain placement to reduce complication rates. Thus, its systematic use is recommended in the REPA technique<sup>12,18</sup> and is left to the surgeon's discretion in retromuscular (sublay) techniques such as eTEP or eMILOS<sup>5,14-17</sup>. In our experience, drain placement is not performed systematically and, although it was more common in the first cases (beginning of the learning curve), its indication is currently limited to selected cases. This depends on how difficult retromuscular dissection results, and the drain is placed to reduce the rate of hematoma.

The disadvantage of TESuR technique is due to the incisions performed at the level of the umbilicus, which makes it a less attractive technique from a cosmetic point of view, and it should not be used in patients with infraumbilical diastasis (> 5 cm below the umbilicus) as the corresponding reinforcement would not be performed. The advantages include ergonomics, excellent wall exposure, complete reconstruction of the linea alba and the sublay position of the mesh reinforcement, in addition to the benefits of minimally invasive surgery. These attributes position this technique as a novel and easily reproducible option for the management of DRA associated with midline defects, even in the most challenging cases.

The limitations of this study are its retrospective design, the sample size because it is our initial experience, and the lack of a control group, which suggests that the results should be viewed with caution.

In conclusion, TESuR represented a safe and effective option for the management of DRA associated with midline defects using a minimally invasive approach in the series presented. It








allowed complete reconstruction of the linea alba with retromuscular mesh reinforcement and was associated with low morbidity and recurrence rates.

#### Referencias bibliográficas /References

- Kaufmann RL, Reiner CS, Dietz UA, Clavien PA, Vonlanthen R, Käser SA. Normal width of the linea alba, prevalence, and risk factors for diastasis recti abdominis in adults, a cross-sectional study. *Hernia*. 2022;26(2):609-18.
- Fernandes da Mota PG, Pascoal AG, Carita AI, Bø K. Prevalence and risk factors of diastasis recti abdominis from late pregnancy to 6 months postpartum, and relationship with lumbo-pelvic pain. *Man Ther*. 2015;20(1):200-5.
- Nienhuijs SW, Berkvens EHM, de Vries Reilingh TS, Mommers EHH, Bouvy ND, Wegdam J. The male rectus diastasis: a different concept? *Hernia*. 2021;25(4):951-6.
- Kohler G, Luketina RS, Emmanuel K. Sutured repair of primary small umbilical and epigastric hernias: concomitant rectus diastasis is a significant risk factor for recurrence. *World J Surg*. 2015; 39:1216.
- Juárez Muas DM, Verasay GF, García WM. Reparación endoscópica prefascial de la diástasis de los rectos: descripción de una nueva técnica. *Rev Hispanoam Hernia*. 2017; 5:47-51.
- Daes J. The enhanced view-totally extraperitoneal technique for repair of inguinal hernia. *Surg Endosc*. 2012;26(4):11879.
- Schwarz J, Reinpold W, Bittner R. Endoscopic mini/less open sublay technique (EMILOS)-a new technique for ventral hernia repair. *Langenbecks Arch Surg*. 2017;402(1):173-80.
- Malcher F, Lima DL, Lima RNCL, Cavazzola LT, Claus C, Dong, et al. Endoscopic onlay repair for ventral hernia and rectus abdominis diastasis repair: Why so many different names for the same procedure? A qualitative systematic review. *Surg Endosc*. 2021;35(10):5414-21.
- Mommers EHH, Ponten JEH, Al Omar AK, de Vries Reilingh TS, Bouvy ND, Nienhuijs SW. The general surgeon's perspective of rectus diastasis. A systematic review of treatment options. *Surg Endosc*. 2017; 31:4934-49
- Claus CMP, Malcher F, Cavazzola LT, Furtado M, Morell A, Azevedo M, et al. Subcutaneous onlay laparoscopic approach (SCOLA) for ventral hernia and rectus abdominis diastasis repair: technical description and initial results. *Arq Bras Cir Dig*. 2018;31(4):e1399.
- Köckerling F, Botsinis MD, Rohde C, Reinpold W. Endoscopic-Assisted Linea Alba Reconstruction plus Mesh Augmentation for Treatment of Umbilical and/or Epigastric Hernias and Rectus Abdominis Diastasis - Early Results. *Front Surg*. 2016; 3:27. doi: 10.3389/fsurg.2016.00027
- Juárez Muas DM, Palmisano E, Pou Santoja G, González Higuera LG, Martínez Maya JD, Domínguez G y cols. Morbilidad a corto y largo plazo de la reparación endoscópica preaponeurótica en la diástasis de los rectos asociada o no a hernia de la línea media: estudio prospectivo, multicéntrico e internacional. *Rev Hispanoam Hernia*. 2023; 11:111-7.
- Bellido-Luque J, Gómez-Rosado JC, Bellido-Luque A, Matamoros IS, Muñoz AN, Mompeán FO, et al. Severe rectus diastasis with midline hernia associated in males: high recurrence in mid-term follow-up of minimally invasive surgical technique. *Hernia*. 2023;27(2):335-45.
- Belyansky I, Daes J, Radu VG, Balasubramanian R, Reza Zahiri H, Weltz AS, et al. A novel approach using the enhanced-view totally extraperitoneal (eTEP) technique for laparoscopic retromuscular hernia repair. *Surg Endosc*. 2018;32(3):1525-32.
- Cunningham HB, Weis JJ, Taveras LR, Huerta S. Mesh migration following abdominal hernia repair: a comprehensive review. *Hernia*. 2019;23(2):235-43.
- Reinpold W, Schröder M, Berger C, Nehls J, Schröder A, Hukauf M, et al. Mini- or Less-open Sublay Operation (MILOS): A New Minimally Invasive Technique for the Extraperitoneal Mesh Repair of Incisional Hernias. *Ann Surg*. 2019;269(4):748-55.
- Reinpold W, Berger C, Adolf D, Köckerling F. Mini- or less-open sublay (E/MILOS) operation vs open sublay and laparoscopic IPOM repair for the treatment of incisional hernias: a registry-based propensity score matched analysis of the 5-year results. *Hernia*. 2024; 28(1); 179-90. doi: 10.1007/s10029-023-02847-3
- Cuccomarino S, Bonomo LD, Aprà F, Toscano A, Jannaci A. Preaponeurotic endoscopic repair (REPA) of diastasis recti: a single surgeon's experience. *Surg Endosc*. 2022;36(2): 1302-9.

# Análisis de calidad a través de la medición de los resultados de libro quirúrgico y oncológico en 26 amputaciones abdominoperineales por cáncer de recto bajo

## Quality analysis based on measuring textbook surgical outcome and textbook oncologic outcome in 26 abdominoperineal amputations for low rectal cancer

Gustavo Nari<sup>1</sup> , José Layún<sup>1</sup> , Daniela Mariot<sup>1</sup> , Eugenia De Elías<sup>1</sup> , Flavia López<sup>1</sup> , Alesio López<sup>1</sup> , Lorenzo Gozzini<sup>2</sup> 

1. Servicio de Cirugía,  
Hospital Tránsito  
Cáceres de Allende.  
Córdoba, Argentina  
2. Unidad de Cirugía  
Gastrointestinal IRCCS,  
Istituto San Raffaele,  
Universidad San  
Raffaele. Milán, Italia.

Los autores declaran no  
tener conflictos  
de interés.

Conflicts of interest  
None declared.

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

### RESUMEN

**Antecedentes:** La medición de la calidad en cirugía, a través de las intervenciones de mejora, favorece mejores resultados para los pacientes y menos costos institucionales. Los resultados de libro quirúrgico (RLq) y los de libro oncológico (RLo) son una forma organizada de medir la calidad de la actividad quirúrgica.

**Objetivo:** Estimar el cumplimiento de los parámetros de los RLq y RLo en una serie de pacientes con cáncer de recto bajo operados con amputación abdominoperineal por un mismo equipo.

**Material y métodos:** Se realizó un estudio observacional descriptivo a partir de la revisión retrospectiva de los parámetros de los RLq y RLo en pacientes sometidos a una amputación abdominoperineal por cáncer de recto, entre agosto de 2015 y marzo de 2023, y se estimaron los porcentajes de cumplimiento en ambos libros.

**Resultados:** Se incluyeron 26 pacientes cuyo promedio de edad fue de 52,07 años, y de ellos 18 (69,2%) fueron varones. En 25 casos (96 %) se realizó neoadyuvancia.

Los RLq se cumplieron en 20 pacientes (76,9%), mientras que los RLo en 14 (53,8%), y ambos juntos en 13 (50%). Los ítems que más se presentaron para no llegar al 100% de cualquiera de los resultados fueron las complicaciones y el número de ganglios resecaados igual a 12 o mayor, y, en menor medida, la resección R0, los días de estadía y la readmisión.

**Conclusión:** Se lograron RLq y RLo adecuados en el 50% de los pacientes con amputaciones abdominoperineales. El análisis permite conocer dónde debemos actuar para mejorar la calidad de nuestros resultados.

■ **Palabras clave:** evaluación de resultados de pacientes, resultado de libro, cirugía rectal, cáncer colorrectal, evaluación de calidad, amputación abdominoperineal.

### ABSTRACT

**Background:** Measuring quality in surgery through improvement interventions favors better patient outcomes and lower institutional costs. Textbook surgical outcome (TSO) and textbook oncologic outcome (TOO) are an organized way to measure the quality of surgical activity.

**Objective:** The aim of the present study was to evaluate the proportion of patients with low rectal cancer who underwent abdominoperineal amputation by the same surgical team and achieved the TSO and TOO.

**Material and methods:** We conducted a descriptive observational study based on the retrospective review of TSO and TOO parameters in patients undergoing abdominoperineal amputation for rectal cancer, between August 2015 and March 2023. The percentage of patients who achieved the TSO and TOO was estimated.

**Results:** A total of 26 patients were included; mean age was 52.07 years and 18 (69.2%) were men and 25 patients (96%) received neoadjuvant therapy.

The TSO was achieved in 20 patients (76.9%); 14 patients (53.8%) achieved the TOO and 13 patients (50%) achieved both textbook outcomes. The presence of complications and < 12 lymph nodes resected were the most common reasons for not achieving 100% of both textbook outcomes; other items were R0 resection, length of hospital stay and readmission.

**Conclusion:** Fifty percent of patients with abdominoperineal amputations achieved an adequate TSO and TOO. The analysis allows us to understand where we must take action in order to improve the quality of our results.

■ **Keywords:** patient outcomes assessment, textbook outcome, rectal surgery, colorectal cancer, quality assessment, abdominoperineal excision.

Recibido | Received  
14-07-23  
Aceptado | Accepted  
17-04-24

ID ORCID: Gustavo Nari, 0000-0002-1559-5704; José Layún, 0000-0003-2723-0765; Daniela Mariot, 0000-0002-1470-8400; Eugenia De Elías, 0000-0003-4619-4149; Flavia López, 0000-0003-2125-174X; Alesio López, 0000-0001-8412-6265; Lorenzo Gozzini, 0000-0001-6605-4683

## Introducción

Para mejorar cualitativamente los resultados en cirugía se impone medir, proveer transparencia y hacer intervenciones de mejoras. La mejora en los parámetros de calidad favorece a los pacientes y, por supuesto, produce reducción de costos. Una de las maneras de medir la calidad es a través de "los resultados de libro", ya que estos resultados han mostrado ser más eficaces que medir parámetros simples. En cirugía oncológica, los resultados de libro pueden ser quirúrgicos (corto plazo) u oncológicos (que favorecerán el largo plazo) y se basan en el cumplimiento del 100 % de varios parámetros específicos. Estas mediciones se han utilizado en diferentes procedimientos quirúrgicos como indicadores de calidad<sup>1-5</sup>.

Por ejemplo, un estudio de la Dutch Surgical Colorectal Audit<sup>6</sup> que vuelca todos los datos en un sistema de recopilación nacional encontró que el 49% de los pacientes operados por cáncer de colon cumplía el 100% de los resultados de libro. En el mismo grupo, en un estudio donde valoraron los resultados de libro quirúrgicos en cáncer rectal, el 56,3% de los pacientes completaron todos los parámetros medidos.

Para implementar intervenciones de mejora, el objetivo del presente trabajo fue estimar el cumplimiento de los parámetros en los resultados de libro quirúrgico (RLq) y oncológico (RLo) en un grupo de pacientes con cáncer de recto bajo sometidos a amputación abdominoperineal por un mismo equipo.

## Material y método

Se realizó un estudio observacional descriptivo mediante la recolección retrospectiva de los RLq y los RLo de pacientes con cáncer de recto bajo que fueron tratados con amputación abdominoperineal en un solo centro, durante el período comprendido entre el 15 agosto de 2015 y el 30 de marzo de 2023.

Los datos seleccionados fueron volcados en una tabla de referencias e incluyeron los datos demográficos, los referentes al procedimiento quirúrgico y aquellos referidos al aspecto oncológico.

Para la medición de los resultados de libro quirúrgicos (RLq) se tomaron los siguientes parámetros: 1) estadía menor de 14 días, 2) ausencia de reingreso dentro de los 30 días posteriores a la cirugía, 3) ausencia de reintervenciones de índole quirúrgica, endoscópica o intervencionista, 4) márgenes de la resección libres y 5) ausencia de complicaciones.

Para la medición de los resultados de libro oncológicos (RLo) se tomaron los siguientes parámetros: 1) estancia menor de 14 días, 2) ausencia de reingreso dentro de los 30 días, 3) tratamiento neoadyuvante, 4) resección R0 y 5) 12 ganglios resecados o más.

Se consideró como RLq o RLo a aquellos

pacientes de quienes se obtuvo el 100% de los parámetros considerados en cada ítem.

Todos los pacientes fueron discutidos en Comité de tumores. Se indicó neoadyuvancia en pacientes T3 o N+. A partir de 2019 se inició la utilización de ciclos cortos de radioterapia. Los pacientes fueron operados dentro de un protocolo ERAS (*Enhanced Recovery After Surgery*).

Se ha indicado el procedimiento quirúrgico en quienes tenían un tumor a una distancia de 3 cm de la línea pectínea, o menor, medidos por colonoscopia y tacto rectal.

Las resecciones fueron efectuadas por un mismo equipo y en todas se utilizó un abordaje abdominal abierto. Se realizó la resección del mesorrecto con tijera y electrobisturí, y el patólogo definió si la resección del mesorrecto fue completa o incompleta. Se consideró margen circunferencial libre cuando fue mayor de 1 mm medido por el patólogo. Se dejó un drenaje multilumen que se exteriorizó por la herida perineal. El tiempo de seguimiento y la supervivencia se tomaron hasta el fallecimiento del paciente o la fecha de la última consulta (algunas de ellas telefónicas, ya que hay algunos pocos pacientes que se mudaron y continuaron su control oncológico en otra institución).

Para el análisis estadístico las variables continuas fueron informadas como media y rango, y las variables categóricas con valores absolutos y porcentajes.

## Resultados

En el período analizado se hallaron en los registros 30 pacientes que recibieron una amputación abdominoperineal. Cuatro casos fueron excluidos del presente análisis: 3 porque el procedimiento fue motivado por cáncer de ano, y otro, con cáncer de recto bajo, del que solo se tenían los datos filiatorios.

Quedaron de esta manera 26 pacientes que son el objeto del presente análisis. El promedio de edad fue de 52,07 años, y de ellos 18 (69,2%) fueron de género masculino. En 25 casos (96%) se realizó neoadyuvancia.

Los datos de las cirugías y del posoperatorio se muestran en la tabla 1.

■ TABLA 1

Datos del procedimiento quirúrgico

Variables	
Tiempo operatorio (minutos) media y rango	270 (220-370)
Transfusión (UGR) n (%)	10 (38,5)
Internación en UTI n (%)	24 (92,3)
Complicaciones n (%)	8 (30,8)
Días de estadía, mediana y rango	8 (1-23)
Reingreso n (%)	4

UGR: unidades de glóbulos rojos

De los 8 pacientes (30,8%) que sufrieron complicaciones, dos de ellas fueron mortales (mortalidad 7,6%). Un paciente falleció al primer día en Unidad de Terapia Intensiva (UTI) por un cuadro compatible con tromboembolismo pulmonar, y el otro paciente falleció por sepsis por dehiscencia anastomótica de la sutura terminoterminal de intestino delgado de una técnica de Bricker en una exenteración pélvica.

Cuatro pacientes debieron ser reingresados: uno por complicaciones urinarias, dos por dolor de difícil manejo en zona perineal y uno por pérdida serohemática por herida perineal posterior a la extracción del drenaje.

De los 8 pacientes (30,8%) que recibieron una resección de otra víscera, 6 fueron hallazgos en la semiología intraoperatoria, 4 fueron lesiones hepáticas de las cuales la anatomía patológica describía 2 de ellas como granulomas, una como cuerpos de Von Meyenburgh y otra como lesión metastásica. Una de las lesiones vesicales fue informada como proceso inflamatorio.

En 20 pacientes se consideró una resección R0; los 6 restantes tenían compromiso circunferencial que, en la mayoría de los casos, se informó como "tumor en contacto con el límite circunferencial". El resto de los datos patológicos y sobre el control alejado pueden observarse en las tablas 2 y 3.

**TABLA 2**

Datos de resultados patológicos y oncológicos

Variable	
Tipos histológicos (n %)	
▪ Moderadamente diferenciado	22 (84,6)
▪ Indiferenciado	3 (11,5)
▪ Escamoso	1 (3,8)
Número de ganglios resecaados ( $\bar{X}$ -rango)	12 (2-32)
Igual a 12 resecaados o más n (%)	14 (53,8)
Pacientes con ganglios positivos n (%)	6 (23,07)
Relación Ganglios +/-Ganglios totales	0,20
Margen distal negativo n (%)	26 (100)
Distancia al tumor, cm ( $\bar{X}$ -rango)	2,15 (0,2-6)
Margen circunferencial positivo n (%)	6 (23,07)
Integridad del mesorrecto n (%)	22 (84,6)
Tamaño tumoral ( $\bar{X}$ -rango)	4 cm (1,2 – 11)
Infiltración perineural n (%)	8 (30,7) *
Permeación vascular n (%)	7 (27) *
Localización circunferencial n (%)	
▪ Anteriores	6 (23,07)
▪ Posteriores	5 (19,2)
▪ Totales	5 (19,2)
▪ Laterales	2 (7,7)
▪ Combinadas	7 (26,9)
▪ No informada	(3,8)

\*4 no informados;  $\bar{X}$ : media

**TABLA 3**

Datos inherentes al control alejado

Variable	
Seguimiento ( $\bar{X}$ -rango)	28 meses (0-84)
Recurrencia-recidiva n (%)	6 (23,07)
Tiempo de recurrencia ( $\bar{X}$ -rango)	15,3 meses (6-37)
Supervivencia n (%)	19 (73,07)

$\bar{X}$ : media

Los RLq se cumplieron en 20 pacientes (76,9%), mientras que los RLo en 14 (53,8), y ambos juntos en 13 (50%). Los ítems que más se presentaron para no llegar al 100 % de cualquiera de los resultados evaluados fueron las complicaciones y el número de ganglios resecaados igual a 12 o mayor, y, en menor medida, la resección R0, los días de estancia y la readmisión.

En 7 (26,9%) pacientes no se logró el resultado de libro de ninguna de las dos formas (quirúrgica y oncológica), mientras que en 13 se logró el 100% de ambos resultados de libros.

### Discusión

La medición de la calidad de la atención en salud es importante, ya que no solo mide los resultados del cuidado en salud, sino también se miden los costos y la calidad de vida del paciente después de la atención. Existen básicamente tres grandes grupos para medir la calidad de una prestación de salud: el primero es una estructura de indicadores que permite medir la infraestructura y la existencia de protocolos o guías; el segundo son indicadores clínicos que se enfocan en medir los resultados obtenidos basados en la evidencia, y el tercero es la medición de resultados genuinos en salud que implican informes del estado de salud de los pacientes y su calidad de vida posterior a la intervención en su salud<sup>1-3</sup>. Los resultados de libro son una medida compuesta de indicadores de procesos clínicos<sup>4</sup> y se han utilizado principalmente en cirugía de procesos oncológicos gastrointestinales<sup>7-9</sup>.

Hemos evaluado los RLq y RLo en pacientes sometidos a amputación abdominoperineal por cáncer de recto bajo en nuestro hospital, con la intención de objetivar si eran comparables a los publicados hasta ahora. Si bien no hemos encontrado bibliografía que analice únicamente los RLq y RLo en este tipo de cirugía (amputación abdominoperineal), sí hemos encontrado publicaciones referentes a cáncer de recto en general<sup>4, 5, 7, 10</sup> y estas tienen datos que involucran a muchos hospitales, lo que les ha permitido incluso analizar si hubo diferencias entre los hospitales participantes y la distinta complejidad.

Nuestros RLq estuvieron presentes en el 76,9% de los casos; Warps y cols.<sup>10</sup> comunican una mediana de 56,3% en 20 521 pacientes y 76 hospitales de los Países Bajos, con un rango que osciló entre el 8,9 y el 73,9%. Las complicaciones fueron el factor determinante para la no obtención RLq: en nuestros pacientes en el 30,8%, mientras que en la serie referida rondó el 50%. Por otro lado, estos mismos autores encuentran 11 factores negativos asociados al resultado de libro, algunos de ellos son: pacientes mayores de 75 años, utilización de neoadyuvancia, resecciones multiviscerales, ASA III, etc. En cambio, encontraron una asociación positiva al género femenino y el acceso laparoscópico. Si bien los resultados obtenidos por nosotros son similares a los obtenidos por aquellos hospitales con mejor desempeño, es difícil trasladar estos resultados, ya que en el trabajo de Warps y cols.<sup>10</sup> se mezclan diferentes procedimientos quirúrgicos, algunos que implican confección de anastomosis o de estomas, diferentes hospitales y equipos quirúrgicos y, probablemente, indicaciones diversas<sup>11-14</sup>, mientras que nosotros solo hemos incorporado la amputación abdominoperineal y por un solo equipo de trabajo. En cuanto a la obtención de RLq, hay también una variable que suele afectar los resultados cuando se comparan hospitales de alto volumen con otros de menor volumen; se ha observado que, en ciertas oportunidades, los hospitales de segundo nivel obtienen resultados mejores que los de tercer nivel porque en estos la complejidad de los casos o la necesidad de resecciones multiviscerales suele ser mayor y esto tiene impacto a la hora de medir las complicaciones<sup>10</sup>.

El RLo fue logrado en el 53,8%, mientras que para otros autores fue del 33,3%<sup>7</sup>. El principal factor negativo asociado a la obtención del RLo fue un número de ganglios inferior a 12, que ocurrió en el 46,2% de nuestros pacientes. Debemos puntualizar que la radioterapia neoadyuvante puede disminuir la cantidad de ganglios encontrados, por lo cual pensamos que tal vez esta variable debería reconsiderarse en tales enfermos.

Otro factor negativo asociado fue el compromiso del margen circunferencial en un 23,7% de los casos, aunque algunos autores refieren que no debe considerarse predictivo de recurrencia local<sup>15</sup>. Aquina y cols.<sup>7</sup>, en un análisis sobre 852 988 pacientes con cáncer de diferentes tipos cuyos datos fueron extraídos de la base de datos del American College of Surgeons y de

la American Cancer Society, analizan los RLo en 78 838 cánceres de recto e informan un RLo de 33,3% con un rango entre 13,6 y 56,9%. En este sentido, sucede lo mismo que con los RLq: en esta serie entran diferentes técnicas quirúrgicas e indicaciones y no se mide tan solo una técnica como hemos realizado nosotros. Si bien, los RLo no se encuentran validados aún, algunos autores<sup>16-19</sup> refieren que la medición de un grupo de parámetros como se realiza en los RLo es mejor que cuando se usan solo los parámetros tradicionales. En otro sentido, algunos autores, en referencia al RLq, manifiestan que los buenos resultados suelen estar más asociados a las características del tumor y del paciente y que su medición tendría escaso valor<sup>10</sup>. Creemos, en este sentido, que la sarcopenia y sus consecuencias definitivamente atentan contra una mejor evolución.

La asociación de los RLq y los RLo para conocer el porcentaje de pacientes que cumplían con el resultado "ideal" de tratamiento quirúrgico de su enfermedad neoplásica, fue de 50%. Esto significa que, en nuestras manos, la mitad de los pacientes resecables con cáncer de recto bajo que tienen indicación de una amputación abdominoperineal habría cumplido con las condiciones para lograr los mejores resultados. Esto pone de relieve uno de los puntos más importantes de la utilización de los resultados de libro que es hacer un diagnóstico de situación de calidad para hacer intervenciones de mejora. En nuestro caso puntual, al igual que lo informado en la bibliografía, apunta a disminuir el número de complicaciones y una mejora en la identificación y recuento de ganglios linfáticos.

Hasta donde conocemos, no existe en la literatura ningún trabajo que mida los RLq y RLo solamente en amputaciones abdominoperineales.

Este trabajo adolece de las debilidades propias de los trabajos retrospectivos y observacionales y plantea la necesidad de realizar un trabajo cooperativo y prospectivo para arribar a conclusiones de mayor rigor científico.

En conclusión, los resultados obtenidos en el análisis de nuestra serie mostraron porcentajes de cumplimiento de los parámetros de los RLq y RLo comparables con aquellos de los autores consultados por este mismo tema. Esta investigación nos aporta una mirada cualitativa de la situación en nuestro medio y favorece la toma de decisiones para mejorar nuestros propios resultados.

## ENGLISH VERSION

### Introduction

To enhance the quality of surgical outcomes, it is essential to implement a system of measurement, provide transparency, and perform improvement interventions. Improving quality parameters provides benefits to patients and helps reduce costs. One effective method for assessing quality is through the evaluation of textbook outcome. This approach has been demonstrated to be more effective than measuring simple parameters. In surgical oncology, a textbook outcome can be either an operative (short-term) outcome or an oncologic (long-term) outcome and represents the proportion of patients in whom all the specific parameters are realized. These measurements have been used as quality indicators in different surgical procedures<sup>1-5</sup>.

For example, in a study using data retrieved from the Dutch Surgical Colorectal Audit<sup>6</sup> national database, 49% of patients who underwent colon cancer resection achieved 100% of the textbook outcome. In another study by the same group evaluating the textbook outcome in patients with rectal cancer, 56.3% achieved all the parameters measured.

The aim of the present study was to evaluate the proportion of patients with low rectal cancer who underwent abdominoperineal amputation by the same surgical team who achieved the textbook surgical outcome (TSO) and textbook oncologic outcome (TOO) in order to implement improvement interventions.

### Material and methods

We conducted a descriptive observational study based on the retrospective review of TSO and TOO parameters in patients undergoing abdominoperineal amputation for low rectal cancer between August 2015 and March 2023.

The selected data were entered into a reference table that included demographic, operative and oncologic data.

The following parameters were used to measure TSO: 1) length of hospital stay < 14 days, 2) no readmission within 30 days, 3) absence of surgical or laparoscopic reoperations or new interventional procedures, 4) R0 resection, and 5) absence of complications.

The following parameters were used to measure TOO: 1) length of hospital stay < 14 days, 2) no readmission within 30 days, 3) neoadjuvant treatment, 4) R0 resection, and 5) resection of  $\geq 12$  lymph nodes.

Patients were considered to have achieved the TSO or TOO when 100% of the parameters required in each item were realized.

All the patients were discussed in the Tumor Board. Neoadjuvant therapy was indicated in T3 or N+ patients. The use of short course radiation therapy started in 2019. Patients were operated on under an Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) protocol.

Surgery was indicated in patients with a tumor situated at 3 cm or less from the pectinate line, as determined by colonoscopy and rectal digital examination.

The resections were performed by the same team using an open abdominal approach. Scissors and cautery knife were used for mesorectal excision, and the pathologist defined if the excision was complete or incomplete. Circumferential resection margins, as measured by the pathologist, were clear if they were > 1 mm. A multi-lumen catheter tube was placed and externalized through the perineal incision. Follow-up and survival were measured until death or until the date of the last visit (some of which were telephone consultations in patients who had moved and continued their oncologic surveillance at another institution).

Continuous variables were expressed as mean and range and categorical variables as absolute values and percentage.

### Results

A total of 30 patients underwent abdominoperineal amputation during the period analyzed. Four cases were excluded from the present analysis: 3 patients had anal cancer and 1 patient with low rectal cancer had only personal data available.

Thus, the final cohort for the present analysis was made up of 26 patients. Mean age was 52.07 years and 18 (69.2%) were men. Neoadjuvant therapy was received by 25 patients (96%).

The characteristics of the surgical procedure and the postoperative variables are shown in Table 1.

TABLE 1

Characteristics of the surgical procedures

Variables	
Operative time (minutes), mean and range	270 (220-370)
Units of packed RBC, n (%)	10 (38.5)
Admission to ICU, n (%)	24 (92.3)
Complications, n (%)	8 (30.8)
Length of hospital stay (days), mean and range	8 (1-23)
Readmission, n (%)	4

ICU: intensive care unit; RBC: red blood cells

Complications occurred in 8 patients (30.8%) and were fatal in 2 (mortality rate: 7.6%). One patient

died on the first day in the ICU due to a condition consistent with pulmonary embolism, and the other patient died of sepsis due to an anastomotic dehiscence of the small bowel suture in an end-to-end Bricker technique anastomosis for a pelvic exenteration.

Four patients had to be readmitted: one for urinary tract complications, two for intractable perineal pain, and one for serosanguineous discharge from the perineal incision after the drain was removed.

Of the 8 patients (30.8%) who underwent resection of another viscus, 6 were due to intraoperative findings, 4 of which were due to hepatic lesions. Of these, the pathological anatomy reported 2 of them as granulomas, 1 as Von Meyenburgh complexes and 1 as a metastatic lesion. One of the lesions in the bladder was reported as inflammation.

An R0 resection was achieved in 20 patients; the remaining 6 had circumferential resection margin involvement which, in most cases, was reported as "tumor in touch with the circumferential boundary". The rest of the pathological characteristics and long-term surveillance data are shown in Tables 2 and 3.

TSO was achieved in 20 patients (76.9%), TOO in 14 (53.8%), while 13 patients (50%) achieved both textbook outcomes. The presence of complications and retrieval of  $\geq 12$  lymph nodes were the most common reasons for not achieving 100% of both textbook outcomes; other items include R0 resection, length of hospital stay, and readmission.

In 7 patients (26.9%) neither the TSO nor the TOO were achieved, while 13 patients achieved 100% of both textbook outcomes.

## Discussion

Measuring the quality of healthcare services provides an estimation not only of the desired outcomes but also of costs and long-term quality of life of patients following medical care. There are three main groups of indicators for assessing the quality of a health service. The first group comprises indicators that assess the infrastructure and the presence of protocols or guidelines. The second group includes clinical indicators that evaluate evidence-based outcomes. The third group entails measuring genuine health outcomes, which consist of patient-reported health and quality of life after receiving care<sup>1-3</sup>. Textbook outcome is a composite measure of clinical process indicators<sup>4</sup> and has been used mainly in surgical interventions of gastrointestinal cancers<sup>7-9</sup>.

We have evaluated the TSO and TOO in patients who underwent abdominoperineal amputation for low rectal cancer in our hospital to assess whether they were comparable to those published to date. While we have not identified any literature specifically examining TSO and TOO in this surgical procedure (abdominoperineal amputation), we have found numerous publications

■ TABLE 2

### Pathological and oncological results

Variable	
Histological types, n (%)	
▪ Moderately differentiated carcinoma	22 (84.6)
▪ Undifferentiated carcinoma	3 (11.5)
▪ Squamous cell carcinoma	1 (3.8)
Number of lymph nodes resected ( $\bar{X}$ -range)	12 (2-32)
$\geq 12$ lymph nodes, n (%)	14 (53.8)
Patients with positive lymph nodes, n (%)	6 (23.07)
Positive lymph nodes to total number of lymph nodes removed ratio	0.20
Negative distal margin, n (%)	26 (100)
Distance to tumor, cm ( $\bar{X}$ -range)	2.15 (0.2-6)
Positive circumferential resection margin, n (%)	6 (23.07)
Integrity of the mesorectum, n (%)	22 (84.6)
Tumor size ( $\bar{X}$ -range)	4 cm (1.2 – 11)
Perineural invasion, n (%)	8 (30.7) *
Vascular permeation, n (%)	7 (27) *
Circumferential tumor location, n (%)	
▪ Anterior	6 (23.07)
▪ Posterior	5 (19.2)
▪ Total	5 (19.2)
▪ Lateral	2 (7.7)
▪ Combined	7 (26.9)
▪ Not reported	(3.8)

\*4 not reported |  $\bar{X}$ : mean

■ TABLE 3

### Long-term follow-up data

Variable	
Follow-up ( $\bar{X}$ -range)	28 months (0-84)
Recurrence n (%)	6 (23.07)
Time to recurrence ( $\bar{X}$ -range)	15.3 months (6-37)
Survival n (%)	19 (73.07)

$\bar{X}$ : mean

on rectal cancer in general<sup>5,7,10</sup>. These publications include data from numerous hospitals, which has enabled researchers to analyze differences in outcomes between hospitals with varying levels of complexity.

In our study, TSO was achieved by 76.9% of the patients. Warps et al.<sup>10</sup> reported that of the 20 521 patients who underwent rectal cancer surgery in 76 hospitals in the Netherlands, 56.3% achieved a TSO (range: 8.9% to 73.9%). The primary factor contributing to the failure to achieve the TSO was the development of complications, which occurred in 30.8% of the patients in our study and in around 50% in the series by Warps. These authors found 11 factors negatively associated with textbook outcome, as age > 75 years, neoadjuvant therapy, multivisceral resection and ASA score grade III, among others. A positive independent association was demonstrated for female gender and laparoscopic surgery. Although our results are similar to those obtained in hospitals with better performance,

it is difficult to extrapolate these results because the work of Warps et al.<sup>10</sup> mixes different surgical procedures such as anastomosis or stoma creation, different hospitals and surgical teams, and probably different indications<sup>11-14</sup>, whereas we only included abdominoperineal amputations performed by a single working team. The TSO varies when high-volume hospitals are compared with low-volume hospitals. In some cases, secondary hospitals have better outcomes than tertiary hospitals because the complexity of the cases or the need for multivisceral resections is usually greater, which affects the measurement of complications<sup>10</sup>.

The TSO was achieved in 53.8% of our patients, while other authors reported a rate of 33.3%<sup>7</sup>. The main negative factor associated with achieving the TSO was a number of lymph nodes < 12, which occurred in 46.2% of our patients. It is noteworthy that neoadjuvant radiotherapy has the potential to reduce the number of nodes identified. Consequently, we propose that this variable be reconsidered in such patients.

Another associated negative factor was the presence of a positive circumferential resection margin in 23.7% of cases, although some authors report that this should not be considered a predictor of local recurrence<sup>15</sup>. In an analysis of 852 988 patients with various types of cancer with data extracted from the American College of Surgeons and American Cancer Society databases, Aquina et al.<sup>7</sup> analyzed the TOO in 78 838 rectal cancers and reported that 33.3% achieved the TOO (range 13.6-56.9%). In this sense, it is the same as the TSO: different surgical techniques and indications are included in this series and not just one technique is measured, as in our analysis. Although the TOO has not been validated, some authors<sup>16-19</sup> report that measuring a group of parameters as in the TOO

is better than using only the traditional parameters. Conversely, some authors, in reference to the TSO, state that favorable outcomes are predominantly associated with the tumor and patient characteristics and conclude that the utility of measuring the TSO is limited<sup>10</sup>. In this sense, we believe that sarcopenia and its consequences are definitely an obstacle to a better course of the disease.

The association of TSO and TOO to determine the percentage of patients who met the "ideal" outcome of surgical treatment of their malignant disease was 50%. This means that in our hands, half of the patients with resectable low rectal cancer who have an indication for abdominoperineal amputation would have met the requirements to achieve the best results. This highlights one of the most important aspects of using the textbook outcome, which is to make a diagnosis of the quality situation in order to make quality improvement interventions. In our specific case, and in line with the published literature, the goal is to reduce the number of complications and improve the identification and counting of lymph nodes.

To our knowledge, there are no studies in the literature that measure TSO and TOO only in abdominoperineal amputations.

The limitation of our study is due to its retrospective and observational nature and raises the need for a collaborative and prospective study to reach more scientifically rigorous conclusions.

In conclusion, the results obtained in our series analysis showed rates of achievement of the parameters of the TSO and TOO in accordance with those obtained by authors consulted on the same subject. This research provides us with a qualitative view of the situation in our environment and helps us to make decisions that will improve our own results.

## Referencias bibliográficas /References

- Raghupathi W, Raghupathi V. Big data analytics in healthcare: promise and potential. *Health Inf Sci Syst* 2014; 2:3-6
- Porter M. What is value in health care? *N Engl J Med* 2010; 363:2477-81
- Donabedian A. The quality of care. How can it be assessed? *JAMA* 1997; 260:1743-48.
- Salet N, Bremmer RH, Verhagen MAMT, Ekkelenkamp VE, Hansen BE, de Jonge PJF et al. Is textbook outcome valuable composite measure for short-term outcomes of gastrointestinal treatments in the Netherlands using hospital information system data? A retrospective cohort study. *BMJ Open* 2018; 8(2): e019495. Doi:10.1136/bmjopen-2017-019405.
- Taffurelli G, Montroni I, Ghigone F, Zattoni D, Garutti A, Di Candido F, et al. Frailty assessment can predict textbook outcomes in senior adults after minimally invasive colorectal cancer surgery. *Eur J Surg Oncol* 2023; 49(3): 626-32. <https://doi.org/10.1016/j.ejso.2022.11.006>
- Kolfschoten NE, Kievit J, Gooiker GA, van Leersum NJ, Snijders HS, Eddes EH, et al. Focusing on desired outcomes of care after colon cancer resections: hospital variations in textbook outcomes. *Eur J Surg Oncol* 2013; 39:156-63.
- Aquina C, Hamad A, Becerra A, Cloyd J, Tsung A, Pawlik TM, et al. Is textbook oncologic outcomes a valid hospital-quality metric after high-risk surgical oncology procedures? *Ann Surg Oncol* 2021; 28:8028-8045.
- Mehta R, Tsilimigras DI, Paredes AZ, Sahara K, Moro A, Farooq A, et al. Comparing textbook outcomes among patients undergoing surgery for cancer at U.S. News & Report ranked hospitals. *J Surg Oncol* 2020;121:927-35.
- Busweiler LAD, Schowenburg MG, van Berge Henegowen M, Kolfschoten N, de Jong PC, Rozema T, et al. Textbook outcome as composite measure in oesophagogastric cancer surgery. *Br J Surg* 2017; 104:742-50.
- Warps AK, Detering R, Tollenaar RAEM, Tanis PJ, Dekker JWT, Dutch ColoRectal Audit group. Textbook outcome after rectal cancer surgery as a composite measure for quality of care: A population-based study. *Eur J Surg Oncol* 2021; 47(11): 2821-2819. <https://doi.org/10.106/j.ejso.2021.05.045>
- Sheetz K, Dimick J, Ghafari A. Impact of hospital characteristics on failure to rescue following major surgery. *Ann Surg* 2016; 263:692-97.
- Hyder O, Dodson RM, Nathan H, Schneider EB, Weiss MJ, Cameron JL, et al. Influence of patient, physician, and hospital factors on 30-days readmission following pancreatoduodenectomy in the United States. *JAMA Surg* 2013; 148(12): 1095-1102.
- Parina R, Chang D, Rose J, Talamini M. Is a low readmission rate indicative of a good hospital? *J Am Coll Surg* 2015; 220:169-76.
- Schootman M, Lian M, Pruitt SL, Hendren S, Mutch M, Deshpande AD, et al. Hospital and geographic variability in two colorectal cancer surgery outcomes: complications and mortality after complications. *Ann Surg Oncol* 2014; 21: 2659-66.
- Xanthis A, Greenberg D, Jha B, Olafimihan O, Miller R, Fearnhead

- N, et al. Local recurrence after "standard" abdominoperineal resection: do we really need ELAPE? *Ann R Coll Surg Engl* 2018, 100:111-15.
16. Kulshrestha S, Bunn C, Patel PM, Sweigert PJ, Eguia E, Pawlik TM, et al. Textbook oncologic outcome is associated with increased overall survival after esophagectomy. *Surgery* 2020, 168(5): 853-61.
17. Denbo J, Anaya D. Textbook outcome following liver resection for cancer: a new standard for quality benchmarking and patient decision-making. *Ann Surg Oncol* 2020, 27(9): 3118-20.
18. Wiseman JT, Ethun CG, Cloyd JM, Shelby R, Suárez-Kelly L, Tran T, et al. Analysis of textbook outcomes among patients undergoing resection of retroperitoneal sarcoma: a multi-institutional analysis of US Sarcoma Collaborative. *J Surg Oncol* 2020; 122:1189-98.
19. van Roesel S, Mackay TM, van Dieren S, van der Schelling GP, Nieuwenhuijs VB, Bosscha K, et al. Textbook outcome: nationwide analysis of a novel quality measure in pancreatic surgery. *Ann Surg* 2020; 271(1): 155-62.

# Tratamiento no operatorio en traumatismo abdominal cerrado. Experiencia en un hospital Interzonal de la provincia de Buenos Aires

## *Nonoperative management of blunt abdominal trauma. Experience in a regional hospital of the province of Buenos Aires*

Ana B. Sapaya <sup>ORCID</sup>, Leticia Acuña <sup>ORCID</sup>, Stiven Cabrera <sup>ORCID</sup>, Juana Apaolaza <sup>ORCID</sup>, Vanesa Pastore <sup>ORCID</sup>, Marcelo Marino <sup>ORCID</sup>, Ricardo Torres Brito <sup>ORCID</sup>, Brian U. Santos <sup>ORCID</sup>.

Servicio de Cirugía General. HIGA Eva Perón de San Martín, Buenos Aires, Argentina

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

Correspondencia  
*Correspondence:*  
Brian U. Santos,  
E-mail: [dr.briansantos@gmail.com](mailto:dr.briansantos@gmail.com).

### RESUMEN

**Antecedentes:** En las últimas décadas ha habido un cambio considerable hacia un enfoque más conservador en el tratamiento del traumatismo cerrado de abdomen, con énfasis en la preservación de la función de órganos; actualmente, el tratamiento no operatorio (TNO) se ha convertido en la técnica de manejo estándar en pacientes hemodinámicamente estables con lesiones de órgano sólido. **Objetivo:** Describir las variables clínicas asociadas a la tasa de éxito en una serie de pacientes con TNO de trauma abdominal cerrado con lesión de órganos sólidos.

**Material y métodos:** Estudio retrospectivo, observacional, longitudinal, analítico entre enero de 2017 y diciembre de 2022, sobre pacientes admitidos con diagnóstico de traumatismo abdominal cerrado. Las variables evaluadas fueron: edad, sexo, estadía hospitalaria, complicaciones, requerimiento de transfusiones, tasa de éxito y mortalidad.

**Resultados:** De 2590 pacientes ingresados por Guardia de Cirugía General, 24 pacientes se internaron con diagnóstico de traumatismo cerrado de abdomen. Fueron excluidos 15 pacientes por no cumplir con los criterios de inclusión. Los 9 pacientes seleccionados tuvieron un promedio de edad de 39 años (15-80) y 9 fueron varones. En el 36% presentaron lesiones esplénicas grados I-II, 27% presentó lesión renal grado II y el 18% restante con lesión hepática grado II. La tasa de éxito del tratamiento fue del 100% en nuestra serie sin evidenciar fallos en la terapéutica instaurada.

**Conclusión:** Con los criterios empleados en TNO del traumatismo abdominal cerrado con lesión de órganos sólidos fue factible y permitió alcanzar una alta tasa de éxito, sin mortalidad.

■ **Palabras clave:** *traumatismo abdominal cerrado, tratamiento no operatorio, fallo del tratamiento no operatorio, lesión hepática contusa, lesión esplénica contusa, lesiones hepáticas y esplénicas contusas.*

### ABSTRACT

**Background:** In recent decades, there has been a significant shift toward a more conservative approach to the management of blunt abdominal trauma with an emphasis on preserving organ function; currently, non-operative management (NOM) has become the standard of care for hemodynamically stable patients with solid organ injury.

**Objective:** The aim of this study was to determine the different clinical variables associated with the success rate of NOM of blunt abdominal trauma with involving solid organs.

**Material and methods:** We conducted a retrospective, observational, longitudinal, and analytical study of patients admitted for blunt abdominal trauma between January 1, 2017, and December 1, 2022. The variables evaluated were age, sex, length of hospital stay, complications, transfusion requirements, success rate and mortality.

**Results:** Between January 2017 and December 2022, of 2590 patients seen in the emergency department, 24 were admitted with a diagnosis of blunt abdominal trauma. Fifteen patients did not meet the inclusion criteria. The mean age of the 9 patients included was 39 years (15-80 years) and 6 were men. Thirty-six percent had grade I and II splenic lesions, 27% had grade II renal lesions, and 18% had grade II hepatic lesions. The success rate of our series was 100% and there were no failures.

**Conclusion:** The variables analyzed allowed us to affirm that NOM of blunt abdominal trauma with solid organ injury was feasible and allowed us to achieve a high success rate, without deaths.

■ **Keywords:** *blunt abdominal trauma, nonoperative treatment, nonoperative treatment failure, blunt liver injury, blunt splenic injury, blunt liver, and splenic injuries.*

Recibido | Received  
03-01-24  
Aceptado | Accepted  
04-04-24

ID ORCID: Ana B. Sapaya, , 0009-0004-5692-5384; Leticia Acuña, 0000-0002-6169-9922; Stiven Cabrera, 0009-0006-8835-0743; Juana Apaolaza, 0009-0000-2380-0965; Marcelo Marino, 0009-0005-2090-4001; Ricardo Torres Brito, 0009-0008-9238-1379; Brian Uriel Santos, 0000-0003-3458-2187.

## Introducción

El traumatismo es la mayor causa de mortalidad en la población menor de 40 años y el traumatismo abdominal cerrado es el tercero en frecuencia, y se presenta con altas tasas de morbilidad<sup>1</sup>. La práctica del manejo de lesiones abdominales cerradas está cambiando actualmente de la era de la exploración quirúrgica obligatoria a la era del tratamiento no operatorio selectivo (TNO). El objetivo final de este es preservar el órgano, y se basa en principios y criterios específicos. El TNO incluye no solo el tratamiento médico conservador y la angiembolización, sino también de equipos multidisciplinarios, disponibilidad de Unidad de Cuidados Intensivos, diagnóstico por imágenes y quirófanos con cirujanos entrenados las 24 horas. Actualmente, el TNO es el tratamiento estándar para pacientes con traumatismo abdominal cerrado con estabilidad hemodinámica, con una tasa de éxito de aproximadamente 80-90%<sup>2</sup>.

El objetivo de este trabajo fue describir diferentes variables clínicas asociadas al empleo del TNO en una serie de pacientes con traumatismo abdominal cerrado con lesión de órgano sólido.

## Material y métodos

Se presenta un estudio retrospectivo, observacional, longitudinal, analítico de pacientes con TNO en traumatismo abdominal cerrado, internados y tratados entre el 1/1/2017 y el 1/12/2022.

Se han utilizado los protocolos de atención primaria del traumatismo de acuerdo con lo establecido por *Advanced Trauma Life Support* (ATLS)<sup>3</sup> donde todos los pacientes con traumatismo abdominal cerrado fueron clasificados con el fin de evaluar la respuesta inicial al tratamiento de reposición de fluidos.

Según los criterios de ATLS, los pacientes han sido clasificados en 3 categorías: Estable (A), Respondedor Transitorio (B) o Inestable (C). Los parámetros considerados fueron: gasometría, presión arterial sistólica y diastólica, frecuencia cardíaca y frecuencia respiratoria. El valor ideal de presión arterial sistólica se estableció en 90 mm Hg para traumatismo abdominal cerrado aislado y  $\geq 100$  mm Hg cuando se asoció a traumatismo de cráneo.

La categoría Estable incluye pacientes que, después de la primera infusión de 1000 mL de solución fisiológica, se presentan hemodinámicamente normales sin signos de perfusión y oxigenación tisular inadecuadas. Como Respondedor Transitorio se incluyeron pacientes que lograron la estabilidad luego de una reanimación inicial con fluidos, pero no la mantuvieron sin ellos. Se incluyeron como Inestable los pacientes sin ninguna respuesta a la reanimación con líquidos y sangre, y que necesitaron una exploración quirúrgica inmediata.

Los pacientes Estables y Transitorios Respondedores se sometieron a tomografía computarizada (TC) para realizar un TNO, mientras que los pacientes Inestables fueron programados para cirugía inmediata después de la evaluación primaria.

Según nuestro protocolo, solo los pacientes tipos A y B se consideraron elegibles para TNO.

Los criterios de inclusión para TNO fueron: 1) pacientes de las categorías A y B según la ATLS y 2) mayores de 14 años. Los criterios de exclusión para TNO fueron: 1) necesidad de más de 1000 mL de transfusiones de sangre para mantener la estabilidad, 2) presencia de peritonitis en el momento del ingreso y 3) presencia de otras lesiones mayores no abdominales, como torácica, neurológica, vascular, ortopédica, maxilofacial, urológica, y que requieren intervención quirúrgica inmediata, 4) imposibilidad de realizar un seguimiento adecuado (diagnóstico por imágenes o laboratorio) y 5) imposibilidad de proporcionar una embolización inmediata o un procedimiento quirúrgico en caso de fallo del TNO.

Las variables evaluadas fueron: edad, sexo, estadía hospitalaria, complicaciones, requerimiento de transfusiones, tasa de éxito del tratamiento y mortalidad. El manejo de los pacientes incluyó un protocolo específico desarrollado por la institución basado en los principios de la ATLS adaptados. Primero, la estabilidad hemodinámica se evaluó de acuerdo con la respuesta de los pacientes a la reanimación con fluidos, en las 3 categorías A, B y C. A todos los pacientes de las clases A y B se les realizaron una ecografía FAST y TC mientras que a los de la clase C no se les realizó la TC. Si una fuente de sangrado fue detectada en la TC y el paciente se encontró luego hemodinámicamente inestable se realizó laparotomía. Solo se consideraron pacientes con traumatismo abdominal cerrado categorías A y B seleccionados para TNO.

El fracaso del TNO fue considerado en caso de: 1) presencia de hipotensión, taquicardia y oligoanuria durante la observación, 2) disminución de la hemoglobina ( $> 3$  g/dL) y el hematocrito ( $> 10\%$ ) asociados con aumento progresivo de hemoperitoneo evaluado por ecografía y 3) necesidad de transfundir más de 4 unidades de sangre en las primeras 24 horas para mantener y estabilizar los parámetros hemodinámicos.

## Resultados

Entre enero de 2017 y diciembre de 2022, de 2590 pacientes registrados por Guardia, 24 fueron admitidos con diagnóstico de traumatismo abdominal cerrado que involucraba hígado y/o bazo y/o riñón.

Fueron incluidos 9 pacientes por cumplir criterios necesarios para poder instaurar el TNO (estabilidad hemodinámica TAS:  $> 90$ , FC:  $< 120$ , diuresis  $> 50$  mL/h, no inotrópicos, EB  $> -5$ , lactato  $< 2,2$  mmol/litros, ausencia de lesiones abdominales con indicación quirúrgica).

El sistema de puntuación más aceptado es la "puntuación de Moore", basado en la Escala de lesión de órganos de la Asociación Americana de Cirugía de Trauma (AAST). Este sistema se considera un estándar de oro para describir las lesiones del bazo y el hígado. Este esquema de clasificación es una descripción anatómica escalada de I a V para el bazo y el hígado, y representa desde lesiones mínimas a más graves. Las lesiones renales también se clasifican en 5 estadios de menor a mayor gravedad según la AAST. Estas clasificaciones fueron las que se utilizaron para clasificar el tipo de lesión órgano-específica.<sup>3</sup>

Los pacientes incluidos tuvieron una media de edad de 39 años (15-80 años) y 6 fueron varones. Presentaron lesiones esplénicas grados I y II 4 enfermos, 3 casos lesión renal grado II y 2 lesión hepática grado II. Tuvieron un promedio de estadía hospitalaria de 5 días (1-8 días), y un paciente presentó neumonía como complicación hasta 6 semanas posteriores al alta. Solo 2 de los pacientes requirieron transfusiones sanguíneas, y no se presentaron óbitos (mortalidad nula) por lo que la tasa de éxito del tratamiento fue del 100% en nuestra serie.

## Discusión

Los traumatismos abdominales cerrados derivados de un accidente de tránsito, caída, agresión o accidente laboral son consultas frecuentes en las Guardias de urgencias. Se ha informado que la prevalencia de lesiones intraabdominales después de la TC es alta, del 12 al 15%.<sup>1</sup> El hígado y el bazo son los órganos lesionados con mayor frecuencia y representan hasta el 70% de todas las lesiones viscerales.<sup>2</sup> En nuestra serie podemos destacar que, a diferencia de la literatura, las lesiones renales y esplénicas de bajo grado fueron las más frecuentes.

La definición actual TNO según la Conferencia de Consenso Internacional (ICC) en 2018 es "una estrategia de manejo no quirúrgico inicial de una lesión de órgano sólido que generalmente consiste en observación, pero puede incluir el uso de procedimientos endovasculares, percutáneos o endoscópicos. El principio del TNO es promover la hemostasia espontánea, mantener la formación de coágulos, mejorar la cicatrización y preservar las funciones de los órganos"<sup>4,5</sup>. TNO es un protocolo útil y tiene una fuerte evidencia de beneficios en las lesiones de órganos sólidos abdominales contusas.

Esta estrategia se asocia con tasas más bajas de laparotomías no terapéuticas, de transfusiones de sangre, tasas de morbilidad y mortalidad generales reducidas y costos hospitalarios más bajos.<sup>6</sup> En la selección adecuada de pacientes para TNO, el factor más importante es el estado clínico general del paciente.<sup>7-9</sup> El ATLS define al paciente como "inestable" cuando: la

presión arterial es de 120 latidos por minuto, con evidencia de vasoconstricción cutánea (fría, viscosa, disminución del relleno capilar), alteración del nivel de conciencia y/o dificultad para respirar.<sup>3</sup> También los pacientes con respuesta transitoria deben ser considerados pacientes inestables.<sup>7</sup> Los pacientes con respuesta transitoria son aquellos que muestran una respuesta inicial a la infusión adecuada de líquidos, pero luego manifiestan los síntomas de una pérdida persistente o de un déficit de perfusión. Como se destaca en nuestro trabajo, se manejan los mismos criterios de exclusión/inclusión para la selección de pacientes para el desarrollo de esta estrategia según el ATLS.

Actualmente, el TNO se considera el tratamiento de referencia para los pacientes hemodinámicamente estables con traumatismos hepáticos y esplénicos cerrados, en ausencia de peritonitis, neumoperitoneo o lesiones asociadas que requieran laparotomía.<sup>4, 10, 11</sup> Las directivas de la Eastern Association for the Surgery of Trauma (EAST) no contraindican el tratamiento conservador, aun en pacientes con lesión esplénica grave diagnosticada por TC, siempre que se encuentren hemodinámicamente estables.<sup>12</sup>

Un factor determinante para la aplicación de esta modalidad es el uso estricto de un enfoque y un algoritmo basados en protocolos que conduce a una expansión significativa del TNO. Mitsusada y cols. informaron que el TNO de lesiones hepáticas por traumatismo cerrado aplicado a pacientes hemodinámicamente inestables seleccionados (objetivo de PAS de 80 mm Hg) bajo un protocolo de revisión puede disminuir las tasas generales de laparotomía y los requisitos de transfusión.<sup>8,10</sup> Miller y cols. informaron que la tasa de fracaso del TNO para lesiones por traumatismo cerrado esplénico de alto grado mejoró del 15 al 5% con la incorporación de un protocolo.<sup>13</sup> Tal como se destaca en la literatura consideramos fundamental la utilización de protocolos estandarizados para la correcta selección de pacientes que apliquen para el tratamiento no quirúrgico de estas lesiones.

Con respecto a las lesiones hepatoesplénicas, varios estudios confirman que la integración entre la TC en el manejo temprano del traumatismo y el TNO, en pacientes hemodinámicamente estables o respondedores, determina una mejor tasa de supervivencia y debe ser el procedimiento de referencia (estándar de oro) para los traumas hepáticos y esplénicos.<sup>14-16</sup>

Se demostró que el TNO en lesiones esplénicas tiene muchas ventajas en comparación con el manejo quirúrgico, como la reducción de complicaciones, menor necesidad de transfusión de componentes sanguíneos, menor tasa de mortalidad y preservación de la función inmunológica del bazo.<sup>14,16,17</sup>

De acuerdo con los datos informados en la literatura, el TNO de las lesiones esplénicas en adultos se realiza en alrededor del 85% de los pacientes con lesiones esplénicas cerradas, con tasas de fracaso entre 8 y 38%.<sup>4, 18-20</sup>

La esplenectomía innecesaria en traumatismos cerrados puede conllevar el riesgo de infecciones posteriores a la esplenectomía con una alta tasa de mortalidad del 50% al 70%. Los factores de riesgo que contribuyen al fracaso del TNO son: lesiones de alto grado, presencia de hemoperitoneo significativo, signos de sangrado activo en la TC de ingreso, edad del paciente y lesión concomitante de órganos sólidos. Un estudio multicéntrico sobre lesión esplénica cerrada informó que la tasa de fracaso del TNO aumenta de acuerdo con la clasificación de la lesión, del 4,8% en la lesión de grado I al 75% en la lesión de grado V. Las lesiones esplénicas en esta serie fueron del 36% todas de bajo grado, sin fallos en la terapéutica instaurada<sup>21-23</sup>.

Las lesiones hepáticas, en aproximadamente el 25% de los casos, requieren una intervención para manejar un fallo del TNO, y el riesgo de resangrado es mayor en lesiones hepáticas de grado IV y V. Una revisión sistemática calculó una tasa de fracaso del 9,5% en cualquier grado de daño hepático que se manejó con TNO<sup>5</sup>. A diferencia de lo referido en la bibliografía, entendemos que este porcentaje de fallo está relacionado con todos los grados de lesiones hepáticas, por lo cual no es comparable a nuestra serie en la que solo tuvimos lesiones hepáticas de bajo grado.

La tasa de éxito del TNO de traumatismo hepático varía de 82 a 100%<sup>24,25</sup>. Del mismo modo que en lesiones esplénicas, las lesiones de bajo grado AAST (I-III) se tratan con frecuencia con TNO, lo que facilita buenos resultados en términos de morbilidad y mortalidad<sup>7</sup>. Sin embargo, muchos pacientes con lesiones incluso de alto grado en el hígado o el bazo pueden estar hemodinámicamente estables y ser tratados con éxito con TNO<sup>7,24</sup> en centros especializados.

Actualmente no hay recomendaciones claras con respecto a un período mínimo de observación después de traumatismo cerrado esplénico y/o hepático, ni en UCI ni en planta. Algunos estudios recientes informaron que el juicio clínico es el aspecto predominante para la toma de decisiones. Es crucial que los pacientes se sometan a estudios de observación y ecografía frecuentes durante al menos 48 a 72 horas en un entorno de cuidados intensivos o cuidados intermedios para controlar la inestabilidad hemodinámica o la aparición de nuevos signos peritoneales<sup>26</sup>. Peitzman y cols. recomiendan un seguimiento intensivo de 1 a 3 días y de 3 a 5 días de estancia en la sala a partir de entonces<sup>22</sup>. También se ha informado una duración más corta de la estadía con excelentes resultados al alta de pacientes con lesiones de bajo grado después de 1 a 2 días y después de 3 a 4 días para lesiones de mayor grado<sup>27</sup>. La EAST no ha establecido ninguna recomendación con respecto a la estadía hospitalaria de estos pacientes<sup>27</sup>. Además, no hay datos prospectivos publicados sobre el momento del alta segura. Los pacientes incluidos en nuestro tra-

bajo han cursado internación con rango de 1 a 8 días con un promedio de 5 días y todos ellos fueron valorados desde el punto de vista de las imágenes y cuadro clínico antes del alta, tal como lo refiere la literatura.

La lesión del tracto genitourinario comprende el 0,3-3,5% de todas las lesiones y el 10% de todos los traumatismos abdominales. Esta lesión es, en su mayoría, por mecanismo cerrado (70-95%), más del 80% son lesiones concomitantes y predominantemente en varones jóvenes<sup>28</sup>. Según nuestro trabajo, el 27% de los pacientes presentaron lesiones renales de bajo grado con predominio en el sexo masculino sin otras lesiones concomitantes.

La modalidad diagnóstica de preferencia para el traumatismo renal es una TC de cuatro fases del abdomen y la pelvis, incluidas las fases sin contraste, arterial, nefrogénica y pielográfica<sup>29,30</sup>.

Este tipo de imagen conlleva beneficios en la clasificación precisa de la lesión renal, la definición de patología renal preexistente, la identificación de la función del riñón no lesionado y la demostración de lesiones de órganos abdominales asociadas. La presencia de fuga de contraste o acumulación de contraste en la fase pielográfica, la hidronefrosis homolateral, la fase excretora retrasada homolateral demuestran una lesión del sistema colector con fuga de orina, lo que es una indicación para intervenciones como colocación de stent (endoprótesis) ureteral, nefrostomía percutánea o drenaje percutáneo, pero no una contraindicación absoluta al TNO<sup>30</sup>.

De acuerdo con los resultados expuestos y nuestra experiencia, la alta tasa de éxito parece destacar que el TNO tanto para el hígado como para el bazo se puede realizar en pacientes estables, independientemente del grado de lesión de los órganos. En nuestra serie, la respuesta hemodinámica es el criterio más importante para la selección de pacientes, y, además, empleamos monitorización clínica, ecografía, análisis de sangre y TC para el diagnóstico y seguimiento.

El médico debe ser consciente de la tasa de fracaso, lesión de órgano hueco y hemorragia tardía durante el TNO. Ciertas terapias adjuntas como la angiembolización, la colangiografía retrógrada endoscópica y el drenaje percutáneo podrían ayudar y aumentar las posibilidades de éxito de esta estrategia.

El desarrollo de protocolos y la auditoría regular pueden ser los primeros pasos para lograr con éxito mejores resultados y evitar así cirugías innecesarias con todas sus consecuencias a largo plazo.

En conclusión, con los criterios de inclusión y seguimiento empleados en esta serie, las variables analizadas permitieron afirmar que el TNO del traumatismo abdominal cerrado con lesión de órganos sólidos fue factible y permitió alcanzar una alta tasa de éxito, sin mortalidad.

## ■ ENGLISH VERSION

### Introduction

Trauma is the leading cause of mortality in the population under 40 years. Blunt abdominal trauma is the third most common, with high morbidity and mortality rates<sup>1</sup>. The management of blunt abdominal injuries is currently shifting from the era of mandatory surgical exploration to the era of nonoperative management (NOM). The final target is organ preservation based on specific principles and criteria. Nonoperative management includes not only conservative medical treatment and angioembolization, but also multidisciplinary teams and availability of an intensive care unit, diagnostic imaging and operating rooms staffed 24 hours a day by trained surgeons. Nowadays, NOM is the standard of care for patients with blunt abdominal trauma and hemodynamic stability, with a success rate of approximately 80-90%<sup>2</sup>.

The aim of this study was to determine different clinical variables associated with the success rate of NOM in a series of patients with blunt abdominal trauma involving solid organs..

### Material and methods

We conducted a retrospective, observational, longitudinal, and analytical study NOM for blunt abdominal trauma in patients hospitalized and treated between January 1, 2017, and December 1, 2022.

We used the primary trauma care protocols established by Advanced Trauma Life Support (ATLS)<sup>3</sup> for classifying all the patients with blunt abdominal trauma to assess the initial response to fluid resuscitation.

According to the ATLS criteria, patients have been classified in 3 different categories: STABLE (A), TRANSIENT RESPONDER (B) or UNSTABLE (C). The following parameters were considered: arterial blood gas test, systolic blood pressure, diastolic blood pressure, heart rate and respiratory rate. The ideal systolic blood pressure value was settled at 90 mm Hg for isolate blunt abdominal trauma, and  $\geq 100$  mm Hg when a brain trauma was associated.

The STABLE category included patients who were hemodynamically normal after the initial 1000 mL saline infusion, with no evidence of inadequate perfusion and tissue oxygenation. Patients who demonstrated stability following initial fluid resuscitation but subsequently lost stability without fluids were included in the TRANSIENT RESPONDER category. Patients who did not respond to fluid and blood resuscitation and required immediate surgical exploration were included in the UNSTABLE category.

Patients in the STABLE and TRANSIENT

RESPONDER categories underwent computed tomography scans for NOM, while those in the UNSTABLE category were scheduled for immediate surgery after the primary assessment.

According to our protocol, only type A and type B patients were eligible for NOM.

The inclusion criteria for NOM were: 1) patients in the ATLS categories A and B, and 2) age > 14 years. The exclusion criteria for NOM were: 1) need of more than 1000 mL of blood transfusions to maintain stability, 2) presence of peritonitis upon admission, 3) presence of other non-abdominal major lesions, as thoracic, neurological, vascular, orthopedic, maxillofacial, or urologic injuries that require immediate surgical intervention, 4) impossibility to receive adequate monitoring with imaging tests or laboratory tests, and, 5) impossibility to provide immediate embolization or surgical procedure in case of NOM failure.

The variables evaluated were age, sex, length of hospital stay, complications, transfusion requirements, success rate and mortality. The institution adapted the ATLS principles to developed specific protocol for patient management. First, hemodynamic stability was assessed based on the patient's response to fluid resuscitation in 3 categories, A, B and C. All patients in categories A and B underwent FAST and CT scan. Patients in category C were not subjected to a CT scan. If a source of bleeding was identified on CT and the patient later developed hemodynamic instability, laparotomy was performed. Only patients with blunt abdominal trauma categories A and B were selected for NOM.

Failure of NOM was considered in case of: 1) presence of hypotension, tachycardia, and oligoanuria during monitoring, 2) decrease in hemoglobin levels (> 3 g/dL) and hematocrit (> 10%) associated with progressive increase of hemoperitoneum assessed by ultrasound, and 3) need to infuse > 4 units of blood within the first 24 hours to maintain and stabilize the hemodynamic parameters.

### Results

Between January 2017 and December 2022, of 2590 patients seen in the emergency department, 24 were admitted with a diagnosis of blunt abdominal trauma involving the liver, spleen and/or kidney.

Nine patients who fulfilled the necessary criteria for NOM (hemodynamic stability SBP > 90, HR < 120, diuresis, > 50 mL/h, absence of inotropic support, BE > -5, lactate < 2.2 mmol/L, absence of abdominal injuries with indication for surgery) were included.

The "Moore score" is the most widely accepted

scoring system based on the American Association for the Surgery of Trauma (AAST) Organ Injury Scale. This scoring system is considered the gold standard to describe spleen and liver injuries. This classification scheme is an anatomic description scaled from I to V for the spleen and liver, representing minimal to the most severe injury. Kidney lesions are also classified into 5 stages from less to more severe according to the AAST. We used these classification systems to categorize the type of specific organ injury.

The mean age of the patients included was 39 years (15-80 years) and 6 were men. Four patients had grade I and II splenic lesions, three patients had grade II renal lesions, and two patients had grade II hepatic lesions. Mean length of hospital stay was 5 days (1-8 days) and one patient developed pneumonia 6 weeks after being discharged. Only 2 patients required blood transfusions and there were no deaths, resulting in a success rate of 100%.

## Discussion

Blunt abdominal trauma resulting from traffic collisions, falls, assaults, or work accidents are common presentations in the emergency department. The prevalence of intra-abdominal lesions on CT scans has been reported to be high, 12-15%<sup>1</sup>. The liver and spleen are the most commonly injured organs, accounting for up to 70% of all visceral lesions<sup>2</sup>. Contrary to what is reported in the literature, we found that low-grade renal and splenic injuries were the most common lesions.

The current definition of NOM according to the International Consensus Conference (ICC) of 2018 is "an initial nonsurgical management strategy of a solid-organ injury which usually consists of observation, but may include use of endovascular, percutaneous, or endoscopic procedures. The principle of NOM is to promote spontaneous hemostasis, maintain clot formation, improve healing and preserve organ function"<sup>4,5</sup>. It is a useful protocol and has strong evidence of benefit in the setting of blunt abdominal trauma to solid organs.

This strategy is associated with lower rates of non-therapeutic laparotomy, blood transfusion, overall morbidity and mortality, and lower hospital costs<sup>6</sup>. Overall patient performance status is the most important factor to consider when selecting patients for NOM<sup>7-9</sup>. The ATLS definition considers as "unstable" the patient with heart rate > 120 bpm, with evidence of skin vasoconstriction (cool, clammy, decreased capillary refill), altered consciousness and/or shortness of breath<sup>3</sup>. Patients with transient response should also be considered unstable<sup>7</sup>. Transient responders are patients who initially respond to the appropriate fluid infusion, but then exhibit symptoms of either persistent loss or perfusion deficit. We used the same

exclusion/inclusion criteria to select patients for the implementation of this strategy according to the ATLS.

Nonoperative management is currently considered the standard of care for hemodynamically stable patients with blunt liver and splenic trauma in the absence of peritonitis, pneumoperitoneum or associated injuries requiring laparotomy<sup>4,10,11</sup>. The Eastern Association for the Surgery of Trauma (EAST) guidelines do not contraindicate conservative management, even in patients with severe splenic injury diagnosed by CT as long as they are hemodynamically stable<sup>12</sup>.

The strict use of an approach and algorithm based on protocols is essential for implementing this modality that will result in a significant expansion of NOM. Mitsusada et al. reported that NOM of blunt liver injuries in selected hemodynamically unstable patients (target SBP of 80 mm Hg) under a protocol revision can decrease overall laparotomy rates and transfusion requirements<sup>8,10</sup>. Miller et al. reported that implementation of a protocol improved the failure rate of NOM for high-grade blunt splenic trauma from 15% to 5%<sup>13</sup>. In accordance with the literature, we believe it is essential to use standardized protocols for proper patient selection for implementing NOM in these lesions.

Regarding liver and splenic injuries, several studies confirm that the integration of CT in early trauma management and shift to NOM in hemodynamically stable patients results in improved survival and should be the gold standard for liver and splenic trauma<sup>14-16</sup>.

Nonoperative management for splenic trauma has many advantages over operative management, including reduced incidence of complications, lower need for blood component transfusions, lower mortality rate, and the preservation of splenic immune function<sup>14,16,17</sup>.

According to the literature, NOM of adult splenic lesions is performed in approximately 85% of patients with blunt splenic trauma, with failure rates ranging from 8 to 38%<sup>4,18-20</sup>.

Unnecessary splenectomy in blunt trauma can carry the risk of post-splenectomy infection, with a high mortality rate of 50-70%. Risk factors contributing to NOM failure include high-grade lesions, presence of significant hemoperitoneum, signs of active bleeding on admission CT, patient age, and concomitant solid organ injury. A multicenter study of blunt splenic injury reported that the failure rate of NOM increased according to the grade of splenic injury, from 4.8% in grade I to 75% in grade V. In this series, 36% of the splenic injuries were of low grade, and there were no treatment-related failures<sup>21-23</sup>.

Approximately, 25% of cases require intervention to manage NOM failure, and the risk of rebleeding is higher in grade IV/V liver injury. A systematic review in 2015 calculated a failure rate of 9.5% in any grade of blunt liver injury which was managed with NOM. We understand that this percentage of failure reported in the literature is related to all grades of

liver injuries; therefore, it is not comparable to our series in which we had only low-grade liver injuries.

The success rate of NOM for liver trauma varies from 82% to 100%<sup>24,25</sup>. As with splenic lesions, low-grade AAST lesions (I-III) are commonly treated with NOM, which provides good results in terms of morbidity and mortality<sup>7</sup>. However, many patients with even high-grade liver or splenic lesions can be hemodynamically stable and successfully treated with NOM<sup>7,24</sup> in specialized centers.

There is still no consensus on the minimal monitoring period for patients with blunt liver or splenic injury, whether in the ICU or on the ward. Several recent studies have reported that clinical criteria are fundamental to the decision-making process. It is essential that patients be observed and undergo ultrasound tests frequently for at least 48 to 72 hours in an intensive or intermediate care unit to ensure the stability of their hemodynamic status and to identify any new peritoneal signs that may develop<sup>26</sup>. Peitzman et al. recommend intensive monitoring for 1 to 3 days and 3 to 5 days stay on the ward thereafter<sup>22</sup>. A shorter length of stay with successful discharge of patients with low-grade injuries after 1 to 2 days and after 3 to 4 days for higher-grade injuries has also been reported<sup>27</sup>. EAST has not set any recommendations regarding length of hospital stay in these patients<sup>27</sup>. Additionally, there are no published prospective data about the timing of safe discharge. The patients included in our study were hospitalized between 1 and 8 days, with a mean of 5 days, and were all evaluated clinically and with imaging studies prior to discharge, as reported in the literature.

Injuries to the urogenital tract account for 0.3-3.5% of all injuries and occur in 10% of all abdominal trauma cases. The most common mechanism for these lesions is blunt trauma (70-95%), in more than 80% of cases there are concomitant injuries and are more common in young men<sup>28</sup>. According to our study, 27% of the patients presented low-grade renal injury, predominantly in males, with no other concomitant lesions.

Computed tomography of the abdomen and pelvis is the imaging modality of choice for renal trauma and should include four phases: non-contrast, arterial, nephrogenic, and excretory<sup>29,30</sup>.

This imaging modality offers advantages in accurately classifying renal injury, defining pre-existing renal disease, identifying the function of the uninjured kidney, and demonstrating associated abdominal organ lesions. The presence of contrast extravasation or accumulation in the excretory phase, ipsilateral hydronephrosis, and excretory phase with signs suggestive of injury of the ipsilateral collector system with urine extravasation are indications for interventions such as ureteral stenting, percutaneous nephrostomy, or percutaneous drainage, but are not absolute contraindications to NOM<sup>30</sup>.

According to the results presented and our experience, the high success rate seems to underline the fact that NOM for both liver and spleen can be performed in stable patients regardless of the grade of organ injury. In our series, hemodynamic response is the main criterion for patient selection, and we also use clinical, ultrasound, blood tests, and CT monitoring for diagnosis and follow-up.

Physicians should be aware of failure, hollow viscus injury, and late bleeding rates with NOM. Certain adjunctive therapies, such as angioembolization, endoscopic retrograde cholangiography, and percutaneous drainage, might help and increase the chances of success of this strategy.

The development of protocols and regular audits can be the first steps for successfully achieving better outcomes and avoiding unnecessary surgeries with all their long-term consequences.

In conclusion, with the inclusion and follow-up criteria used in this series, the variables analyzed allowed us to affirm that NOM of blunt abdominal trauma with solid organ injury was feasible and allowed us to achieve a high success rate, without mortality.

## Referencias bibliográficas /References

- Kendall JL, Kestler AM, Whitaker KT, Adkisson MM, Haukoos JS. Blunt abdominal trauma patients are at very low risk for intra-abdominal injury after emergency department observation. *West J Emerg Med.* 2011;12(4):496-504.
- Yanar H, Ertekin C, Taviloglu K, Kabay B, Bakkaloglu H, Guloglu R, et al. Nonoperative treatment of multiple intra-abdominal solid organ injury after blunt abdominal trauma. *J Trauma Acute Care Surg.* 2008;64(4):943-8.
- American College of Surgeon's Committee on Trauma. *Advanced Trauma Life Support® (ATLS®) Student Manual.* 10th ed. Chicago: American College of Surgeon; 2018.
- Stassen NA, Bhullar I, Cheng JD, Crandall ML, Friese RS, Guillaumondegui OD, et al. Eastern Association for the Surgery of Trauma: Nonoperative management of blunt hepatic injury: an Eastern Association for the Surgery of Trauma practice management guideline. *J Trauma Acute Care Surg.* 2012;73(5):S288-93.
- Cimbanassi S, Chiara O, Leppaniemi A, Henry J, Scalea T, Shanmuganathan K, et al. Nonoperative management of abdominal solid-organ injuries following blunt trauma in adults: results from an International Consensus Conference. *J Trauma Acute Care Surg.* 2018;84: 517e531. (<https://doi.org/10.1097/TA.0000000000001774>.)
- Petrone P, Anduaga MFP, Staffolani MJS, Collin Brathwaite, Axelrad A, Ceballos Esparragón J. Evolution of the treatment of splenic injuries: from surgery to non-operative management. *Cir Esp.* 2017;95(8):420-7. doi: 10.1016/j.ciresp.2017.07.007. Epub 2017 Aug 2.
- Coccolini F, Montori G, Catena F, Kluger Y, Biffl W, Moore E, et al. Splenic trauma. WSES classification and guidelines for adult and pediatric patients. *World J Emerg Surg.* 2017; 12:40.
- Olthof DC, Van Der Vlies CH, Joosse P, van Delden O, Jurkovich G, Goslings J, et al. PYTHIA Collaboration Group Consensus strategies for the nonoperative management of patients with blunt splenic injury: a Delphi study. *J Trauma Acute Care Surg.* 2013; 74:1567-74.
- Marconi FT, Escocia AD, Montego BTP, Neto J, Zago T, Pereira Fraga G. Nonoperative management of splenic injury grade IV is safe using rigid protocol. *Rev Col Bras Cir.* 2013; 40:323-8.

10. Mitsusada M, Nakajima Y, Shirokawa M, Takeda T, Honda H. Non-operative management of blunt liver injury: a new protocol for selected hemodynamically unstable patients under hypotensive resuscitation. *J Hepatobiliary Pancreat Sci.* 2014;21(3):205-11.
11. Bünyami Ö, Abdullah K, Bülent A, et al. Non-operative management (NOM) of blunt hepatic trauma: 80 cases. *Ulus Travma Acil Cerr Derg.* 2014; 20:97.
12. Cathey KL, Brady WJJ, Butler K. Blunt splenic trauma. Characteristics of patients requiring urgent laparotomy. *Am Surg.* 1998; 65:450-4.
13. Miller PR, Croce MA, Bee TK, Malhotra AK, Fabian TC. Associated Injuries in Blunt Solid Organ Trauma. Implications for Missed Injury in Nonoperative Management. *J Trauma.* 2002; 53:238-42.
14. Petrowsky H, Raeder S, Zuercher L, Platz A, Simmen H P, Puhon M, et al. A quarter century experience in liver trauma: a plea for early computed tomography and conservative management for all hemodynamically stable patients. *World J Surg.* 2012; 36:247-54.
15. Van der Wilden GM, Velmahos GC, Emhoff T, Brancato S, Adams C, Georgakis G, et al. Successful nonoperative management of the most severe blunt liver injuries: a multicenter study of the research consortium of new England centers for trauma. *Arch Surg.* 2012; 147:423-8.
16. Beuran M, Gheju I, Venter MD, Marian R C, Smarandache R. Non-operative management of splenic trauma. *J Med Life.* 2012; 5:47-58.
17. Ruscelli P, Buccoliero F, Mazzocato S, Belfiori G, Rabuini C, Sperti P, et al. Blunt hepatic and splenic trauma. A single Center experience using a multidisciplinary protocol. *Ann Ital Chir.* 2017;88: pii: S0003469X17026483.
18. Harbrecht BG, Ko SH, Watson GA, Forsythe R, Rosengart M, Peitzman A, et al. Angiography for blunt splenic trauma does not improve the success rate of nonoperative management. *J Trauma.* 2007; 63:44-9.
19. Velmahos GC, Zacharias N, Emhoff TA, Feeney JM, Hurst JM, Crookes BA, et al. Management of the most severely injured spleen. *Arch Surg.* 2010; 145:456-60.
20. Cirocchi R, Boselli C, Corsi A, Farinella E, Listorti C, Trastulli S, et al. Is non-operative management safe and effective for all splenic blunt trauma? A systematic review. *Crit Care.* 2013;17: R185doi: 10.1186/cc12868.
21. Zarzaur BL, Rozycki GS. An update on nonoperative management of the spleen in adults. *Trauma Surg Acute Care Open.* 2017;2: e000075. <https://doi.org/10.1136/tsaco-2017-000075>.
22. Peitzman AB, Heil B, Rivera L, Federle M B, Harbrecht B G, Clancy K D, et al. Blunt splenic injury in adults: multiinstitutional study of the Eastern Association for the Surgery of Trauma. *J Trauma.* 2000;49. (<https://doi.org/10.1097/00005373-200008000-00002>, 177- 187-189).
23. Ting-Min Hsieh, Tsung Cheng Tsai, Jiun-Lung Liang and Chih Che Lin. Non-operative management attempted for selective high grade blunt hepatosplenic trauma is a feasible strategy. *World J Emerg Surg* 2014; 9:51.
24. Piper GL, Peitzman AB. Current management of hepatic trauma. *Surg Clin North Am.* 2010;90(4):775-85.
25. Sampanis D, Siori M. Surgical use of fibrin glue-coated collagen patch for non-hemostatic indications. *Eur Surg.* 2016;48(5):262-8.
26. Raza M, Abbas Y, Devi V, Prasad KV, Rizk KN, Nair PP. Non operative management of abdominal trauma – a 10 years review. *World J Emerg Surg* 2013; 8:14.
27. Fodor M, Primavesi F, Morell-Hofert D, Haselbacher M, Braunwarth E, Cardini B, et al. Non-operative management of blunt hepatic and splenic injuries—practical aspects and value of radiological scoring systems. *Eur Surg* 2018; 50:285-98 <https://doi.org/10.1007/s10353-018-0545-x>.
28. Erlich T, Kitrey ND. Renal trauma: the current best practice. *Ther Adv Urol.* 2018; 10:295- 303. <https://doi.org/10.1177/1756287218785828>.
29. Morey AF, Brandes S, Dugi 3rd DD, Armstrong JH, Breyer BN, Broghammer JA, et al. Urotrauma: AUA guideline. *JUrol.* 2014;192:327-35. <https://doi.org/10.1016/j.juro.2014.05.004>.
30. Coccolini F, Moore EE, Kluger Y, Biffi W, Leppaniemi A, Matsumura Y, et al. Kidney and uro-trauma: WSES-AAST guidelines. *World J Emerg Surg.* 2019;14:54. <https://doi.org/10.1186/s13017-019-0274-x>.

# Traqueostomía percutánea en la era COVID-19: ¿cambió algo?

## *Percutaneous tracheostomy in the COVID-19 era: have things changed?*

Sofía N. Gamboa Miño , Eduardo J. Houghton , Luz Torrico García , Mariano L. Rivet 

Servicio de Cirugía General y Unidad de Terapia Intensiva. Hospital General de Agudos Bernardino Rivadavia. Buenos Aires. Argentina

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

*Conflicts of interest*  
None declared.

Correspondencia  
Sofía N. Gamboa Miño,  
E-mail: [sofiagamboam@hotmail.com](mailto:sofiagamboam@hotmail.com)

### RESUMEN

**Antecedentes:** La traqueostomía percutánea (TP) es la primera elección en los pacientes que requieren soporte ventilatorio durante largos períodos.

**Objetivo:** Estimar y comparar variables clínicas entre pacientes a quienes se les realizó una traqueostomía percutánea en prepandemia y en pandemia por COVID-19.

**Materiales y métodos:** Estudio de cohorte retrospectivo de pacientes a quienes se les realizó traqueostomía percutánea, en la era prepandemia desde octubre de 2018 hasta febrero de 2020, y en pandemia desde marzo de 2020 hasta julio de 2021.

**Resultados:** Requirieron traqueostomías percutáneas 35 pacientes, 14 sin infección por SARS-CoV-2 y 21 con la enfermedad. La edad media fue de 59 años ( $\pm 12$  años), y 18 fueron varones. No se observaron diferencias significativas en ambos períodos en cuanto a edad, sexo y comorbilidades. Fueron decanulados en forma programada 10 pacientes, 2 (20%) sin COVID-19 y 8 (80%) cursando la infección. La media de días de asistencia respiratoria mecánica (ARM) hasta la decanulación programada fue de 51 días. Se observaron 21 óbitos: 7 fallecieron sin la infección y 14 por su enfermedad viral. Dos pacientes requirieron reintubación/recanulación, uno sin COVID-19 y otro con la enfermedad. Presentaron complicaciones 4 pacientes, uno sin COVID-19 y 3 con la infección.

Los pacientes sin la infección presentaron una media de ARM de 37 días y de 39 días los pacientes con la enfermedad.

**Conclusión:** No se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre las variables comparadas en ambos períodos, posiblemente por el tamaño de la muestra, a pesar de las diferencias en la mortalidad, porcentaje de decanulación y tiempo en ARM.

■ **Palabras clave:** traqueostomía percutánea, COVID-19, SARS-CoV 2, ARM.

### ABSTRACT

**Background:** Percutaneous tracheostomy (PT) is the preferred option in patients who require prolonged ventilatory support.

**Objective:** The aim of this study was to estimate and compare the clinical variables in patients undergoing percutaneous tracheostomy in the pre-pandemic and pandemic COVID-19 periods.

**Materials and methods:** We conducted a retrospective cohort study of patients who underwent percutaneous tracheostomy in the pre-pandemic period from October 2018 to February 2020, and in the pandemic period from March 2020 to July 2021.

**Results:** A total of 35 patients required percutaneous tracheostomies, 14 without SARS-CoV-2 infection and 21 with COVID-19. Mean age was  $59 \pm 12$  years and 18 were men. There were no significant differences in age, sex and presence of comorbidities between both periods. Ten patients underwent scheduled decannulation, 2 (20%) without COVID-19 and 8 (80%) with COVID-19. Mean days spent on mechanical ventilation (MV) until scheduled decannulation was 51 days.

Twenty-one patients died: 7 without COVID-19 and 14 with the disease. Two patients require reintubation/recannulation, 1 without COVID 19 and 1 with the disease. Complications occurred in 4 patients, 1 without COVID-19 and 3 with COVID-19.

Mean days spent on MV was 37 and 39 days in patients without and with the disease, respectively.

**Conclusion:** There were no statistically significant differences between the variables compared in both periods, possibly due to the sample size, despite the differences in mortality, percentage of decannulation and time spent on MV.

■ **Keywords:** percutaneous tracheostomy, COVID-19, SARS-CoV-2, MV.

Recibido | Received  
31-01-24  
Aceptado | Accepted  
04-04-24

ID ORCID: Sofía N. Gamboa Miño, 0000-0002-3612-6049; Eduardo J. Houghton, 0000-0002-8234-8160; Luz Torrico García, 0009-0002-0754-5591; Mariano L. Rivet, 0009-0001-4627-7676.

## Introducción

En diciembre de 2019, la ciudad de Wuhan, China, se convirtió en el centro de un brote de neumonía de causa desconocida. En enero de 2020 los científicos aislaron un nuevo coronavirus al que denominaron Coronavirus 2 Síndrome Respiratorio Agudo Severo (SARS-CoV-2; anteriormente conocido como 2019-nCoV). Más tarde, en febrero de 2020, fue designada por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como enfermedad por coronavirus 2019 (COVID-19). El brote actual de infecciones del tracto respiratorio inferior, incluido el síndrome de dificultad (distrés) respiratoria, es el tercer caso, en solo dos décadas, de un coronavirus animal que afecta a los seres humanos y deriva en una gran epidemia. El Grupo de Estudio del Coronavirus (CSG) del Comité Internacional de Taxonomía de Virus, que es responsable de desarrollar la clasificación de virus y nomenclatura de taxones (taxonomía) de la familia *coronaviridae*, evaluó la novedad del patógeno humano, y lo denominó tentativamente 2019-nCoV. El CSG reconoce formalmente este virus como hermano de los coronavirus del síndrome respiratorio agudo grave (SARS-CoV) de la especie Coronavirus relacionado con el síndrome respiratorio agudo severo y lo designa como coronavirus 2 del síndrome respiratorio agudo severo (SARS-CoV-2)<sup>1</sup>.

El espectro clínico generado por este virus es amplio, desde cuadro asintomático hasta enfermedad del tracto respiratorio superior leve, neumonía viral grave, incluso la muerte<sup>2</sup>. Se estima que durante el período de pandemia hubo un incremento en la realización de traqueostomías percutáneas.

El objetivo del presente trabajo fue estimar el porcentaje de decanulación programada, la media de días de ARM hasta decanulación programada, la mortalidad, el porcentaje de reintubación/recanulación, las complicaciones y la media de días de ARM hasta el óbito, en pacientes a quienes se les realizó una traqueostomía percutánea en el período prepandemia y en pandemia por COVID-19.

## Materiales y métodos

Se realizó un estudio descriptivo, comparativo, retrospectivo y longitudinal a partir de datos de las historias clínicas de pacientes mayores de 18 años a quienes se les había realizado una traqueostomía percutánea en período prepandemia y pandemia por COVID-19 en la Unidad de Cuidados Intensivos. Se consideró prepandemia al período comprendido desde octubre de 2018 hasta febrero de 2020 y como pandemia al período comprendido desde marzo de 2020 hasta julio de 2021. Se excluyeron historias clínicas de pacientes con

traqueostomías previas y pacientes con traqueostomías realizadas en otras instituciones. Para el tamaño muestral se tomaron todos los casos del período estudiado.

La técnica empleada fue similar en ambos períodos. En algunos casos se utilizó el set TRACOE™ mientras que en otros se empleó el PERCU-TWIST™, según disponibilidad. En ninguno de los casos se utilizó guía endoscópica.

Con respecto a la indicación de traqueostomía, en la era de pandemia se alargó el tiempo de ARM a 3 semanas en lugar de las 2 semanas de la era prepandemia. El resto de las indicaciones fueron similares.

Se controlaron las siguientes variables: edad, sexo y comorbilidades.

- Variable independiente: infección por SARS-CoV-2.
- Variables dependientes: días de ARM (asistencia respiratoria mecánica) totales, decanulación programada, días de ARM hasta decanulación programada, óbitos, reintubación/recanulación, complicaciones y días de ARM hasta el óbito.

Se realizó primero un análisis descriptivo comparando ambos períodos (prepandémico y pandémico). Las variables cuantitativas fueron expresadas en media y desvío estándar, según hayan tenido o no distribución normal. Las variables cualitativas se expresaron en frecuencia y porcentaje. Para comparar ambos grupos se utilizó la prueba (*test*) de t de Student o prueba (*test*) de la mediana, prueba (*test*) de chi cuadrado o prueba (*test*) exacta de Fisher, según correspondía.

Se consideraron significativas todas aquellas variables con un valor  $p < 0,05$ .

Para el procesamiento de datos se utilizó el programa SPSS 2021®.

El protocolo del estudio fue evaluado y aprobado por un Comité de Ética de la institución.

## Resultados

El total de pacientes que requirieron traqueostomías percutáneas, durante el período comprendido entre octubre de 2018 y julio de 2021, fue de 35 pacientes, 14 sin infección por SARS-CoV-2, y 21 con la enfermedad. Esas cifras correspondieron 18 a hombres (51,42 %) y 17 a mujeres (48,58 %) (Tabla 1).

Se controlaron las variables que se enumeran y no se observaron diferencias significativas en ambos períodos en cuanto a edad, sexo y comorbilidades (véase Tabla 1).

Fueron decanulados de forma programada 10 pacientes. Se observó que, de los pacientes que no fueron decanulados de forma programada, 19 fallecieron, 4 pasaron a sala de clínica con cánula, 1 fue derivado a tercer nivel y 1 pasó a sala de cirugía con cánula. Los resultados se muestran en la tabla 2.

■ TABLA 1

Variables controladas en pacientes con traqueostomía percutánea en períodos prepandemia y pandemia

Variables	Prepandemia	Pandemia	p
Sexo masculino n (%)	7 (20)	11 (18,33)	1 (*)
Edad en años ( $\bar{X}$ y DE)	59,5 ± 14,31	59 ± 11,63	0,931 (**)
Comorbilidades			
Diabetes	3	4	0,594 (*)
EPOC	3	2	0,306 (*)
Enfermedad reumatológica	0	1	0,600 (*)
Enfermedad cardiológica	7	11	0,582 (*)

(\*) Prueba exacta de Fisher. (\*\*) Prueba t de Student.  $\bar{X}$ : media DE: desvío estándar.

■ TABLA 2

Variables comparadas en pacientes con traqueostomía percutánea en los períodos prepandemia y pandemia

Variables	Prepandemia	Pandemia	p
Decanulación programada	2	8	0,252 <sup>(*)</sup>
Días de ARM hasta decanulación programada ( $\bar{X}$ y DE)	73 ± 41,71	45,5 ± 17,32	0,125 <sup>(*)</sup>
Días de ARM hasta óbito	37,14 ± 16,90	39,42 ± 18,46	0,787 <sup>(**)</sup>
Mortalidad (pacientes fallecidos)	7	14	0,263 <sup>(*)</sup>
Reintubación/ recanulación	1	1	0,647 <sup>(*)</sup>
Complicaciones:			
Falsa vía	1	3	
Hemorragia intraoperatoria	1	-	0,635 <sup>(*)</sup>
Fístula traqueoesofágica	-	2	
		1	

(\*) Prueba exacta de Fisher. (\*\*) Prueba t de Student.  $\bar{X}$ : media DE: desvío estándar.

## Discusión

De acuerdo con el trabajo realizado por Vallejo-Díez y cols. en el Hospital Universitario Río Hortega, Valladolid, España, entre marzo de 2020 y marzo de 2021, un 10% de los pacientes con COVID-19 en España requirieron internación en Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), mientras que el 5% requirió ventilación mecánica invasiva (VMI). Se observó un incremento en la realización de traqueostomías con el objetivo de facilitar el destete de la VMI y retirar la sedación<sup>3</sup>. Resultados parecidos observaron McGrath y cols. en sus guías publicadas en 2020. Aproximadamente 8 -13% de los pacientes que ingresaron en Unidad de Terapia Intensiva que requirieron VMI necesitaron traqueostomía. Establecieron que la indicación principal para la realización de traqueostomía era la asistencia respiratoria mecánica (ARM) prolongada, con el objetivo de reducir sus complicaciones y lograr el destete temprano de VMI<sup>4</sup>. Al mismo tiempo, Lamb y cols. establecieron en un consenso de expertos que la traqueostomía debía ser considerada en casos de ARM prolongado. En su revisión encontraron un estudio que mostró que un 33% de los

pacientes sometidos a traqueostomía percutánea fueron destetados de VMI en una media de 10 días<sup>5</sup>. Por su parte, Takhar y cols. encontraron en su revisión que 9,8 a 15,2% de los pacientes requirieron VMI. Establecieron en sus recomendaciones la VMI prolongada como un criterio para la realización de traqueostomía<sup>6</sup>. Ya en la era prepandémica, en la revisión sistemática realizada por Griffiths y cols. se evidenció que la traqueostomía temprana (antes de los 7 días) redujo la duración de la ventilación mecánica, así como el tiempo de internación en Cuidados Intensivos<sup>7</sup>. Lo mismo encontraron Adly y cols. en su revisión sistemática realizada en el año 2017<sup>8</sup>.

Por otro lado, Swain y cols. estimaban que se produciría un aumento en la realización de traqueostomías debido al aumento de infecciones por SARS-CoV-2 y a la ventilación prolongada. Sin embargo, consideraban que la intubación prolongada no debía ser por sí sola una indicación de traqueostomía, ya que encontraron, en su revisión publicada en 2020, que el 66,7% de los pacientes sometidos a una traqueostomía no presentaron los beneficios esperados<sup>9</sup>. En contraposición, Miles y cols. desarrollaron las recomendaciones de la Sociedad de Cabeza y Cuello de Nueva York, que presentaban como objetivo reducir la realización de traqueostomías en la era pandémica dada la posibilidad de aumento de contagios por SARS-CoV-2 al personal de salud<sup>10</sup>. La traqueostomía resulta un procedimiento de gran importancia y aplicación en este último caso, dado que facilita el proceso de destete de la ventilación mecánica invasiva (VMI) evitando de esta forma la estenosis traqueal, permite reducir la sedación hasta su retiro, reduce la resistencia de las vías respiratorias, disminuye el trabajo de respiración y optimiza el control de las secreciones traqueales<sup>11</sup>. Se ha optado por la traqueostomía percutánea dadas sus ventajas con respecto al abordaje abierto: menor tiempo operatorio, menor fuga peritraqueostoma, no requiere instrumental que genere aerosoles como el electrobisturí, recambio simple del tubo de traqueostomía desde la primera semana, menor infección, entre otras<sup>5,12</sup>. Se estima, pues, que durante el período de pandemia hubo un incremento en la realización de traqueostomías percutáneas<sup>11,12</sup>.

Las limitaciones de nuestro trabajo fueron la naturaleza retrospectiva del estudio, así como el bajo tamaño muestral.

En conclusión, en el presente estudio no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre pacientes a quienes se les efectuó traqueostomía percutánea en el período de pandemia y en prepandemia. Sin embargo, la mortalidad global en el grupo de pacientes con infección viral fue del doble que en el grupo sin infección.

## ENGLISH VERSION

### Introduction

In December 2019, the city of Wuhan, China, became the epicenter of an outbreak of pneumonia of unknown etiology. In January 2020, scientists isolated a new coronavirus they named Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2 (SARS-CoV-2; formerly known as 2019-nCoV). Later, in February 2020, the World Health Organization (WHO) officially named the disease coronavirus disease 2019 (COVID-19). The present outbreak of lower respiratory tract infections, including respiratory distress syndrome, marks the third instance in two decades of an animal coronavirus affecting humans and resulting in a major epidemic. The Coronaviridae Study Group (CSG) of the International Committee on Taxonomy of Viruses, which is responsible for developing the classification of viruses and taxon nomenclature of the family Coronaviridae, evaluated the new human pathogen and tentatively named it 2019-nCoV. The CSG recognizes this virus as a sister clade of severe acute respiratory syndrome coronaviruses (SARS-CoVs) of the species severe acute respiratory syndrome-related coronavirus and designates it as SARS-CoV-2<sup>1</sup>.

The clinical spectrum of SARS-CoV-2 infection appears to be wide, encompassing asymptomatic infection, mild upper respiratory tract illness, severe viral pneumonia and even death<sup>2</sup>. It is estimated that the number of percutaneous tracheostomies increased during the pandemic.

The aim of this study was to estimate the percentage of scheduled decannulations, mean number of days spent on mechanical ventilation (MV) until scheduled decannulation, mortality rate, percentage of reintubations and recannulations, complications, and the mean number of days spent on MV until death in patients who underwent percutaneous tracheostomies in the pre-pandemic and pandemic COVID-19 periods.

### Material and methods

We conducted a descriptive, comparative, retrospective, and longitudinal study using data from the medical records of patients >18 years who had undergone percutaneous tracheostomy in the intensive care unit (ICU) during the pre-pandemic and the pandemic periods due COVID-19. The period from October 2018 through February 2020 has been defined as the pre-pandemic period, while the period from March 2020 through July 2021 has been defined as the pandemic period. The medical records of patients with prior tracheostomies and with tracheostomies

performed in other institutions were excluded. The sample included all the cases within the study period.

The technique employed was similar in both periods. The procedures were performed with either the TRACOE™ or PERCU-TWIST™ kits, depending on which was available. None of the cases were performed under endoscopic guidance.

Regarding the indication of tracheostomy, the time spent on MV increased to 3 weeks in the pandemic era instead of the 2 weeks of the pre-pandemic era. The rest of the indications were similar.

The variables analyzed were age, sex and comorbidities.

The independent variable was SARS-CoV-2 infection.

The dependent variables included total days spent on MV, scheduled decannulation, days spent on mechanical ventilation until scheduled decannulation, mortality rate, reintubation/recannulation, complications, and days spent on MV until death.

A descriptive analysis was first performed comparing both periods (pre-pandemic and pandemic). Quantitative variables with normal distribution were expressed as mean  $\pm$  standard deviation. Qualitative variables are presented as frequencies and percentages. The differences between the groups were compared using the Student's t test, median test, chi-square test or Fisher's exact test, as appropriate.

A p value < 0.05 was considered statistically significant.

All the statistical calculations were performed using SPSS 2021® software package.

The study protocol was reviewed and approved by the institutional review board.

### Results

A total of 35 patients underwent percutaneous tracheostomies between October 2018 and July 2021, 14 without SARS-CoV-2 infection and 21 with COVID-19. Of these patients, 18 were men (51.42 %) and 17 were women (48.58 %) (Table 1).

There were no significant differences in age, sex and presence of comorbidities between both periods (Table 1).

Ten patients underwent scheduled decannulation. Of the patients who did not undergo scheduled decannulation, 19 died, 4 were transferred to the internal medicine ward and 1 to the general surgery ward with the cannula inserted, and 1 was referred to a tertiary care facility. The results are shown in Table 2.

■ TABLE 1

Variables controlled in patients with percutaneous tracheostomy in the pre-pandemic and pandemic periods.

Variables	Pre-pandemic	Pandemic	p
Male sex, n (%)	7 (20)	11 (18.33)	1 (*)
Age, years (± SD)	59,5 ± 14,31	59 ± 11,63	0,931 (**)
Comorbidities			
Diabetes	3	4	0.594 (*)
COPD	3	2	0.306 (*)
Rheumatic disease	0	1	0.600 (*)
Cardiovascular disease	7	11	0.582 (*)

(\*) Fisher's exact test (\*\*) Student's t test.  $\bar{X}$ : mean. SD: Standard deviation.

■ TABLE 2

Variables compared in patients with percutaneous tracheostomy in the pre-pandemic and pandemic periods.

Variables	Pre-pandemic	Pandemic	p
Scheduled decannulation	2	8	0.252 <sup>(*)</sup>
Days spent on MV until scheduled decannulation (X and SD)	73 ± 41.71	45.5 ± 17.32	0.125 <sup>(*)</sup>
Days spent on MV until death	37.14 ± 16.90	39.42 ± 18.46	0.787 <sup>(**)</sup>
Mortality (deceased patients)	7	14	0.263 <sup>(*)</sup>
Reintubation/recannulation	1	1	0.647 <sup>(*)</sup>
Complications:	1	3	
False passage	1	-	0.635 <sup>(*)</sup>
Intraoperative bleeding	-	2	
Tracheoesophageal fistula	-	1	

(\*) Fisher's exact test (\*\*) Student's t test.  $\bar{X}$ : mean. SD: Standard deviation.

## Discussion

In a study published by Vallejo-Díez et al. at the Hospital Universitario Río Hortega, in Valladolid, Spain, between March 2020 and March 2021 10% of patients with COVID-19 in Spain required admission to the ICU while 5% required invasive mechanical ventilation (IMV). An increase in the number tracheostomies performed was observed with the aim of facilitating weaning from IMV and withdrawal of sedation<sup>3</sup>. Similar results were reported by McGrath et al. in their guidelines published in 2020. Approximately 8-13% of patients admitted to the ICU requiring IMV required a tracheostomy. They established that the main indication for tracheostomy was prolonged MV, with the aim of reducing its complications and achieving early weaning from IMV<sup>4</sup>. At the same time, in an expert consensus Lamb et al. established that tracheostomy

should be considered in cases of prolonged MV. In their review they found a study that showed that 33% of patients undergoing percutaneous tracheostomy were weaned from IMV after a mean follow-up of 10 days<sup>5</sup>. In a review by Takhar et al., between 9.8% and 15.2% of patients required IMV. They recommended prolonged IMV as a criterion for tracheostomy<sup>6</sup>. Before the pandemic, Griffiths et al. performed a systematic review where they showed that early tracheostomy (< 7 days) reduced mechanical ventilation duration and length of stay in the ICU<sup>7</sup>. A similar finding was reported by the systematic review performed by Ahmed et al. in 2017<sup>8</sup>.

Swain et al. estimated that the number of tracheostomies would increase due to the higher number of SARS-CoV-2 infections and prolonged ventilation. However, they felt that prolonged intubation alone should not be an indication for tracheostomy, as they found in their review published in 2020 that 66.7% of patients who underwent tracheostomy did not show the expected benefits<sup>9</sup>. On the other hand, Brett et al. developed the recommendations of the New York Head and Neck Society to reduce the number of tracheostomies performed in the pandemic era due to the increased likelihood of infection of health care workers<sup>10</sup>. A tracheostomy is a crucial procedure in this case, as it helps in the process of weaning from IMV. This avoids tracheal stenosis, reduces the need for sedation until weaning, minimizes airway resistance and work of breathing, and optimizes secretion clearance. Percutaneous tracheostomy was selected due to its advantages compared to the open approach, including a shorter operative time, reduced peritracheostoma leakage, no need for aerosol-generating instruments such as the cautery knife, the ease of replacing the tracheostomy tube from the first week, and a lower infection rate, among others<sup>5,12</sup>. It is estimated that the number of percutaneous tracheostomies increased during the pandemic<sup>11,12</sup>.

The limitations of our study include its retrospective nature and the small sample size. In conclusion, in the present study there were no statistically significant differences between patients who underwent percutaneous tracheostomy during the pandemic and pre-pandemic periods. However overall mortality in the group of patients with viral infection was twice as high as in the group without infection.











## Referencias bibliográficas /References

- Gorbalenya AE, Baker SC, Baric RS, de Groot RJ, Drosten C, Gulyaeva AA, et al. The species severe acute respiratory syndrome-related coronavirus: classifying 2019-nCoV and naming it SARS-CoV-2. *Nat Microbiol.* 2020; 5(4):536-44.
- Zhou F, Yu T, Du R, Fan G, Liu Y, Liu Z, et al. Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study. *Lancet.* 2020;395:1054-62.
- Vallejo-Díez J, Peral-Cagigal B, García-Sierra C, Morante-Silva M, Sánchez-Cuellar L, Redondo-González L. Percutaneous tracheostomy in COVID patients. Experience in our hospital center after one year of pandemic and review of the literature. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2022;27(1):e18-24.
- McGrath B, Brenner M, Warrillow S. Tracheostomy for COVID-19: business as usual? *Br J Anaesth.* 2020;125(6):867-71.
- Lamb C, Desai N, Angel L, Chaddha U, Sachdeva A, Sethi S, et al. Use of Tracheostomy During the COVID-19 Pandemic American College of Chest Physicians/American Association for Bronchology and Interventional Pulmonology/Association of Interventional Pulmonology Program Directors Expert Panel Report. *Chest Journal.* 2020;158(4):1499-514.

6. Takhar A, Walker A, Tricklebank S, Wyncoll D, Hart N, Jacob T, et al. Recommendation of a practical guideline for safe tracheostomy during the COVID19 pandemic. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 2020;277:2173-84.
7. Griffiths J, Barber V, Morgan L, Young D. Systematic review and meta-analysis of studies of the timing of tracheostomy in adult patients undergoing artificial ventilation. *BMJ.* 2005;330(7502):1243.1-5. doi: 10.1136/bmj.38467.485671.E0.
8. Adly A, Ali Youssef T, El-Begermy M, Younis H. Timing of tracheostomy in patients with prolonged endotracheal intubation: a systematic review. *Eur Arc Otorhinolaryngol.* 2018; 275:679-90.
9. Swain S, Das S, Padhy RN. Performing Tracheostomy in Intensive Care Unit- A Challenge during COVID-19 Pandemic. *Siriraj Med J.* 2020;72:436-42.
10. Miles B, Schiff B, Ganly I, Ow T, Cohen E, Genden E, et al. Tracheostomy during SARS-CoV-2 pandemic: Recommendations from the New York Head and Neck Society. *Head & Neck.* 2020;42:1282-90.
11. Gálvez González MA. Procedimiento de traqueostomía percutánea: control y seguimiento de enfermería. *Enfermería Intensiva.* 2009; 20(2): 69-75.
12. Raimondi N, Vial MR, Calleja J, Quintero A, Cortés A, Celis E, et al. Evidence-Based guidelines for the use of tracheostomy in critically ill patients. *J Crit Care.* 2017;38:304-18.
13. Beligoy L, Ceresetto J, Elhelou L, Korin J, Maneyro A, Neme Dy cols. Recomendaciones para el manejo de la terapéutica anticoagulante en el perioperatorio y procedimientos invasivos. *Guías de Diagnóstico y Tratamiento. Sociedad Argentina de Hematología.* 2017:281-8.
14. Dindo D, Dermatines N, Clavien PA. Classification of Surgical Complications. *Ann Surg.* ; 240(2):205-13.

# La importancia del intestino en la producción de ascitis. El valor de la cirugía para validar este concepto y resolverlo

## *The importance of the intestine in the production of ascites. The value of surgery for validating this concept and solving the problem*

Gabriel E. Gondolesi<sup>1</sup> , Leonardo Montes<sup>1</sup> , Lucía Novellis<sup>1</sup> , Diego Ramisch<sup>1</sup> , Mariana Ortega<sup>1</sup> , Federico Viano<sup>2</sup> , Valeria Descalzi<sup>2</sup> , Carolina Rumbo<sup>1</sup> , Héctor Solar<sup>1</sup> , Pablo Barros Schelotto<sup>1</sup> 

1. Servicio de Cirugía General, Trasplante Hepático, Pancreático e Intestinal. Hospital Universitario Fundación Favaloro, IMeTTYB, Universidad Favaloro-CONICET, Buenos Aires, Argentina.  
2. Unidad de Soporte Nutricional y Metabólico, Medicina Interna. Sanatorio Allende. Córdoba, Argentina.

### RESUMEN

La comprensión de los mecanismos para el desarrollo de la ascitis ha evolucionado a lo largo de los años, involucrando al hígado, peritoneo, corazón y riñones, pero no al intestino, como responsable clave en su formación. Poco se ha descrito tanto de su papel fisiopatológico como de las posibles alternativas terapéuticas clínicas y quirúrgicas. A fin de validar empíricamente este concepto se relata la situación de un hombre de 39 años, con trombosis aislada de la vena mesentérica superior y fallo intestinal. La necesidad de realizar una derivación quirúrgica nos llevó a construir un *shunt* desde una vena colateral de la mesentérica superior a la vena esplénica. La reducción de la presión del sistema mesentérico superior de 35 a 6 mm Hg sirvió para la resolución de los signos y síntomas clínicos en un mes. Este caso obliga a revisar conceptos fisiopatológicos básicos sobre la producción de ascitis, contribuye a la descripción de un nuevo tipo de *shunt* y amplía las opciones terapéuticas quirúrgicas en el tratamiento de la hipertensión venosa esplácnica.

■ **Palabras clave:** ascitis, vena mesentérica superior, trombosis, hipertensión portal, shunt.

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

Correspondencia  
Correspondence:  
Gabriel E. Gondolesi  
E-mail:  
[ggondolesi@ffavaloro.org](mailto:ggondolesi@ffavaloro.org)

### ABSTRACT

The understanding of the mechanisms for the development of ascites has evolved over the years to include the liver, peritoneum, heart and kidneys, but not the intestine, as key players in its formation. The pathophysiological role of the intestine as well as the possible clinical and surgical therapeutic options have been poorly described. In order to empirically validate this concept, we report the situation of a 39-year-old man with isolated thrombosis of the superior mesenteric vein and intestinal failure. The need to perform a surgical shunt led us to construct a shunt from a collateral vein of the superior mesenteric vein to the splenic vein. The reduction in pressure in the superior mesenteric venous system from 35 to 6 mm Hg resulted in resolution of clinical signs and symptoms within one month. This case study forces us to review the basic pathophysiological concepts of ascites formation, contributes to the description of a new type of shunt, and expands the surgical therapeutic options in the treatment of splanchnic venous hypertension.

■ **Keywords:** ascites, superior mesenteric vein, thrombosis, portal hypertension, shunt.

Recibido | Received  
05-02-24  
Aceptado | Accepted  
14-06-24

ID ORCID: Gabriel E. Gondolesi, 0000-0002-3869-6213; Leonardo Montes, 0000-0001-6119-9947; Lucía Novellis, 0009-0008-4744-9610; Diego Ramisch, 0000-0002-1013-7276; Mariana Ortega, 0000-0002-7709-8910; Federico Viano, 0009-0005-9371-1112; Valeria Descalzi, 0009-0009-6804-8776; Carolina Rumbo, 0000-0001-8018-9840; Héctor Solar, 0000-0001-8631-7073; Pablo Barros Schelotto, 0000-0002-5045-4700.

## Introducción

La ascitis es una característica clínica destacada durante la enfermedad hepática crónica. Aunque multifactorial, la causa principal es la alteración de la hemodinamia portal. La hipertensión portal se midió por primera vez en 1896<sup>1</sup>, y el primer estudio en seres humanos tuvo lugar en 1937, durante un procedimiento quirúrgico. Desde entonces se han utilizado la medición intraesplénica, la cateterización de la vena umbilical y la punción percutánea transhepática de las venas suprahepáticas<sup>1-3</sup>.

En los hígados no cirróticos hay una compleja interacción del flujo sanguíneo portal y la arteria hepática, como resultado de la respuesta amortiguadora arterial hepática, que ocurre dentro de minutos de la disminución del flujo portal<sup>4</sup>.

Se ha establecido un consenso acerca de que la hipertensión portal es secundaria al aumento de la resistencia al flujo sanguíneo en las venas hepáticas, los sinusoides y/o las venas porta, así como al desarrollo subsiguiente de un aumento en el flujo arterial<sup>1-7</sup>. El hígado, en el contexto de la cirrosis, ha sido considerado la principal fuente de ascitis, y su desarrollo se interpretaba como el resultado de la fuga de líquido a través de la cápsula de Glisson, principalmente cuando ocurre insuficiencia cardíaca derecha, síndrome de Budd-Chiari o cirrosis<sup>5,6</sup>. Las enfermedades del corazón, peritoneo y riñón también pueden contribuir o ser responsables del desarrollo de ascitis. Clínicamente, la prioridad en el manejo de la hipertensión portal sigue siendo la prevención y el tratamiento de complicaciones potencialmente mortales, como el sangrado gastrointestinal superior, secundario a várices, gastritis o úlceras, mientras que la ascitis se maneja principalmente por vía farmacológica, aunque en algunos casos la cirugía sigue siendo una alternativa valiosa<sup>1-8</sup>.

Sin embargo, el papel de los intestinos, así como la circulación intestinal, en la fisiopatología de la formación de ascitis es poco comprendido y descripto. Pero se conoce que los pacientes que sufren de cirrosis y síndrome de intestino corto rara vez producen ascitis, a pesar de la presencia de hipertensión portal progresiva; pero aquellos que desarrollan trombosis portomesentérica aguda o crónica difusa, en presencia de longitud intestinal normal sí hacen ascitis y fallo intestinal. Este informe tiene como objetivo subrayar el valor de aceptar el concepto de la unidad hígado-intestino, como se ha observado en el campo del fallo intestinal y el trasplante. La experiencia con un paciente valida el papel del intestino en la fisiopatología de la producción de ascitis, ya que se pudo resolver con una nueva técnica quirúrgica que amplía las herramientas disponibles para el tratamiento de la hipertensión venosa esplácnica.

## Experiencia clínica

En 2018, un hombre de 39 años, con antecedentes médicos de infección por VIH (virus de la inmunodeficiencia humana), desarrolló ascitis, diarrea y adenomegalias mesentéricas, según se observó en una tomografía computarizada abdominal con contraste. Una laparotomía exploratoria y una biopsia de dichos ganglios confirmaron el diagnóstico de tuberculosis activa. Se inició el tratamiento con isoniazida, etambutol y rifampicina durante 12 meses, además de la terapia estándar contra el VIH.

La tuberculosis y la replicación del VIH se controlaron, y se logró una carga viral negativa (< 20 copias) y un recuento de CD4 de 353/mm<sup>3</sup>. Durante la hospitalización desarrolló trombosis venosa profunda de la vena femoral izquierda, externa e ilíaca común; se inició anticoagulación intravenosa seguida de anticoagulación oral.

En 2020 comenzó a tener diarrea crónica y pérdida de peso significativa (13 kg en 4 meses), lo que requirió nutrición parenteral (NP). A medida que persistía la diarrea, una ecografía abdominal, seguida de una tomografía computarizada abdominal, confirmó una trombosis venosa mesentérica, con el desarrollo secundario de importantes colaterales en la raíz mesentérica. No se encontró esplenomegalia, y el flujo de la vena esplénica y portal a través del hígado se mantenía (Fig. 1a). Con el tiempo, la diarrea empeoró, llegando hasta 7 evacuaciones intestinales (Bristol 7). Durante 18 meses y como consecuencia de la necesidad de NP, el paciente desarrolló trombosis de la vena yugular derecha y del tronco venoso innominado, a pesar de la anticoagulación crónica.

En junio de 2023, el paciente fue referido a nuestro centro. El examen físico mostró colaterales en la pared torácica y abdominal, así como ascitis moderada. Su peso era de 47 kg, altura: 172 cm (IMC: 15,9). Las pruebas de laboratorio mostraron: hematocrito: 35,5%, Hb: 11,3 g/dL, glóbulos blancos: 10,4 mm<sup>3</sup>, recuento de plaquetas: 420 000 mm<sup>3</sup>, glucemia: 88 mg/dL, creatinemia: 0,71 mg/dL, sodio: 135 mEq/L, potasio: 3,3 mEq/L, aspartato aminotransferasa: 17 U/L, alanina aminotransferasa: 19 U/L, bilirrubina total: 0,24 mg/dL y fosfatasa alcalina: 127 U/L. Sus proteínas totales fueron < 2,5 g/dL. El análisis del líquido ascítico incluyó: recuento de células < 500 células blancas totales, < 50% neutrófilos, LDH: 225 U/L, glucosa: 70 mg/dL, proteína total < 1 g/dL, triglicéridos: 418 mg/dL y el gradiente de albúmina entre suero y ascitis (GASA) fue de 2,5.

La tomografía computarizada abdominal confirmó (Fig. 1b) una vena esplénica y portal, ausencia de esplenomegalia o hepatomegalia, trombosis crónica de la vena mesentérica superior hasta 3 mm por debajo de la confluencia esplénico-portal, con una importante

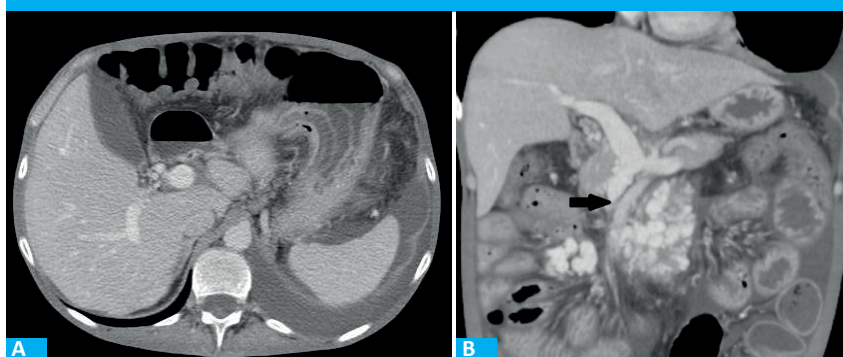
circulación colateral en la raíz mesentérica por debajo del borde inferior del páncreas. También se observó ascitis moderada y un edema significativo de la pared intestinal que involucraba el intestino delgado y el colon derecho. La evaluación trombofílica y cardiovascular fue normal. Después de una reunión multidisciplinaria se decidió realizar una laparotomía para evaluar la presión del territorio de la vena mesentérica superior (VMS) y realizar una derivación quirúrgica entre las venas colaterales y la vena cava inferior, ya que no se consideró la opción de TIPS (*Transjugular Intrahepatic Portosystemic Shunt*).

En la laparotomía, el hígado y el bazo tenían una apariencia normal; una biopsia hepática mostró esteatosis leve; se evacuaron 1,5 litros de ascitis quílosa de la cavidad abdominal. El peritoneo visceral estaba edematoso con un intestino visiblemente engrosado y con movilidad reducida. Se encontró que la presión de las colaterales de la VMS era de 30 mm Hg. Se identificó una dilatación venosa prominente en la raíz del mesenterio, cerca de la trombosis en la VMS infrapancreática, y la vena cava infrarrenal (VCI) pudo abordarse justo por encima de las venas ilíacas. Luego se colocó una prótesis vascular de Gore Tex® (politetrafluoretileno expandido) de 6 mm anillada a la vena colateral de la VMS y el extremo distal a la cava inferior, y se estableció el flujo. La nueva medición del sistema de la VMS fue de 5 mm Hg. Antes de cerrar, el edema del intestino delgado comenzó a mejorar y la motilidad visceral aumentó. Se inició una infusión de heparina en el quirófano.

En el día 1 después de la operación, los drenajes abdominales tenían 275 y 375 mL de líquido seroso. La ecografía abdominal mostró un flujo turbulento en la vena cava inferior, como un signo indirecto de la permeabilidad de la derivación. Se observaron hallazgos similares en los días 2 y 3 posoperatorios, pero en el día 4 se observó un aumento de débito del drenaje abdominal (hasta 745 y 700 mL). Una tomografía computarizada abdominal con contraste mostró trombosis de la derivación y una reducción significativa en la luz de la vena cava inferior a la altura de la vena renal izquierda, no identificada previamente.

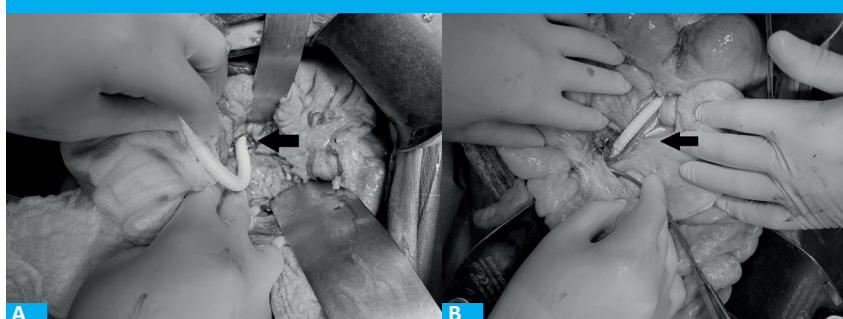
El paciente regresó al quirófano para una segunda intervención. La presión de la VMS se volvió a evaluar como 35 mm Hg. Se retiró la derivación anterior. Se identificó la vena esplénica retropancreática y se anastomosó una nueva prótesis vascular de Gore Tex® de 8 mm al mismo vaso colateral de la VMS y a la vena esplénica. Una vez restablecido el flujo, la presión de la VMS disminuyó a 6 mm Hg (Fig. 2). Una nueva tomografía computarizada con contraste, realizada en el segundo día posoperatorio, mostró permeabilidad de la derivación, lo cual se confirmó con una tomografía de seguimiento realizada un mes después (Fig. 3). El gradiente de albúmina entre suero y ascitis (GASA) posquirúrgico fue de 1,1. No se utilizaron diuréticos y se continuó la terapia anticoagulante con enoxaparina 60 mg/12 horas. El paciente fue dado de alta sin soporte parenteral 21 días después del primer procedimiento, con un drenaje abdominal, el cual permaneció seroso

■ FIGURA 1



TC de abdomen. A: ascitis, con hígado y bazo ambos de tamaños normales. B: trombosis VMS, colaterales VMS, edema de la pared intestinal y ascitis.

■ FIGURA 2



Shunt desde colateral de la vena mesentérica superior hacia vena esplénica. A: prótesis vascular anastomosada a la vena esplénica. B: anastomosis hacia colateral de la VMS

y el volumen disminuyó progresivamente a 85 mL en el lapso de un mes, momento en el cual fue retirado. En la última visita de seguimiento, 6 meses después del procedimiento, su peso aumentó a 58 kg y todas las colaterales en la pared torácica y abdominal desaparecieron. No se encontró ascitis en una ecografía de seguimiento; la diarrea se resolvió a un total de 1 o 2 evacuaciones al día (Bristol 3-4) (Fig. 4).

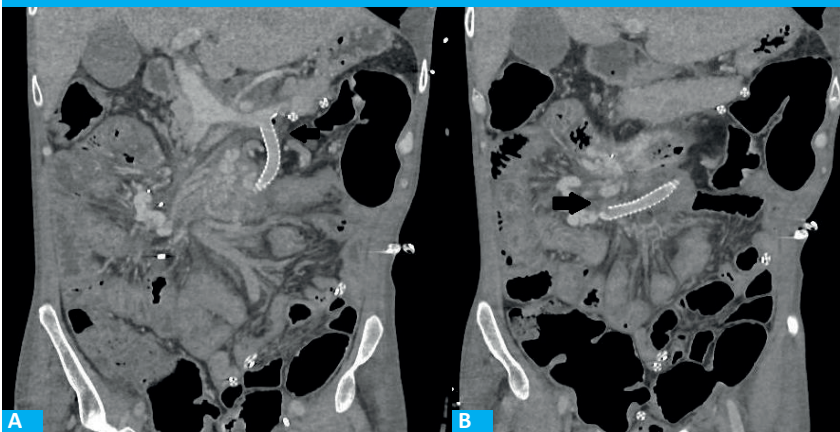
**Discusión**

Este informe sobre trombosis mesentérica selectiva e hipertensión esplácnica estrictamente limitada

al intestino destaca su papel central en la patogénesis de la ascitis. Durante muchos años se consideró al intestino como el órgano olvidado del abdomen. Sin embargo, desempeña un papel fisiológico central en él: contiene tantas neuronas como la médula espinal, alberga el 80% de los linfocitos totales, produce varias enterohormonas y participa no solo en la digestión y absorción de alimentos, sino también en muchas vías metabólicas y hormonales<sup>9-11</sup>.

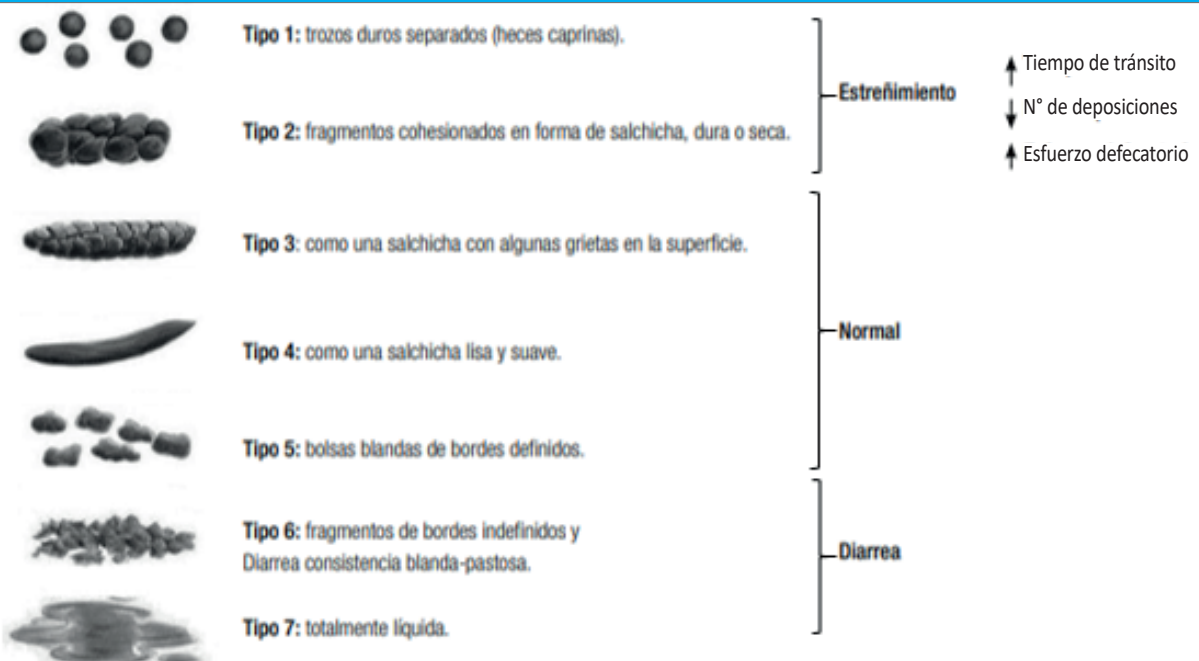
El caso presentado desafía el dogma de que el hígado, el corazón, el riñón o el peritoneo son los principales responsables del desarrollo de la ascitis<sup>1-8</sup>. El concepto del eje hígado-intestino debe ampliarse para comprender mejor la

■ FIGURA 3



TC de abdomen posoperatoria.  
A: anastomosis a la colateral de la vena mesentérica superior. B: anastomosis a la vena esplénica

■ FIGURA 4



fisiopatología de la hipertensión portal y la ascitis<sup>10</sup>.

La hipertensión portal se asocia con una resistencia aumentada al flujo sanguíneo portal; por lo tanto, la presión aumentada se transmite directamente no solo al bazo, sino también a los intestinos, lo que lleva a la enteropatía hipertensiva portal. La presión portal/esplácnica crónicamente elevada y la estasis venosa afectan a los intestinos, causan edema de toda la pared intestinal, con vasos dilatados de paredes engrosadas junto con edema de la lámina propia, proliferación fibromuscular, una disminución de la relación vellosa/cripta y un engrosamiento de la *muscularis mucosae*, lo que lleva a una absorción y motilidad comprometidas<sup>6</sup>.

La presión intramural aumentada también compromete el flujo linfático centrípeto, y la sobrecarga de la producción de líquido linfático finalmente revierte el flujo linfático hacia la serosa, causando filtración capilar y, en última instancia, fuga peritoneal. La expresión última de tal deterioro es evidente en este caso, donde la interrupción de las vías linfáticas produce ascitis quilosa<sup>5, 6, 12, 13</sup>.

Este caso también permite varias consideraciones más amplias. En primer lugar, puede corroborar el origen de la desnutrición en pacientes cirróticos, cuya prevalencia se ha informado como altamente variable (5-92%), y la causa se considera multifactorial e incluye la ingesta dietética deficiente, las alteraciones en el metabolismo de micronutrientes y macronutrientes, los trastornos del metabolismo energético, el aumento del gasto energético, las alteraciones en el metabolismo de los ácidos biliares, la desregulación de la microbiota intestinal y el sobrecrecimiento bacteriano en el intestino delgado<sup>13-15</sup>. Pero el aumento del edema de la pared intestinal y la fuga linfática podrían tener una responsabilidad importante al afectar la absorción. Se resuelve en pacientes cirróticos cuando se colocan TIPS<sup>16</sup>; y también después de un trasplante de hígado, aunque se requieren hasta 3 meses después del procedimiento, a pesar del flujo portal normalizado o de la función hepática, para que la ascitis, el edema intestinal y la función peritoneal y renal se normalicen.

En segundo lugar, nuestro caso podría sugerir que el mecanismo fisiopatológico de la peritonitis bacteriana espontánea es el resultado de combinar la permeabilidad mucosa aumentada debido a la estasis intestinal con el flujo linfático revertido hacia la cavidad peritoneal. Debemos recordar que la mitad de la linfa se origina en el intestino, y la filtración hacia el peritoneo favorecerá la translocación bacteriana y el consiguiente desarrollo de peritonitis bacteriana espontánea<sup>3-5</sup>. En el contexto de la fibrosis mesentérica, que puede observarse en tumores carcinoides, se sabe que ocurre una hipertensión portal similar, respaldando esta posibilidad; y el hecho de que la causa más común de la ascitis quilosa sea, de hecho, la cirrosis y la hipertensión portal, respalda aún más esta hipótesis.

En tercer lugar, varios investigadores informan

la asociación entre el síndrome de intestino corto (principalmente en intestino ultra corto (< 50 cm) y la NP, para el desarrollo de enfermedad hepática progresiva. La enfermedad hepática asociada a fallo intestinal y la NP no desarrollan ascitis (en presencia de cirrosis), aunque las manifestaciones más comunes de la enfermedad hepática avanzada son el hiperesplenismo, la colestasis progresiva y el sangrado periostomal, en presencia de cualquier tipo de ostomía. Esto lleva a un diagnóstico tardío, y se pierde en las primeras etapas de la enfermedad hepática<sup>17, 18</sup>. La reconstrucción gastrointestinal autóloga o el trasplante intestinal aislado demostraron la reversibilidad de la fibrosis hepática, una vez que se recupera la longitud intestinal y se suspende la NP<sup>19</sup>, lo que demuestra nuevamente la estrecha conexión funcional entre los dos órganos<sup>17-21</sup>.

Finalmente, este caso ejemplifica el desarrollo de ascitis, en ausencia de trastornos hepáticos, peritoneales, renales o cardíacos, y solo como consecuencia de hipertensión aislada de la vena mesentérica superior. La proporción de ascitis causada o producida por el intestino, en el contexto de los otros trastornos mencionados, requerirá ser determinada.

El tratamiento propuesto se basó en la existencia de una "hipertensión preportal de la VMS" ubicada en la salida de la vena mesentérica superior hacia la vena porta principal. La reducción de la resistencia aumentada al flujo hidrodinámico y la presión al sistema de la vena mesentérica superior al derivarlo hacia las venas esplénicas revirtió el cuadro clínico al reducir la presión del edema de la pared intestinal. La resolución de la ascitis quilosa, la diarrea y el fallo intestinal requirieron 3 semanas, durante las cuales además por derivar el flujo sobre territorio espleno-portal y parénquima-portal sano, no se observó encefalopatía.

Una situación similar a la descrita ocurre cuando se realiza un bypass Meso-Rex en niños con trombosis portal extrahepática: describen la hemorragia digestiva y el hiperesplenismo como los síntomas principales, y la ascitis es secundaria y se atribuye a la reanimación, pero sin considerar el intestino en ella<sup>22</sup>.

En cuanto al procedimiento quirúrgico, la innovación se debió a una necesidad real, debido a la imposibilidad de utilizar un derivado estándar (colateral de la VMS a la cava); eso nos llevó a considerar la idea de utilizar la vena esplénica como salida en su lugar. Este nuevo procedimiento: colateral de la VMS a la vena esplénica, el primero descrito en la literatura, en consulta prolijamente realizada, permitió el flujo hacia un sistema venoso de menor presión, lo que requirió el uso de un injerto vascular más corto. Además, el efecto aspirativo indirecto producido por los movimientos diafrámicos durante el ciclo respiratorio beneficia el flujo sanguíneo hacia el sistema portal<sup>23, 24</sup>, a pesar de construir un derivado con una colocación ascendente y de anterior a posterior. Comprendiendo las limitaciones de un solo caso, esperamos que pueda provocar a

la comunidad científica, aumentar la conciencia, producir modelos de investigación y otros casos similares, para describir mejor la fisiopatología aquí propuesta.

En conclusión, la hipertensión preportal de la VMS causará ascitis y fallo intestinal en el contexto de función y tamaño normal del hígado y el bazo. El enfoque multidisciplinario determinaría la posibilidad de adoptar una solución quirúrgica, como la presentada

en este informe. Esta experiencia clínica tiene como objetivo subrayar el valor de aceptar el concepto de la unidad hígado-intestino dentro de la comunidad médica y quirúrgica, y acercar a la comunidad quirúrgica un nuevo procedimiento. La idea de considerar el papel del intestino, y no solo del hígado, en la producción de ascitis, debe incluirse como tal en la enseñanza futura, la investigación y la práctica clínica diaria.

## ENGLISH VERSION

### Introduction

Ascites is a prominent clinical feature during chronic liver disease. Although the development of ascites is multifactorial, its primary cause is abnormal hemodynamics in the portal vein system. Portal hypertension was first measured in 1896, and the first study in humans took place in 1937, during a surgical procedure. Since then, other methods have been used including intrasplenic pressure measurement, umbilical vein catheterization and percutaneous transhepatic puncture of the hepatic veins<sup>1,3</sup>.

In non-cirrhotic livers, there is a complex interaction between the portal vein blood flow and hepatic artery blood flow as a result of the hepatic arterial buffer response that occurs after a decrease in the portal vein flow<sup>4</sup>.

It is widely accepted that portal hypertension is a result of increased resistance to blood flow in the hepatic veins, sinusoids, and/or the portal vein and to subsequent development of increased blood flow<sup>1-7</sup>. It has been assumed that the cirrhotic liver is the primary source of ascites. The development of ascites is believed to result from fluid leakage through the Glisson's capsule, particularly in cases of right heart failure, Budd-Chiari syndrome, or cirrhosis<sup>5,6</sup>. Other conditions as cardiovascular diseases, and diseases of the peritoneum and kidney can also contribute to or be responsible for the development of ascites. The priority in the clinical management of portal hypertension is the prevention and treatment of potentially life-threatening complications, such as upper gastrointestinal bleeding secondary to varices, gastritis or ulcers. Ascites is mainly managed with pharmacological treatment, although surgery may be a valuable option in some cases<sup>1-8</sup>.

However, the role of the intestines and intestinal circulation in the pathophysiology of ascites is poorly understood and described. However, patients with cirrhosis and short bowel syndrome rarely develop ascites despite the presence of progressive portal hypertension. Conversely, those who experience acute or chronic diffuse portomesenteric vein thrombosis in the context of a normal bowel length develop ascites

and intestinal failure. The aim of this report is to highlight the value of accepting the concept of the liver-intestine unit, as has been observed in the field of intestinal failure and transplantation. The experience of one patient validates the role of the intestine in the pathophysiology of ascites, as it could be treated with a new surgical technique that expands the available tools for the treatment of splanchnic venous hypertension.

### Clinical experience

In 2018, a 39-year-old man with a history of HIV developed ascites, diarrhea, and presented enlarged mesenteric lymph nodes on a contrast-enhanced abdominal CT scan. The patient underwent an exploratory laparotomy during which the biopsy of those lymph nodes confirmed the diagnosis of active tuberculosis. Treatment with isoniazid, ethambutol and rifampicin was initiated during 12 months in addition to standard therapy for HIV.

Tuberculosis and HIV replication were controlled, and a negative viral load (< 20 copies) and CD4 count of 353/mm<sup>3</sup> were achieved. During hospitalization, the patient developed deep vein thrombosis of the left femoral vein, external iliac vein, and common iliac vein; intravenous anticoagulation was initiated, followed by oral anticoagulation.

In 2020, he developed chronic diarrhea and significant weight loss (13 kg in 4 months), which required parenteral nutrition (PN). As diarrhea persisted, he underwent an abdominal ultrasound and an abdominal CT scan which confirmed mesenteric vein thrombosis with secondary development of significant collateral veins in the mesenteric root. The spleen was normal in size and blood flow of the mesenteric vein and portal vein were normal (Fig. 1a). Over time, the diarrhea worsened to up to 7 bowel movements (type 7 of the Bristol Stool Chart). For 18 months and as a consequence of the need for PN, the patient developed thrombosis of the right jugular vein and of the innominate vein despite chronic anticoagulation.

He was referred to our center in June 2023. On physical examination collateral chest wall veins and abdominal wall veins were visible and there was moderate ascites. The patient weighted 47 kg and was 172 cm tall (BMI 15.9). The results of the laboratory tests were hematocrit 35.5%, Hb 11.3 g/dL, white blood cells 10.4 mm<sup>3</sup>, platelet count 420 000 mm<sup>3</sup>, glycemia 88 mg/dL, creatinine level 0.71 mg/dL, sodium 135 mEq/L, potassium 3.3 mEq/L, aspartate aminotransferase 17 IU/L, alanine aminotransferase 19 IU/L, total bilirubin 0.24 mg/dL, alkaline phosphatase 127 U/L and albumin levels < 2.5 g/dL. Ascitic fluid analysis revealed white cell count < 500 cells, neutrophils < 50%, LDH 225 U/L, glucose 70 mg/dL, total protein < 1 g/dL, triglycerides 418 mg/dL, and serum ascitic albumin gradient (SAAG) 2.5.

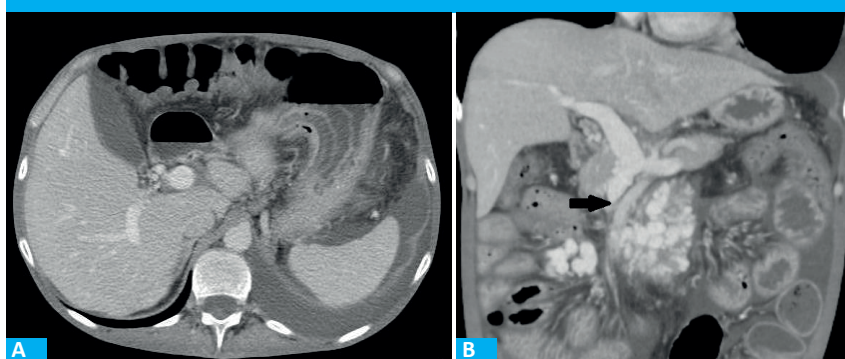
The computed CT scan of the abdomen confirmed (Fig. 1b) the presence of one splenic vein and one portal vein, normal size of the spleen and liver, chronic thrombosis of the superior mesenteric vein up to 3 mm below the splenic-portal confluence with significant collateral circulation in the mesenteric root below the inferior border of the pancreas. There was also moderate ascites and significant edema of the intestinal wall involving the small intestine and right colon. The thrombophilia screen and cardiovascular evaluation were normal. After discussing the case in a multidisciplinary meeting, it was decided to perform a laparotomy to evaluate the pressure in the superior mesenteric vein (SMV) territory and to perform a surgical shunt between the collateral veins and the inferior vena cava, as the option of a transjugular

intrahepatic portosystemic shunt (TIPS) was not considered.

At laparotomy, the liver and spleen had a normal gross appearance; a liver biopsy showed mild steatosis and 1.5 liters of chylous ascites were evacuated from the abdominal cavity. The visceral peritoneum exhibited edema, and the intestine demonstrated gross thickening and reduced motility. The pressure of the SMV collateral veins was 30 mm Hg. A prominent venous dilatation was identified at the root of the mesentery, close to the thrombosis of the infrapancreatic SMV. The infrarenal vena cava (IVC) could be approached just above the iliac veins. A 6-mm ringed Gore Tex® graft (expanded polytetrafluoroethylene) was sutured to the SMV collateral vein and the distal end to the lower IVC, and flow was established. The new pressure measured in the SMV system was 5 mm Hg. Prior to closure, there was a notable improvement in the edema of the small bowel, accompanied by recovery in visceral motility. A heparin infusion was initiated in the operating room.

On postoperative day 1, abdominal drains collected 275 and 375 mL of serous fluid. An abdominal ultrasound showed turbulent flow in the inferior vena cava, which was an indirect sign of shunt patency. Similar findings were observed on postoperative days 2 and 3, but on day 4, there was an increase in the amount of abdominal fluid drainage (up to 745 and 700 mL). An abdominal CT scan with intravenous contrast agent revealed the presence of shunt thrombosis and a significant reduction in the IVC lumen at the level of the left renal vein, which had not been identified previously.

■ FIGURE 1



CT scan of the abdomen. A: ascites, with liver and spleen of normal size. B: SMV thrombosis, SMV collateral veins, edematous intestinal wall and ascites.

■ FIGURE 2

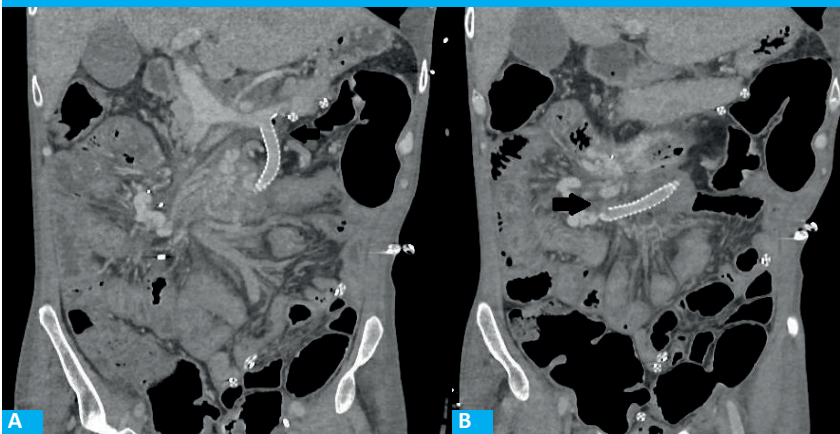


Shunt from the superior mesenteric vein collateral vein to the splenic vein. A: vascular graft anastomosed to the splenic vein. B: anastomosis to the SMV collateral vein.

The patient was taken back to the operating room for a second intervention. The SMV pressure was 35 mm Hg, and the previous shunt was removed. The retropancreatic splenic vein was identified, and a new 8 mm Gore Tex® vascular graft was anastomosed to the same SMV collateral vein and to the splenic vein. Once blood flow was reestablished, the SMV pressure decreased to 6 mm Hg (Fig. 2). A new contrast-enhanced CT scan performed on postoperative day 2 showed that the shunt was patent. This was confirmed with a follow-up CT scan done one month later (Fig. 3). The postoperative SAAG was 1.1. Diuretics were not used,

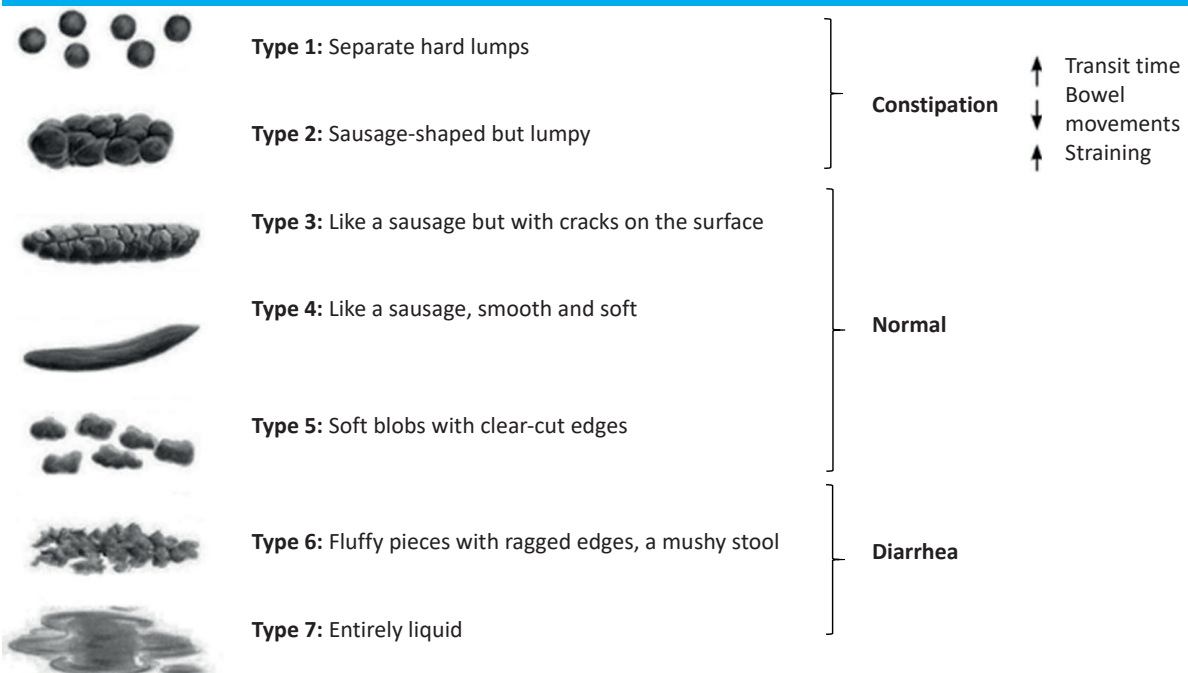
and anticoagulation was continued with enoxaparin 60 mg b.i.d. The patient was discharged without parenteral nutrition support 21 days after the initial procedure, with an abdominal drain that continued to drain serous fluid and progressively decreased in volume to 85 mL within one month, when it was removed. At present, 6 months after the procedure, the patient's weight increased to 58 kg, and all chest and abdominal wall collateral veins disappeared. No ascites was found in a follow-up ultrasound, and the diarrhea improved to 1 or 2 bowel movements (type 3-4 of the Bristol Stool Chart) (Fig. 4).

FIGURE 3



Postoperative CT scan of the abdomen. A: anastomosis to the superior mesenteric vein collateral vein. B: anastomosis to the splenic vein.

FIGURE 4



## Discussion

This report on selective mesenteric thrombosis and splanchnic hypertension strictly limited to the bowel highlights its central role in the pathogenesis of ascites. For many years, the intestine was a forgotten organ of the abdomen. Nevertheless, it plays a central role in the physiology of the abdomen. It contains as many neurons as the spinal cord, holds 80% of the total body lymphocytes, produces several enterohormones, and participates not only in the digestion and absorption of food but also in many metabolic and hormonal pathways<sup>9-11</sup>.

The case reported challenges the dogma that the liver, the heart, the kidney, or the peritoneum are the main causes for the development of ascites<sup>1-8</sup>. It is necessary to broaden the concept of the liver-intestinal axis to gain a deeper understanding of the pathophysiology of portal hypertension and ascites<sup>10</sup>.

Portal hypertension is associated with increased resistance to portal blood flow, which results in the increased pressure being transmitted directly to the spleen and intestine. This leads to portal hypertensive enteropathy. Elevated portal/splanchnic pressure and venous stasis affect the intestines, causing edema of the entire intestinal wall. This is accompanied by dilated vessels with thickened walls and edema of the lamina propria, fibromuscular proliferation, decreased villous/crypt ratio and thickening of the muscularis mucosae. These changes compromise absorption and motility<sup>6</sup>.

The increased intramural pressure also impairs the centripetal progression of lymphatic flow. This results in the reversal of lymphatic flow into the serosa, causing capillary leakage and, ultimately, peritoneal leakage. The final expression of this impairment is evident in this case, where the interruption of the lymphatic pathway produces chylous ascites<sup>5,6,12,13</sup>.

This case also allows for broader considerations. Firstly, it can confirm the origin of malnutrition in cirrhotic patients, the prevalence of which has been reported to be highly variable (5-92%) and the cause of which is multifactorial. This includes inadequate dietary intake, alterations in micronutrient and macronutrient metabolism, energy metabolism disorders, increased energy expenditure, alterations in bile acid metabolism, dysregulation of the intestinal microbiota, and bacterial overgrowth in the small intestine<sup>13-15</sup>. Nevertheless, intestinal wall edema and lymphatic leak might have a major responsibility by affecting absorption. Absorption is resolved in cirrhotic patients following TIPS placement<sup>16</sup> and after liver transplantation. However, ascites, intestinal edema, and peritoneal and renal function do not normalize for up to three months following the procedure, despite the normalization of portal flow or liver function.

Second, the case suggests that the pathophysiological mechanism for spontaneous bacterial peritonitis is the result of combining an

increased mucosal permeability due to intestinal stasis with the reversed lymph flow toward the peritoneal cavity. We must remember that half of the lymph originates in the intestine, and leakage into the peritoneum favors bacterial translocation and the subsequent development of spontaneous bacterial peritonitis<sup>3-5</sup>. In the setting of mesenteric fibrosis, which can be seen in carcinoid tumors, a similar portal hypertension can occur, supporting this possibility. The fact that the most common cause of chylous ascites is indeed cirrhosis and portal hypertension further supports this hypothesis.

Third, multiple reports have mentioned the association between short bowel syndrome, mainly in ultrashort intestine (<50 cm) and PN in the development of progressive liver disease. Liver disease associated with intestinal failure and PN does not develop ascites (in the presence of cirrhosis), although the most common manifestations of advanced liver disease are hypersplenism, progressive cholestasis, and peristomal bleeding in the presence of any type of ostomy. This leads to a late diagnosis and is missed in the earliest stages of liver disease<sup>17,18</sup>. The reversibility of liver fibrosis following the restoration of intestinal length and the discontinuation of PN has been demonstrated in cases of autologous gastrointestinal reconstruction or isolated intestinal transplantation<sup>19</sup>, again demonstrating the close functional relationship between both organs<sup>17-21</sup>.

Finally, this case demonstrates the development of ascites in the absence of liver, peritoneal, renal, or cardiac disorders, solely as a result of isolated SMV hypertension. It is necessary to determine the proportion of ascites caused or produced by the intestine in the setting of the aforementioned disorders.

The treatment proposed was based on the existence of a "preportal venous hypertension of the superior mesenteric vein" located at the superior mesenteric vein outflow into the main portal vein. The reduction of the increased resistance to the hydrodynamic flow and the pressure to the SMV system by shunting it into the splenic veins reduced the edema of the intestinal wall, thus reverting the clinical picture. It took 3 weeks for the chylous ascites, diarrhea, and intestinal failure to resolve. During this time, there was no evidence of encephalopathy because the flow was diverted to the healthy splenoportal and hepatoportal territories.

A similar situation occurs when Meso-Rex bypass is performed in children with extrahepatic portal vein thrombosis: gastrointestinal bleeding and hypersplenism are described as the main symptoms, and ascites is secondary and attributed to resuscitation but not to intestinal causes<sup>22</sup>.

Regarding the surgical procedure, the innovation was based on an actual need. It was impossible to use a standard shunt (superior mesenteric vein collateral

vein to the vena cava), so we considered the idea of using the splenic vein as distal end instead. This novel shunt between the superior mesenteric vein collateral vein and the splenic vein, first described in the literature and decided upon after a thorough discussion, allows for the diversion of flow to a lower pressure venous system, necessitating the use of a shorter vascular graft. Furthermore, the indirect suction effect generated by diaphragm movements throughout the respiratory cycle enhances blood flow to the portal system<sup>23,24</sup>, despite the construction of a shunt in a superior and anterior-to-posterior direction. Understanding the limitations of a simple case report, we hope that it will serve to stimulate the scientific community, raise awareness, produce research models and other similar

cases to better describe the proposed pathophysiology.

In conclusion, preportal superior mesenteric vein hypertension causes ascites and intestinal failure in the setting of normal liver and spleen function and size. The possibility of adopting a surgical solution such as the one presented in this report would be determined by a multidisciplinary approach. This clinical experience is intended to demonstrate the value of accepting the concept of the liver-intestine unit within the medical and surgical community and to introduce a new procedure to the surgical community. The idea of considering the role of the intestine, and not just the liver, in the production of ascites should be incorporated into future teaching, research, and daily clinical practice.

### Referencias bibliográficas /References

- Groszmann RJ, Atterbury CE. Clinical applications of the measurement of portal venous pressure. *J Clin Gastroenterol.* 1980; 2:379-86.
- Atterbury CE, Groszmann RJ. Portal venous pressure measurement and its clinical significance. *Lab Res Methods Biol Med.* 1983; 7:567-85.
- Groszmann RJ, Bosch J. Portal hypertension in the 21<sup>st</sup> century. Dordrecht, London: Kluwer Academic publisher; 2004.
- Jakab F, Ráth Z, Schmal F, Nagy P, Faller J. The interaction between hepatic arterial and portal venous blood flows; simultaneous measurement by transit time ultrasonic volume flowmetry. *Hepatogastroenterology.* 1995;42(1):18-21.
- Arroyo V. Pathophysiology, diagnosis and treatment of ascites in cirrhosis. *Ann Hepatology.* 2002;1(2):72-9.
- Salerno F, Guevara M, Bernardi M, Moreau R, Wong F, Angeli P, et al. Refractory ascites: pathogenesis, definition and therapy of severe complication in patients with cirrhosis *Liver Int.* 2010;30: 937-47.
- Shneider B, Emre S, Groszmann R, Karini J, McKierman P, et al. Expert pediatric opinion on the report of the Baveno IV consensus workshop methodology of diagnosis and therapy in portal hypertension. *Pediatr Transplant.* 2006;10: 893-907.
- Grace ND, Conn HO, Resnick RH, Groszmann RJ, Atterbury CE, Wright SC, et al. Distal splenorenal vs. portal-systemic shunts after hemorrhage from varices: a randomized controlled trial. *Hepatology.* 1988; 8:1475-81.
- Gershon MD, Erde SM. The nervous system of the gut. *Gastroenterology.* 1981; 80:1571-94.
- Starzl T, Kaupp H, Brock D, Butz G, Linman JW. Homotransplantation of multiple visceral organs. *Am J Surg.* 1962; 103:219-29.
- Pucci Molineris M, González Polo V, Pérez F, Ramisch D, Rumbo M, Gondolesi GE, Meier D. Paneth and intestinal stem cells preserve their functional integrity during worsening of acute cellular rejection in small bowel transplantation *Am J Transplant.* 2018;18(4):1007-15.
- Gupta T, Chen L, Groszmann R. Pathophysiology of portal hypertension. *Clin Liver Disease* 1997; 1:1-12.
- Traub J, Reiss L, Aliwa B, Stadlbauer V. Malnutrition in patients with liver Cirrhosis. *Nutrients.* 2021;13(2):540. doi: 10.3390/nu13020540.
- Espina S, Casas-Deza D, Bernal-Monteverde V, Domper-Arnal MJ, García-Mateo S, Lee A. Evaluation and management of nutritional consequences of chronic liver diseases. *Nutrients.* 2023;15(15):3487, doi: 10.3390/nu15153487.
- Nishikawa H, Fukunishi S, Asai A, Nishiguchi S, Higuchi K. Sarcopenia and frailty in liver cirrhosis. *Life (Basel).* 2021; 11:399. doi: 10.3390/life11050399.
- Lizaola B, Bonder A, Trivedi HD, Tapper EB. Review article: the diagnostic approach and current management of chylous ascites. *Aliment Pharmacol Ther.* 2017; 46:816-24.
- Kaufman S, Avitzur Y, Beath S, Ceulemans L, Gondolesi G, Mazariegos G, et al. New insights into the indications for intestinal transplantation: Consensus in the year 2009. *Transplantation.* 2020;104(5):937-46.
- Bond A, Huijbers A, Pironi L, Schneider S, Wanten G, Lal S. Review article: diagnosis and management of intestinal failure-associated liver disease in adults. *Aliment Pharmacol Ther.* 2019;50(6):640-53.
- Fiel MI, Sauter B, Wu HS, Rodríguez-Laiz G, Gondolesi G, Iyer K, et al. Regression of hepatic fibrosis after intestinal transplantation in total parenteral nutrition liver disease. *Clin Gastroenterol Hepatol.* 2008;6(8):926-33.
- Botha J, Grant W, Torres C, Iverson AK, Sudan D, Shaw B, et al. Isolated liver transplantation in infants with end-stage liver disease due to short bowel syndrome. *Liver Transpl.* 2006;12(7):1062-6.
- Spagnuolo MI, Ruberto E, Guarino A. Isolated liver transplantation for treatment of liver failure secondary to intestinal failure. *Ital J Pediatr.* 2009;15;35(1):28. doi: 10.1186/1824-7288-35-28.
- Superina RA, Alonso EM. Medical and surgical management of portal hypertension in children. *Curr Treat Options Gastroenterol.* 2006; 9(5):432-43.
- Clavien PA, Dutkowsky P, Mueller M, Eshmunov D, Borrego LB, Weber A, et al. Transplantation of a human liver following 3 days of ex situ normothermic preservation. *Nat Biotechnol.* 2022; 40(11):1610-6.
- Eshmunov D, Becker D, Borrego LB, Hefti M, Schuler M, Hagedorn C, et al. An integrated perfusion machine preserves injured livers for 1 week. *Nature Biotech.* 2020; 38:189-98.

# Schwannoma del neumogástrico cervical: la importancia del uso de neuromonitorización intraoperatoria

## *Pneumogastric schwannoma: the importance of intraoperative neuromonitoring*

Sofía I. Rapp , Alejandro Begueri , María E. Matsuda , Nicolás Seffino , Mariano Sokolovsky , Ana I. Voogd 

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

Los schwannomas cervicales son tumores encapsulados benignos de la vaina nerviosa que corresponden a menos del 0,1% de los tumores de cabeza y cuello. Suelen presentarse como una tumoración cervical asintomática. Son lesiones cuyo tratamiento de primera línea es la resección quirúrgica. Es fundamental el uso de neuromonitorización durante el procedimiento y realizar una cirugía en conjunto con un especialista en nervios periféricos. En ocasiones resulta dificultoso conservar la funcionalidad del nervio involucrado.

Se presenta el caso de una paciente de 27 años que consulta por una tumoración cervical derecha. Se realizaron tomografía computarizada y resonancia magnética nuclear cervical que evidenciaron una imagen sugestiva de schwannoma de neumogástrico. Se realizó la exéresis completa de la lesión con neuromonitorización intraoperatoria. Presentó una disfonía transitoria en posoperatorio.

■ **Palabras clave:** schwannoma, resección, neumogástrico, cervical.

### ABSTRACT

Schwannomas are encapsulated benign tumors that arise from the peripheral nerve sheaths and account for 0.1% of head and neck tumors. They usually present as asymptomatic lateral neck masses. Surgical resection is the first-line therapy of these lesions. Intraoperative neuromonitoring is essential, and a neurosurgeon specializing in peripheral nerves needs to participate during surgery. Preservation of nerve functioning is sometimes difficult.

We report the case of a 27-year-old female patient sought medical care due to a mass in the right lateral region of the neck. Computed tomography scan and nuclear magnetic resonance imaging suggested the presence of a pneumogastric schwannoma. The tumor was totally resected with intraoperative neuromonitoring. The patient evolved with transient dysphonia.

■ **Keywords:** schwannoma, resection, Pneumogastric, cervical.

Recibido | *Received*  
05-12-23  
Aceptado | *Accepted*  
14-06-24

ID ORCID: Sofía I. Rapp, 0000-0003-4926-9417; Alejandro Begueri, 0000-0003-0017-1099; Eugenia Matsuda 0000-0001-6744-0113; Nicolás Seffino, 0000-0002-4706-8008; Mariano Sokolovsky, 0000-0002-0667-3463; Ana I. Voogd, 0000-0002-4557-2550

Los schwannomas son tumores benignos de la vaina de los nervios periféricos<sup>1</sup>. Entre el 25 y el 30% de los schwannomas son extracraneales y se localizan en la región cervical. Corresponden a menos del 0,1% de los tumores de cabeza y cuello. Suelen localizarse en los nervios espinal, neumogástrico, plexo simpático cervical y plexo cervical superficial. Es fundamental contar con estudios por imágenes, ya que permiten evaluar el acceso quirúrgico, la relación con estructuras vasculares y prevenir complicaciones intraoperatorias y posoperatorias. En la actualidad se utilizan: tomografía computarizada (TC) cervical con contraste y resonancia magnética nuclear (RMN) cervical. El tratamiento de elección de este tumor es quirúrgico, aunque en ocasiones resulta dificultoso conservar la funcionalidad del nervio correspondiente<sup>2</sup>.

Se presenta el caso de una paciente de sexo femenino de 27 años sin antecedentes de relevancia.

Consultó derivada por Hematología, a causa de una tumoración a nivel cervical lateral derecho. En el examen físico se evidenció una masa de 30 × 15 mm en la cadena yugulocarotídea derecha baja, de características duroelástica y móvil. No se encontraron adenopatías.

Se realizó ecografía de región cervical que mostró una imagen interpretada como adenopatía de 25 × 16 mm entre vena yugular interna (VVI) y arteria carótida común (ACC) derecha. Se complementó el estudio con una TC cervical con contraste intravenoso, que evidenció una lesión cervical en la cadena yugulocarotídea derecha baja de 20 × 18 mm y en cadena yugulocarotídea derecha alta de 13 × 12 mm. Se realizó una RMN cervical que informó una imagen focal expansiva en espacio carotídeo infrahioideo derecho, de morfología ovoide que medía 29 × 22 × 19 mm, sugestiva de schwannoma (Fig. 1). Finalmente se complementó el estudio diagnóstico con una videoendoscopia

nasal que no reveló compromiso de vía aérea.

Por sospecha de schwannoma de neumogástrico derecho infrahioideo se decidió la conducta quirúrgica. Se realizó enucleación de un schwannoma de neumogástrico con control mediante neuromonitorización en conjunto con un neurocirujano especialista en nervios periféricos. Se realizó la disección con individualización de los fascículos viables del nervio neumogástrico derecho. El tumor se encontraba a la altura del nivel IV cervical derecho, por debajo de la emergencia del nervio laríngeo superior. Durante el estudio de neuromonitorización previo y posterior a la resección de la lesión se encontró respuesta positiva con umbrales normales de estimulación. En la anatomía patológica por diferido se obtuvo material correspondiente a schwannoma. La paciente evolucionó en el posoperatorio inmediato con una disfonía transitoria y se observó en fibroscopia laríngea disminución de movilidad de la cuerda vocal derecha con buen cierre a expensas de la cuerda vocal izquierda. Realizó rehabilitación foniatría. Presentó adecuada respuesta al tratamiento y mejoría de la disfonía dos meses después de haberlo iniciado.

El diagnóstico preoperatorio de los schwannomas es difícil, ya que suelen presentarse como una masa lateral cervical, sin sintomatología neurológica. Los diagnósticos diferenciales incluyen masas cervicales como quistes branquiales, adenopatías o linfomas<sup>3</sup>.

El estudio preoperatorio de los schwannomas cervicales es fundamental. Se deben solicitar estudios por imágenes para poder evaluar el abordaje quirúrgico y evitar complicaciones intraquirúrgicas y posquirúrgicas. Algunos autores sugieren la punción-aspiración con aguja fina, a pesar de tener baja especificidad diagnóstica. Las imágenes de elección son: TC cervical y RMN cervical<sup>4</sup>.

En los schwannomas de neumogástrico se sue-

le evidenciar una imagen entre la VVI y la ACC. En la TC se observan lesiones con captación de contraste, mientras que en la RMN las lesiones se evidencian con intensidad media en T1 e hiperintensas no en T2. Estas imágenes permiten evaluar la localización, invasión y vascularización del tumor<sup>4</sup>.

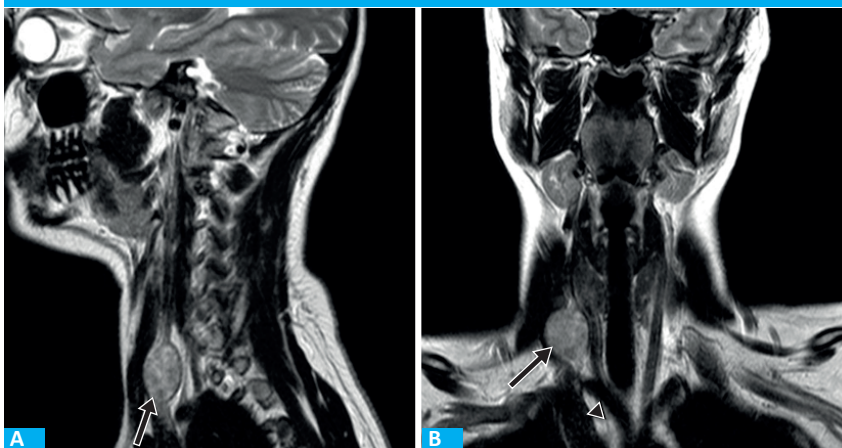
La resección quirúrgica es el tratamiento de elección. Suele ser un desafío quirúrgico, ya que es difícil el acceso a la lesión por su contacto con las estructuras vaculonerviosas<sup>5</sup>. En los schwannomas de neumogástrico, la lesión se origina de las fibras nerviosas, generando mayor complejidad en el momento de la resección debido a que se debe conservar, en la mejor medida, la funcionalidad del nervio. Es recomendable utilizar neuromonitorización intraquirúrgica para tener un estudio electrofisiológico del nervio previo y posterior a la resección.

Entre las técnicas quirúrgicas se sugiere optar por la exéresis o enucleación de la lesión. Con respecto a la preservación del nervio se pueden realizar: anastomosis primaria, extirpación de la lesión con preservación nerviosa o enucleación del tumor entre las fibras nerviosas sanas.

Entre las complicaciones posoperatorias es frecuente observar la parálisis de la cuerda vocal y la disfagia. La incidencia de disfonía y parálisis de cuerda vocal definitiva es del 10-15%. La disfonía transitoria en posoperatorio tiene una incidencia de más del 80%, por ello es fundamental contar con rehabilitación y terapia para compensarla<sup>5</sup>.

La anatomía patológica evidencia en la histología células de características fusiformes con núcleos alargados. Pueden presentarse en grupo de alta celularidad (Antoni A) o menor celularidad (Antoni B). Con inmunohistoquímica, los schwannomas expresan de manera intensa la proteína S-100<sup>6</sup>.

■ FIGURA 1



RMN de cuello con contraste en cortes: T2 A. Sagital y B. Coronal. Lesión expansiva (flecha negra) del espacio carotídeo infrahioideo que desplaza a la ACC (cabeza flecha negra) hacia medial de intensidad de señal levemente hiperintensa y heterogénea

## ■ ENGLISH VERSION

Schwannomas are benign tumors that arise from the peripheral nerve sheaths<sup>1</sup>. Between 25 and 30% of schwannomas are extracranial and occur in the neck. Schwannomas account for 0.1% of head and neck tumors. They are usually found in the spinal nerves, pneumogastric nerve, sympathetic cervical plexus and superficial cervical plexus. Imaging tests are essential for evaluating surgical access and tumor relationship with vascular structures, as well as for preventing intraoperative and postoperative complications. Nowadays, these tests include computed tomography (CT) scan with contrast agent and magnetic resonance imaging (MRI) of the neck. Surgery is the treatment of choice, but it is sometimes difficult to preserve the nerve functioning<sup>2</sup>.

We report the case of a 27-year-old otherwise healthy female patient who was referred by the hematologist due to the presence of a tumor in the right lateral region of the neck. On physical examination, a 30 × 15 mm mobile mass, hard-elastic in consistency, was observed in the right low jugulocarotid chain. There were no lymph nodes on palpation.

A neck ultrasound revealed a 25 × 16 mm lymph node between the internal jugular vein (IJV) and the right common carotid artery (CCA). The diagnostic imaging procedures included a CT scan of the neck with intravenous contrast agent, which showed a mass in the right low jugulocarotid chain measuring 20 × 18 mm and a mass in the right high jugulocarotid chain measuring 13 × 12 mm. A MRI of the neck showed an expansive focal image with an oval shape in the right infrahyoid carotid space measuring 29 × 22 × 19 mm, suggestive of schwannoma (Fig. 1). Finally, a nasal endoscopy was performed to complete the diagnostic workup and did not reveal any airway involvement.

Surgery was performed with a suspected diagnosis of pneumogastric schwannoma in the right infrahyoid space. The schwannoma was enucleated using neuromonitoring. This was done in collaboration with a neurosurgeon specializing in peripheral nerves. The mass was dissected with careful identification of the viable fascicles of the right pneumogastric nerve. The tumor was located at the right cervical level IV, below the emergence of the superior laryngeal nerve. During neuromonitoring before and after tumor resection, the response was positive with normal stimulation thresholds. The pathology report confirmed the diagnosis of schwannoma. In the immediate postoperative period the patient developed transient dysphonia. The laryngeal endoscopy showed decreased

mobility of the right vocal cord with good closure at the expense of the left vocal cord. Speech therapy was indicated. She had an adequate response to treatment and her dysphonia improved two months later.

Schwannomas are difficult to diagnose preoperatively because they tend to present as a lateral cervical mass without neurologic symptoms. The differential diagnoses include neck masses as branchial cleft cysts, lymphadenopathies or lymphomas

The preoperative diagnostic workup of neck schwannomas is essential. Imaging tests are fundamental to evaluate the surgical access and prevent intraoperative and postoperative complications. Some authors recommend fine needle aspiration biopsy despite the low diagnostic specificity of the procedure. Computed tomography scan and MRI of the neck are the imaging methods of choice.

Pneumogastric schwannomas are usually visualized between the IJV and the CCA. They appear as high contrast uptake images on CT scan. On MRI, lesions are characterized by intermediate signal intensity on T1 images and hyperintensity on T2 images. These images provide information on tumor location, invasion and vascularization<sup>4</sup>.

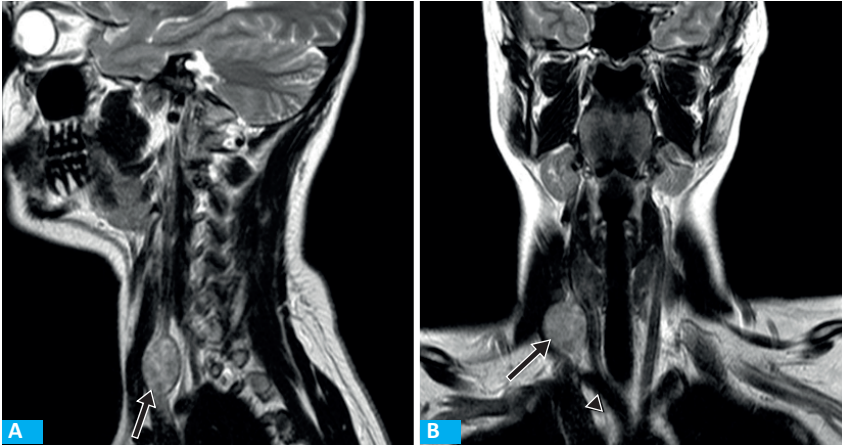
Surgical resection is the recommended treatment option, although it can present challenges due to the proximity of the lesion to blood vessels and nerves. In cases of pneumogastric schwannomas, the lesion originates from the nerve fibers, which makes resection more complex because it is essential to preserve nerve functioning to the greatest extent possible. Intraoperative neuromonitoring is recommended to obtain an electrophysiological assessment of the nerve before and after resection.

The surgical techniques recommended include lesion excision or enucleation. Several techniques have been described for nerve preservation: primary anastomosis, tumor removal with nerve preservation, or enucleation from the adjacent normal nerve fibers.

The most common postoperative complications are vocal cord paralysis and dysphagia, with an incidence of 10-15%. Transient postoperative dysphonia has an incidence > 80%. Therefore, speech therapy is essential for rehabilitation and compensation<sup>5</sup>.

The pathological anatomy demonstrates the presence of spindle-shaped cells with elongated nuclei arranged in high cellularity areas (Antoni A) or low cellularity areas (Antoni B). On immunohistochemical tests schwannomas present intense positive staining for S-100 protein<sup>6</sup>.

■ FIGURE 1



Magnetic resonance imaging in T2 sequence A. Sagittal section. B. Coronal section. Expansive lesion (black arrow) of the infrahyoid carotid space displacing the CCA (black arrowhead) medially with mild hyperintensity and heterogeneous signal intensity.

#### Referencias bibliográficas /References

1. Redon H, Singier JR, Iris L, Germain M. Neurinomes du pneumogastrique au cou. *Ann Chir.* 1971; 15:779-87.
2. Pellerino A, Verdijk RM, Nichelli L, Andratschke NH, Idbaih A, Goldbrunner R. Diagnosis and Treatment of Peripheral and Cranial Nerve Tumors with Expert Recommendations: An European Network for RARE CANcers (EURACAN) Initiative. *Cancers (Basel).* 2023;15(7):1930. doi: 10.3390/cancers15071930.
3. Rohaizam J, Tang IP, Jong DEYH, Tan TY, Narihan MZA. Cervical schwannoma: report of four cases. *Med J Malaysia.* 2012;67(3):345-8.
4. García Marín A, Gil M, García B, Lanz G. Schwannoma quístico cervical del nervio vago. *Cir Esp.* 2011; 89:619-28.
5. Sitta S, Rizzese ML, Caffarone F, Garavaglia GL, Piraino L. Schwannoma de nervio vago cervical. *Rev Argent Cirug [Internet].* 2021;113(2):243-7. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.25132/raac.v113.n2.1517.ei>
6. Belakhua SM, Rodríguez FJ. Diagnostic pathology of tumors of peripheral nerve. *Neurosurgery [Internet].* 2021;88(3):443-56. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1093/neuros/nyab021>

# Hiperostosis cortical infantil

## Infantile cortical hyperostosis

Reynier Ramírez Suárez<sup>1</sup> , Yuslaidy A. López Consuegra<sup>2</sup> , Rachel Peña Reyes<sup>1</sup> 

1 Servicio de Cirugía Maxilofacial. Hospital Provincial Clínico Quirúrgico Docente Manuel Ascunce Domenech. Camagüey. Cuba.  
2 Servicio de Cirugía Maxilofacial. Hospital Provincial Pediátrico Eduardo Agramonte Piña. Camagüey. Cuba.

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

Conflicts of interest  
None declared.

Correspondencia  
Reynier Ramírez Suárez.  
Email:  
reynierramirez93@gmail.com

### RESUMEN

La hiperostosis cortical infantil (HIC) o enfermedad de Caffey es un trastorno óseo autolimitado que se caracteriza por fiebre, irritabilidad, inflamación de los tejidos blandos y engrosamiento cortical de uno o más huesos. Es más común en el primer semestre de vida. Se informa el caso de un lactante de 3 meses con las características clínico-radiográficas propias de la enfermedad y los hallazgos de laboratorio más comunes que permitieron un acertado diagnóstico y seguir una conducta adecuada. El cuadro agudo se mantuvo durante pocos días y se observó resolución total del edema en cuatro semanas. El reconocimiento de esta rara infección evitará adoptar métodos diagnósticos y terapéuticos invasivos para el paciente.

■ **Palabras clave:** hiperostosis cortical infantil, enfermedad de los huesos, enfermedad infantil, diagnóstico clínico, cortical ósea.

### ABSTRACT

Infantile cortical hyperostosis (ICH) or Caffey disease is a self-limiting bone disorder characterized by fever, irritability, soft tissue swelling and cortical bone thickening. It is more common in infants < 6 months of age. We report the case of a 3-month-old infant with the clinical and radiographic characteristics of the disease and the most common laboratory findings which enabled an accurate diagnosis and appropriate management. The acute episode persisted for several days, followed by a complete resolution of the edema within four weeks. Identifying this rare infection will help avoid invasive diagnostic and therapeutic strategies.

■ **Keywords:** infantile cortical hyperostosis, bone disease, childhood illness, clinical diagnosis, cortical bone.

Recibido | Received 21-11-23 | ID ORCID: Reynier Ramírez Suárez, 0000-0002-3759-0249; Yslaidy A. López Consuegra, 0000-0002-8211-0558; Rachel Peña Reyes, 0000-0002-1395-6007.  
Aceptado | Accepted 22-01-24

La hiperostosis cortical infantil (HIC), también conocida como enfermedad de Caffey, fue informada por primera vez por Roske en 1930 y descrita por Caffey y Silverman en 1945. Es un trastorno óseo autolimitado caracterizado por fiebre, irritabilidad, inflamación de los tejidos blandos y engrosamiento cortical del hueso<sup>1,2</sup>. La enfermedad de Caffey involucra uno o múltiples huesos, como el maxilar inferior, las clavículas y los huesos largos. Existen dos formas de presentación, la forma clásica infantil y la prenatal<sup>1</sup>. La forma clásica o infantil suele afectar a los bebés antes de los 5 meses de edad y desaparece antes de los 2 años<sup>3</sup>, sin preferencia de género ni raza<sup>2</sup>. Se desconoce su prevalencia exacta ya que se resuelve espontáneamente, hecho que en algún momento conduce a un infradiagnóstico. La etiología es desconocida en la actualidad aunque se proponen varias teorías, donde se incluyen infecciones, alteraciones inmunológicas y anomalías genéticas<sup>3</sup>. La HIC es principalmente una

enfermedad autolimitada y tal vez no necesite ninguna intervención<sup>3</sup>. Sin embargo, los antiinflamatorios no esteroideos (AINE) podrían utilizarse en casos sintomáticos<sup>1</sup>. Este artículo tiene como objetivo describir las características clínico-radiológicas de un caso diagnosticado como enfermedad de Caffey y la conducta para seguir.

Es presentado en consulta de urgencias pediátricas por sus padres un lactante de 3 meses, masculino y de piel blanca, con aumento de volumen de rápida instauración en la región facial, por lo que se interconsulta con el Servicio de Cirugía Maxilofacial. Al interrogatorio, los padres negaron antecedentes de enfermedades personales y familiares, afirmaron que la inflamación estuvo precedida de cinco días de fiebre con valores superiores a los 39 grados e irritabilidad. Al examen físico se constató edema de consistencia dura, bilateral, en región paramandibular a nivel del cuerpo y ángulo mandibular (Fig. 1A).

El examen radiológico estuvo dificultado por la irritabilidad del paciente. En una vista anteroposterior de cráneo se observó engrosamiento cortical bilateral a nivel del cuerpo mandibular (Fig. 1.B). Los estudios de laboratorio arrojaron leucocitosis moderada, aumento del valor de la fosfatasa alcalina y proteína C reactiva, mientras que la hemoglobina se encontró en cifras normales.

Se planteó impresión diagnóstica hiperostosis cortical infantil y se decidió –como conducta terapéutica– la administración de ibuprofeno en dosis mantenida de 2,5 mL cada 8 horas, vía oral. Se mantuvo al paciente hospitalizado para lograr un mayor control de los picos febriles pero al tercer día, ante la ausencia de síntomas y la mejoría notoria del estado general, se decidió su egreso hospitalario y continuar la evaluación por consulta externa. A las cuatro semanas de inicio de los primeros síntomas percibimos regresión total del edema (Fig. 1.C).

La enfermedad de Caffey tiene una baja prevalencia, probablemente debida a su subdiagnóstico. No presenta predilección por sexo y puede afectar a cualquier raza<sup>5</sup>. Su incidencia es de 48/100 000 pacientes y se considera fluctuante e influenciada por efectos ambientales<sup>3,4</sup>. La forma clásica es una enfermedad autolimitada, casi exclusiva de lactantes, aunque se ha descrito en niños mayores, y puede seguir un curso recidivante que finaliza antes de los 3 años<sup>1,4</sup>.

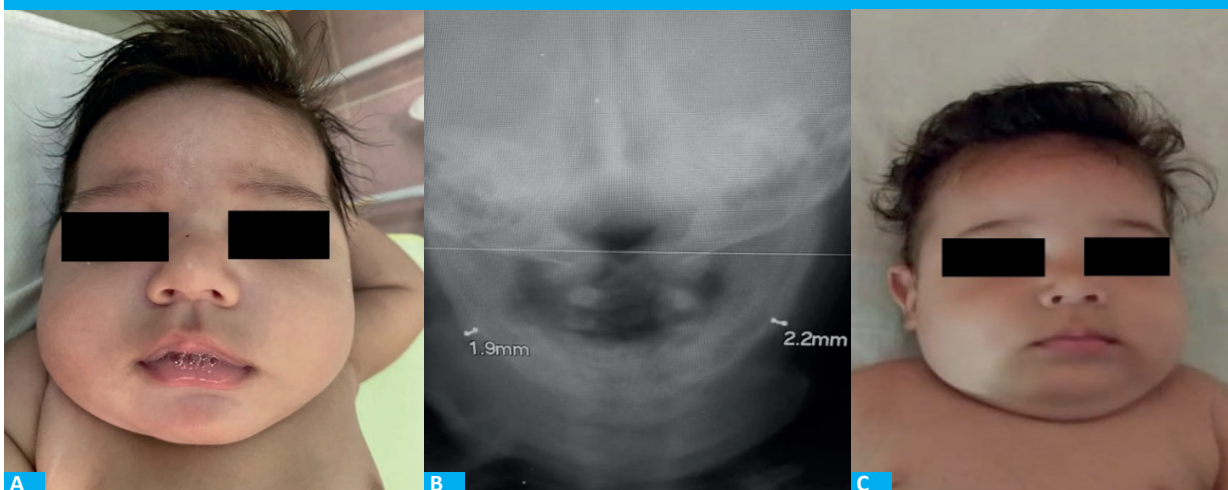
El desarrollo de la HCI puede ser esporádico o transmitirse por herencia autosómica dominante mediante penetrancia incompleta<sup>4</sup>. Los casos de afectación familiar se asocian con una mutación sin sentido del gen COL1A1 (3040C a T) en el cromosoma 17q21, que da como resultado una sustitución de arginina por cisteína (R836C) en la triple hélice de la cadena alfa-1 del colágeno tipo 1<sup>1</sup>. El daño hipóxico del periostio es el resultado de defectos hereditarios de las arteriolas, que conducen a una intensa proliferación de células

subperiósticas y fibrosis de la médula ósea, lo que posteriormente deriva en hematopoyesis extramedular hepática e hipertensión portal<sup>15</sup>. En la HCI, los pacientes pueden presentar una tríada de signos, síntomas e imagen radiográfica<sup>3</sup>. La forma de presentación más habitual se caracteriza por inflamación dolorosa en el tejido blando suprayacente al hueso afectado que suele preceder al engrosamiento cortical, irritabilidad, fiebre sin claro foco, anorexia y dolor en lactantes<sup>1,3</sup>. Estas inflamaciones se vuelven duras y fijadas al hueso y también pueden ser rojas y dolorosas<sup>2</sup>. El sitio afectado más común es la mandíbula, seguido de la escápula, clavícula y los huesos largos<sup>1,3</sup>. Existen informes de parálisis del nervio facial y, en caso de dolor intenso, puede presentarse pseudoparálisis y hallazgos clínicos raros, como obstrucción nasal, proptosis y disfagia<sup>3</sup>.

Aunque la radiografía no es diagnóstica en la enfermedad de Caffey, constituye el estudio diagnóstico más valioso para excluir los diagnósticos diferenciales importantes y debe ser la modalidad principal de investigación y seguimiento<sup>3</sup>. Un rasgo característico es el engrosamiento cortical gradual y la nueva formación de hueso cortical debajo de las regiones de inflamación de los tejidos blandos que están afectados<sup>3</sup>. No existe una prueba de laboratorio específica para diagnosticar la enfermedad de Caffey, pero puede presentarse con leucocitosis, aumento de la velocidad de sedimentación globular (ESR) y fosfatasa alcalina (ALP), lo que indica una respuesta inflamatoria<sup>3</sup>. La histología de la HCI evoluciona, según la fase de la enfermedad, desde alteraciones limitadas al periostio hasta la formación de hueso nuevo<sup>1</sup>. El diagnóstico diferencial incluye maltrato infantil, neoplasia maligna, hipervitaminosis A, hipoparatiroidismo, parotiditis, osteomielitis, administración de prostaglandinas, sarcoma de Ewing, escorbuto u otros defectos en la síntesis de colágeno<sup>1,3</sup>.

No existe ningún tratamiento específico contra la enfermedad. Para la sintomatología dolo-

■ FIGURA 1



A: Lactante de 3 meses con aumento de volumen bilateral en región paramandibular. B: Vista anteroposterior de cráneo con las mediciones en la cortical que indican el engrosamiento de estas. C: Paciente a las 4 semanas de inicio de la enfermedad. Se aprecia regresión total del edema

rosa se pueden indicar antiinflamatorios no esteroides o corticoterapia. El tiempo de resolución puede variar entre semanas y años; durante este período puede variar la zona inflamatoria. Ha habido casos raros de recurrencia en la adolescencia y la edad adulta<sup>1</sup>.

El adecuado reconocimiento de esta rara infección evitará adoptar métodos diagnósticos y terapéuticos invasivos para el paciente.

*Agradecimientos: Agradecemos de manera especial al Dr. Mario C. Crespo Guerra por permitirnos la oportunidad de ser sus alumnos y constituir un ícono en la cirugía maxilofacial pediátrica camagüeyana.*

## ENGLISH VERSION

Infantile cortical hyperostosis (ICH), also known as Caffey disease, was first reported by Roske in 1930 and described by Caffey and Silverman in 1945. It is a self-limiting bone disorder characterized by fever, irritability, soft tissue swelling and cortical bone thickening<sup>1,2</sup>. Caffey disease can affect one bone or several bones. The mandible is the most commonly involved site, followed by clavicles and long bones. There are two forms of presentation, infantile classical and prenatal<sup>1</sup>. The classical or infantile form usually affects infants before the age of 5 months and resolves before the age of 2 years<sup>3</sup>, with no gender or racial preference<sup>2</sup>. The exact prevalence of this form is unknown because it resolves spontaneously, a fact that eventually leads to under-diagnosis. The etiology is currently unknown, although several theories have been proposed, including infections, immunologic disorders, and genetic abnormalities<sup>3</sup>. Infantile cortical hyperostosis is mainly a self-limiting disease and may not need any intervention<sup>3</sup>. Yet, non-steroidal anti-inflammatory drugs (NSADs) might be used in symptomatic cases<sup>1</sup>. The aim of this article is to describe the clinical and radiological characteristics and how to manage patients with Caffey disease.

A 3-month-old Caucasian male infant was brought to the pediatric emergency department by his parents for acute facial swelling and was referred to the

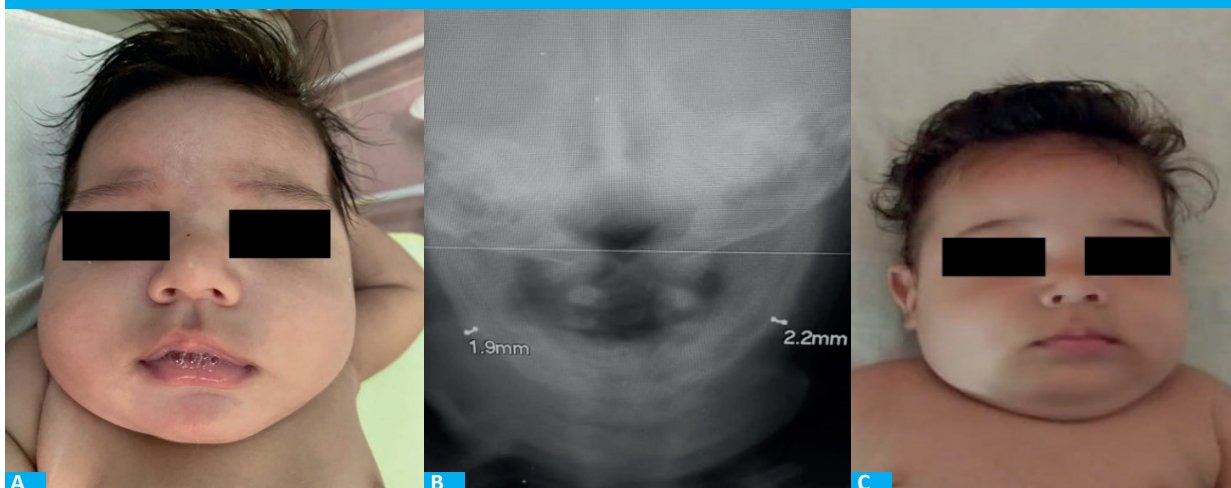
Department of Maxillofacial Surgery. The infant had no personal or family history of illness. The inflammatory process had been preceded by a five-day period of fever > 39 °C and irritability. On physical examination, bilateral paramandibular indurated edema was noted at the level of the body and the mandibular angle (Fig. 1.A).

The radiological examination was difficult due to patient's irritability. The anteroposterior view of the skull showed bilateral cortical thickening at the level of the mandibular body (Fig. 1.B). Laboratory tests revealed moderate leukocytosis, elevated alkaline phosphatase and C-reactive protein levels, and normal hemoglobin levels.

A diagnosis of infantile cortical hyperostosis was made and oral ibuprofen 2.5 mL every 8 hours was indicated. The patient was admitted to the hospital for better control of the fever spikes. Three days later, the infant was discharged due to the absence of symptoms with significant improvement in his performance status to continue follow-up in the outpatient clinic. Four weeks after the onset of the first symptoms, we noticed complete regression of the edema (Fig. 1.C).

The prevalence of Caffey disease is low, probably because it is underdiagnosed. The disease has no preference with regard to sex or race<sup>5</sup>. Its incidence is 48 per 100 000 patients and is thought to be variable

FIGURE 1



A: A 3-month old infant with bilateral paramandibular swelling. B: Skull anteroposterior view with measurements indicating bilateral cortical thickening. C: Patient 4 weeks after disease onset with complete regression of the edema

and influenced by environmental factors<sup>3,4</sup>. The classical form is a self-limiting disease that almost exclusively affects infants, although it has been described in older children, and may follow a relapsing course that resolves by the age of 3 years<sup>1,4</sup>.

Infantile cortical hyperostosis either occurs sporadically or is inherited in an autosomal dominant manner with incomplete penetrance<sup>4</sup>. Those with familial involvement are associated with a nonsense mutation of the COL1A1 gene (3040C to T) on chromosome 17q21, resulting in a substitution of arginine for cysteine (R836C) in the alpha1 chain of type I collagen triple helix<sup>1</sup>. Inherited defects of the arterioles result in hypoxic damage of the periosteum, leading to intense proliferation of subperiosteal cells and fibrosis of the bone marrow. This subsequently results in hepatic extramedullary hematopoiesis and portal hypertension<sup>5</sup>. In ICH, patients can present with a triad of symptoms, signs, and radiographic image<sup>3</sup>. The most common presentation is characterized by tender swelling of the soft tissues overlying the affected bone, usually preceded by cortical thickening, irritability, fever without a focus, anorexia, and pain in infants<sup>1,3</sup>. Swelling becomes indurated and fixed to the bone, red and tender<sup>2</sup>. The most common site affected is the mandible, followed by the scapula, clavicle and long bones<sup>1,3</sup>. There have been reports of facial nerve palsy, and in cases of severe pain, pseudoparalysis may occur. Rare clinical findings include nasal obstruction, proptosis and dysphagia<sup>3</sup>.

Although radiography does not establish the diagnosis of Caffey disease, it is the most valuable diagnostic test for ruling out important differential diagnoses and should be the primary modality for workup and follow-up<sup>3</sup>. A characteristic feature is the new cortical bone formation beneath the affected regions of soft tissue swelling<sup>3</sup>. There are no specific laboratory tests to diagnose Caffey disease, but it may present with leukocytosis, elevated erythrocyte sedimentation rate (ESR) and alkaline phosphatase (ALP) levels, indicating an inflammatory response<sup>3</sup>. Depending on the stage of the disease, the histology of HCI ranges from abnormalities confined to the periosteum to new bone formation<sup>1</sup>. Differential diagnoses include child abuse, malignant neoplasm, hypervitaminosis A, hypoparathyroidism, parotitis, osteomyelitis, prostaglandin administration, Ewing's sarcoma, scurvy, or other defects in collagen synthesis<sup>1,3</sup>.

There is no specific treatment for the disease. Pain can be managed with non-steroidal anti-inflammatory drugs or corticosteroids. The disease resolves within weeks or years and the site affected may vary during this period. Recurrences in adolescents and adults are rare, but may occur<sup>1</sup>.

Identifying this rare infection will help avoid invasive diagnostic and therapeutic strategies.

*Acknowledgments: We would like to thank Dr. Mario C. Crespo Guerra for giving us the opportunity to be his students and for becoming an icon in pediatric maxillofacial surgery in Camagüey.*

#### Referencias bibliográficas /References

1. Kirby K, Ponnarasu S, Alsaleem M, Wright JE. Infantile cortical hyperostosis. [Actualizado el 12 de septiembre de 2022]. En: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK532878/>
2. Caffey J. Infantile cortical hyperostosis; a review of the clinical and radiographic features. Proc R Soc Med. 1957;50(5):347-54.
3. Refai AH, Taha WS, Almahdi H, Arabi H. Caffey's disease (infantile cortical hyperostosis): case report, MRI findings, and review of literature. J Musculoskelet Surg Res. 2018;2:173-6.
4. Ludman A, Bravo M, Moguillansky S. Hiperostosis cortical infantil: Enfermedad de Caffey. Arch Argent Pediatr. 2010;108(4):360-2. Disponible en: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0325-00752010000400016&lng=es](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-00752010000400016&lng=es).
5. Kim ST, Kim H, Kim HH, Lee NH, Han Y, Sung SI, et al. A rare case of lethal prenatal-onset infantile cortical hyperostosis. Yonsei Med J. 2019;60(5):484-6. <https://doi.org/10.3349/ymj.2019.60.5.484>

## Hernia lumbar de Grynfeltt- Lesshaft Grynfeltt- Lesshaft lumbar hernias

Alesio E. López , Luis G. Barrionuevo , Flavia G. López 

Unidad de Cirugía.  
Instituto Conci-  
Carpinella. Córdoba.  
Argentina.

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

Correspondencia  
*Correspondence:*  
Alesio E. López.  
E mail: alesiolopez31@  
gmail.com

### RESUMEN

Las hernias lumbares son defectos infrecuentes de la pared abdominal con pocos casos publicados en la literatura. En la región lumbar existen dos zonas de debilidad, un triángulo superior de Grynfeltt y otro inferior de Petit. Se presenta el caso de una mujer que consultó por dolor y tumoración lumbar derecha. Ante sospecha de hernia lumbar se realizó una tomografía computarizada que informó una hernia de Grynfeltt con contenido de grasa retroperitoneal. Se realizó una plástica protésica por abordaje abierto. No se observaron complicaciones postoperatorias. Las hernias lumbares pueden ser congénitas o adquiridas, y estas primarias o secundarias. La tomografía computarizada (TC) es el procedimiento de referencia (*gold standard*) para su diagnóstico. La plástica protésica es el tratamiento de elección. El abordaje abierto y laparoscópico constituyen opciones válidas, y se deben valorar según las características del defecto, el paciente y la experiencia del equipo quirúrgico para su selección.

■ **Palabras clave:** *región lumbar, hernia de Grynfeltt, hernia abdominal, reparación protésica.*

### ABSTRACT

Lumbar hernias are rare abdominal wall defects with few cases published in the literature. Two well-defined areas of weakness are identified in the lumbar region, the superior lumbar (Grynfeltt-Lesshaft) triangle and the inferior lumbar (Petit) triangle. We report the case of a female patient who sought medical care due to low back pain and a tumor in the right lumbar region. A lumbar hernia was suspected, and a computed tomography scan was performed, which revealed a Grynfeltt hernia with retroperitoneal fat content. The defect was repaired with mesh placement through an open approach. There were no postoperative complications. Lumbar hernias can be congenital or acquired (primary or secondary). Computed tomography scan is the gold standard for the diagnosis. Mesh repair is the treatment of choice. The open approach and laparoscopy are valid and safe options, and their implementation should be considered based on the characteristics of the defect, the patient, and the experience of the treating team.

■ **Keywords:** *lumbar region, Grynfeltt hernia, abdominal hernia, mesh repair.*

Recibido | *Received*  
25-04-23  
Aceptado | *Accepted*  
14-07-23

ID ORCID: Alesio E. López: 0000-0001-8412-6265; Luis G. Barrionuevo: 0000-0001-5194-5512; Flavia G. López: 0000-0003-2125-175X.

Las hernias lumbares (HL) son defectos infrecuentes de la pared abdominal y representan el 2% de todas las hernias<sup>1</sup>.

La región lumbar está delimitada hacia superior por la 12.<sup>a</sup> costilla, inferiormente por la cresta ilíaca, posteriormente por los músculos espinales y hacia adelante por el músculo oblicuo externo. En esta región anatómica se definen dos zonas de debilidad, un triángulo superior de Grynfeltt-Lesshaft y uno inferior o de Petit<sup>2</sup>.

La primera descripción de una HL fue realizada en Francia por Paul Barbette en el año 1672. En 1728, T. Budgeon describió una HL congénita y, en 1731, R. Garengot realizó la primera publicación sobre HL en un paciente con diagnóstico *post mortem*<sup>3</sup>.

Jean Louis Petit detalló en 1783 el caso de una HL estrangulada y determinó los límites anatómicos del triángulo inferior lumbar, que obtuvo su nombre. Durante casi 80 años, las HL fueron consideradas “de Petit”, hasta que en 1866 Grynfeltt describió la anatomía del triángulo lumbar superior. Un año más tarde,

el alemán Lesshaft informó sus hallazgos en la misma región anatómica, y dicho triángulo adquirió el epónimo de ambos<sup>3</sup>.

Existen poco más de 300 casos publicados de HL primarias en la literatura mundial<sup>2</sup>.

En nuestro caso se presenta una mujer de 72 años que consulta por dolor lumbar derecho de 2 años de evolución, tratado con analgésicos y fisioterapia sin mejoría sintomática. Durante el año previo se asoció a la presencia de bulto local con crecimiento progresivo.

El examen físico objetiva tumoración lumbar derecha que aumenta de tamaño ante maniobra de Valsalva y disminuye en decúbito lateral izquierdo. No refiere antecedentes traumáticos ni quirúrgicos. Ante la sospecha herniaria se solicita tomografía computarizada (TC) de abdomen, la cual objetiva HL superior con contenido de grasa retroperitoneal, anillo de 3 × 3 cm e insinuación de riñón derecho en el defecto (Fig. 1).

Se indica su tratamiento quirúrgico. Previa marcación de reparos anatómicos, profilaxis antibiótica

con cefalotina 1 g intravenosa y anestesia raquídea, se posiciona a la paciente en decúbito lateral izquierdo y se accede mediante una incisión oblicua en región lumbar derecha. Se seccionan las fibras musculares del dorsal ancho y se objetiva la protrusión de grasa retroperitoneal sin saco herniario; se realiza la reducción de este tejido, la identificación del anillo y la disección de espacio retroperitoneal, donde se coloca malla de poli-propileno que sobrepasa ampliamente el defecto, fijada con puntos transparietales de material absorbible. Se realiza el control de hemostasia, cierre del anillo y síntesis por planos (Fig. 2 A, B, C). Cursa el posoperatorio favorablemente y se le otorga el alta a las 6 horas posteriores. Se realizó seguimiento clínico e imagenológico durante 6 meses, sin objetivarse recidivas y con desaparición completa de la sintomatología.

La región lumbar presenta dos regiones de

debilidad conformadas por triángulos anatómicamente constituidos: uno superior o de Grynfeltt-Lesshaft y otro inferior o de Petit. El superior, de base invertida, es más amplio y constante, y se sitúa profundamente. Se encuentra conformado por la 12.<sup>a</sup> costilla (base), el oblicuo interno (borde anterior) y los músculos espinales (borde posterior). Presenta un piso conformado por el músculo transversario y un techo constituido por el oblicuo externo y el dorsal ancho.

El triángulo de Petit es más pequeño, infrecuente y de base inferior conformada por la cresta ilíaca. Definen su borde anterior el oblicuo externo y su borde posterior el dorsal ancho<sup>1</sup>.

Las HL pueden ser congénitas (20%) o adquiridas (80%). Las congénitas se presentan en la infancia y se deben a alteraciones musculoesqueléticas regionales asociadas a otras malformaciones<sup>3</sup>.

Pul y cols. notifican HL congénitas con presencia simultánea de parálisis facial, fusiones vertebrales, escoliosis, luxación radial, mielomeningocele, paraplejía, malrotación intestinal e incluso malformación de Arnold-Chiari<sup>4</sup>.

Las HL adquiridas pueden ser primarias o secundarias; estas últimas se asocian a cirugías (renal, sobre la cresta ilíaca o flanco por otras causas) y a traumatismo directo o abdominal.

Su presentación es más frecuente en hombres entre la 6.<sup>a</sup> y 7.<sup>a</sup> década de la vida, y son generalmente unilaterales con predominio izquierdo. Las hernias de Grynfeltt-Lesshaft representan el 95% de todas las hernias lumbares primarias, y esto se explica por ser el triángulo superior más frecuente, amplio y débil que el inferior<sup>3</sup>.

Las manifestaciones clínicas corresponden a la presencia de una tumoración creciente asociada a dolor de intensidad variable, y pueden además exis-

■ FIGURA 1

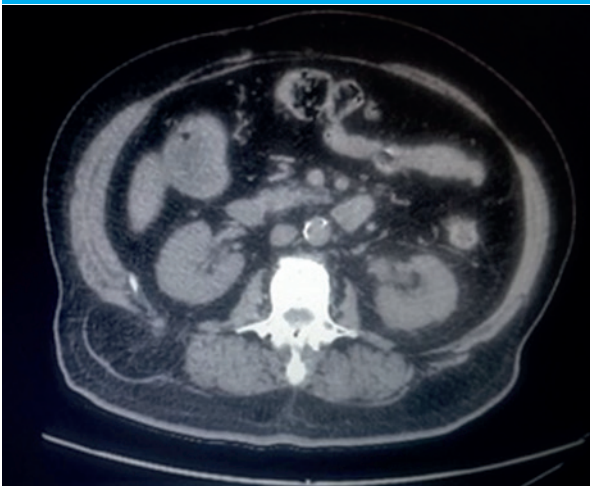


Imagen en la TC. Hernia lumbar derecha.

■ FIGURA 2



A: Grasa retroperitoneal herniada. B: Anillo herniario. C: Plástica protésica

tir náuseas, vómitos, afección renal o cuadro clínico compatibles con obstrucción intestinal en los casos de atascamiento y/o estrangulación<sup>1-3</sup>. Durante el examen físico, la maniobra de Valsalva ayuda a realizar diagnósticos diferenciales con lipomas, hematomas, abscesos y fibromas, entre otros<sup>1,3,5</sup>.

La TC es el procedimiento de referencia (*gold standard*) para el estudio de la HL pues aporta información sobre estructuras musculares regionales (límites y atrofia), contenido herniario, diámetro del defecto, relación con estructuras óseas y diagnósticos diferenciales. Si bien la anamnesis y el examen físico son las herramientas esenciales para la sospecha diagnóstica, es recomendable realizar una TC abdominal para la correcta evaluación de la región<sup>5</sup>.

Las HL primarias o secundarias requieren tratamiento quirúrgico, y existen dos opciones para su abordaje: abierto o laparoscópico.

En 2005, Moreno Egea y cols. informaron los resultados de su estudio prospectivo sobre 16 pacientes con HL secundarias concluyendo que existe suficiente evidencia para el uso del abordaje laparoscópico, remarcando los beneficios de la mininvasión, menor dolor posoperatorio, menor requerimiento de analgésico, y alta temprana. Los mayores costos que en el abordaje abierto se verían compensados por el alta temprana<sup>3</sup>.

Un año más tarde, Cavallaro y cols., sobre 7 casos estudiados, informaron que –ante HL primarias– el abordaje abierto es el más recomendado ya que estas hernias son pequeñas, anatómicamente bien diferenciadas, su contenido es grasa retroperitoneal y raramente contienen vísceras, se pueden realizar con anestesia raquídea con el paciente en decúbito lateral contrario al defecto para realizar la plástica protésica. Describieron rápida recuperación, corta estadía hospi-

talaria y buenos resultados por ser un abordaje fácil, seguro y eficaz<sup>1-3</sup>.

Existen estudios comparativos sobre abordaje abierto versus laparoscópicos en HL secundarias que ubican a la laparoscopia como la reparación más eficaz y rentable<sup>2,3,5</sup>.

Múltiples factores deben analizarse en el momento de ofrecer la técnica quirúrgica más acorde con el paciente y el tipo de defecto lumbar. La clasificación preoperatoria propuesta por Moreno Egea –donde se valoran tamaño del defecto, localización, contenido, atrofia muscular, entre otras– es una herramienta de gran valor para el cirujano al momento de la decisión terapéutica<sup>2,6</sup>.

En relación con nuestra paciente, la edad de presentación fue la más común, no así el sexo y la lateralidad del defecto. La realización de TC nos aportó información fundamental como las características del defecto, su contenido y las de los planos musculares adyacentes. La HL fue clasificada como tipo A, por lo cual y siguiendo las recomendaciones, el abordaje abierto con plástica protésica era una de las opciones más fiables y seguras que el equipo tratante podía ofrecer<sup>6</sup> (Tabla 1). El acceso laparoscópico es una excelente opción, y –si bien nuestro grupo realiza habitualmente este abordaje de la pared abdominal– el descripto fue nuestro primer caso de HL primaria, por lo que no contamos con experiencia previa.

En conclusión, a pesar de su extrema rareza, ante la presencia de una HL, el examen físico y la evaluación por TC son fundamentales. La plástica protésica es la reparación de elección independientemente del acceso abierto o laparoscópico. Ambos abordajes son válidos y seguros, y debe valorarse su aplicación sobre la base de las características del defecto, el paciente y la experiencia del equipo tratante.

■ TABLA 1

Clasificación de hernias lumbares propuesta por Moreno Egea y cols.<sup>6</sup>

	A	B	C	D Pseudohermia
Tamaño	< 5 cm	5– 15 cm	> 15 cm	-
Localización	Superior	Inferior	Difusas	-
Contenido	Grasa extraperitoneal	Víscera hueca	Víscera maciza	-
Etiología	Espontáneas	Incisionales	Traumáticas	-
Atrofia muscular	No - Leve	Moderada	Grave	Grave
Recidiva	No	Sí (abierta)	Sí (laparoscópica)	-
Abordaje quirúrgico	Vía abierta extraperitoneal o laparoscópica TEP	Laparoscópica intra-peritoneal	Vía abierta (Doble malla)	Vía abierta (Doble malla)

TEP: total extraperitoneal

## ■ ENGLISH VERSION

Lumbar hernias (LH) are rare abdominal wall defects and account for 2% of all hernias<sup>1</sup>.

The lumbar region is defined by the following anatomic boundaries: superiorly by the 12th rib, inferiorly by the iliac crest, posteriorly by the spinal muscles, and anteriorly by the external oblique muscle. In this anatomic region, two well-defined areas of weakness are identified, the superior lumbar (Grynfeltt-Lesshaft) triangle and the inferior lumbar (Petit) triangle<sup>2</sup>.

Paul Barbette described a LH for the first time in 1672 in France. In 1728, T. Budgeon described a congenital LH and in 1731 R. Garegeot published a postmortem case of a LH<sup>3</sup>.

In 1783, Jean Louis Petit provided a detailed description of a strangulated LH and determined the anatomic boundaries of the inferior lumbar triangle, which was named after him. For almost 80 years, LHs were considered Petit hernias until 1866, when Grynfeltt described the anatomy of the superior lumbar triangle. One year later, Lesshaft, a German researcher, reported his findings in the same anatomic region and the triangle became known as Grynfeltt-Lesshaft triangle<sup>3</sup>.

A review of the global literature reveals that there are just over 300 published cases of primary HL<sup>2</sup>.

We report the case of a 72-year-old woman who sought medical care due to right low back pain over the past 2 years. She was treated with analgesics and physiotherapy without clinical improvement. One year prior, the pain was associated with the presence of a local bulge that had been gradually increasing in size.

On physical examination a tumor was observed in the right lumbar region that increased in size during the Valsalva maneuver and decreased in the left lateral decubitus position. She had no history of trauma or surgical interventions. A diagnosis of hernia was made, and an abdominal computed tomography (CT) scan was requested. The scan revealed a superior LH with retroperitoneal fat content and a hernia ring measuring 3 × 3 cm. Additionally, the right kidney seemed to be situated within the hernia defect. (Fig. 1).

Surgery was indicated. After marking the anatomical landmarks, cephalothin 1 g was administered intravenously for antibiotic prophylaxis. Under spinal anesthesia, the patient was positioned in the left lateral decubitus position, and an oblique incision was made in the right lumbar region. Following the sectioning of the latissimus dorsi muscle fibers, the protrusion of the retroperitoneal fat without hernia sac was observed. The retroperitoneal fat was reduced, the ring was identified, and the retroperitoneal space was dissected. A polypropylene mesh was placed, extending well beyond the defect, and fixed with transparietal stitches of absorbable suture. After hemostasis control

■ FIGURE 1



CT scan image. Right lumbar hernia.

and closure of the hernia ring, the incision was closed in anatomic layers (Fig. 2 A, B, C). The patient had favorable postoperative outcome and was discharged 6 hours later. She attended follow-up visits, underwent serial imaging tests during 6 months and remained asymptomatic and with no signs of recurrence.

The lumbar region has two well-defined areas of weakness made up of two anatomic triangles: the superior lumbar (Grynfeltt-Lesshaft) triangle and the inferior lumbar (Petit) triangle. The superior lumbar triangle has an inverted base, is larger and more constant, and is deeply situated. It is bordered at the base by the 12<sup>th</sup> rib, the anterior edge is formed by the internal oblique muscle and the posterior side is formed by the sacrospinal muscles. The floor consists of the transversalis muscle and the roof is formed by the external oblique muscle and latissimus dorsi muscle.

The Petit triangle is smaller, rare, and bordered by the iliac crest at the base. The anterior border is the external oblique muscle, and the posterior limit is the latissimus dorsi muscle<sup>1</sup>.

Lumbar hernias can be congenital (20%) or acquired (80%). Congenital hernias appear in infancy due to regional defects in the musculoskeletal system of the lumbar region associated with other malformations<sup>3</sup>.

Pul et al. reported cases of congenital LHs associated with facial paralysis, spinal fusions, scoliosis, dislocation of the radius, myelomeningocele, paraplegia, intestinal nonrotation and even Arnold-Chiari malformation<sup>4</sup>.

Acquired LHs can be primary or secondary. Secondary LHs are associated with renal surgery, surgery involving the iliac crest or lumbar region, or direct or abdominal trauma.

■ FIGURE 2



A: Herniated retroperitoneal fat. B: Hernia ring. C: Mesh repair.

They are more common in males between the 6<sup>th</sup> and 7<sup>th</sup> decades of life and are usually unilateral and on the left side. Grynfeltt-Lesshaft hernias account for 95% of all primary lumbar hernias because the superior lumbar triangle is more constant, wider and weaker than the inferior lumbar triangle<sup>3</sup>.

Clinical manifestations include the presence of a growing tumor associated with pain of variable intensity, nausea, vomiting, renal involvement, or a clinical picture consistent with bowel obstruction in incarcerated or strangulated hernias<sup>1-3</sup>. During physical examination, the Valsalva maneuver is useful for differentiating between other diagnoses, including lipomas, hematomas, abscesses and fibromas<sup>1,3,5</sup>.

Computed tomography is the gold standard for evaluating LHs as it provides information on regional muscle structures (limits and atrophy), hernia content, diameter of the defect, relationship with bone structures and differential diagnoses. While medical history and physical examination are the primary tools for suspecting the diagnosis, it is advisable to perform an abdominal CT scan for a comprehensive evaluation of the region<sup>5</sup>.

Surgery is indicated to repair primary or secondary LHs, either through an open approach or laparoscopy.

In 2005, Moreno Egea et al. reported the results of their prospective study on 16 patients with secondary LHs and concluded that there was sufficient evidence to support the use of the laparoscopic approach due to the well-known benefits of minimally invasive surgery, such as less postoperative pain, less analgesic requirement, and earlier discharge from hospital. The higher costs of laparoscopy compared with the open approach would be compensated by the early discharge<sup>3</sup>.

One year later, Cavallaro et al. reported on 7 patients with primary LH. They found that these hernias can be repaired via the open approach because they are small, well-defined, and contain only retroperitoneal fat and rarely visceral structures. Mesh repair procedure can be done under spinal anesthesia with the patient in lateral decubitus on the opposite side of the hernia. They described that the approach was easy, safe and effective, with rapid recovery, short length of hospital stay and favorable results<sup>1-3</sup>.

Some studies comparing open surgery with laparoscopy in secondary LHs have reported that laparoscopy is more efficient and cost effective<sup>2,3,5</sup>.

There are several factors to consider when choosing the most appropriate surgical technique for the patient and the type of lumbar defect. The preoperative classification proposed by Moreno Egea, which evaluates defect size, location, content, and muscular atrophy, among other factors, is a valuable tool for the surgeon in making therapeutic decisions<sup>2,6</sup>.

Regarding our patient, the age of presentation corresponds to the one described in the literature. However, the fact of being a woman and the side of the defect are not usual findings. The CT scan provided us with essential information about the contents and characteristics of the defect and of the adjacent muscle layers. The LH was classified as type A, so according to the recommendations, the open approach with mesh repair was one of the most reliable and safe options the treating team could offer<sup>6</sup> (Table 1).

The laparoscopic approach is an excellent option, and although our group usually uses this approach to the abdominal wall, as this was our first case of primary LH repair we lack prior experience.

In conclusion, despite LHs are rare, it is

■ TABLE 1

Classification of lumbar hernias proposed by Moreno Egea et al.<sup>6</sup>

	A	B	C	D Pseudohernia
Size	< 5 cm	5– 15 cm	> 15 cm	-
Location	Superior	Inferior	Diffuse	-
Content	Extraperitoneal fat	Hollow viscus	Solid viscus	-
Etiology	Spntaneous	Incisional	Traumatic	
Muscular atrophy	No - Minor	Mild	Severe	Severe
Recurrence	No	Yes (open)	Yes (laparoscopic)	-
Surgical approach	Open approach extraperitoneal or TEP laparoscopy	Intraperitoneal laparoscopy	Open approach (Double mesh)	Open approach (Double mesh)

TEP: total extraperitoneal







imperative that a thorough physical examination and CT evaluation be conducted in the presence of this condition. Mesh repair is the treatment of choice either through the open access or laparoscopy. Both

approaches are valid and safe, and their implementation should be considered based on the characteristics of the defect, the patient, and the experience of the treating team.

#### Referencias bibliográficas /References

1. Cavallaro G, Sadighi A, Miceli M, Burza A, Carbone G, Cavallaro A. Primary Lumbar Hernia Repair: The Open Approach. *Eur Surg Res.* 2007;39:88-92. DOI: 10.1159/000099155
2. Ploneda-Valencia CF, Cordero-Estrada E, Castañeda-González LG, Sainz-Escarrega VH, Varela-Muñoz O, De la Cerda-Trujillo LF y cols. Grynfeltt- Lesshaft hernia a case report and review of the literature. *Ann Med Surg (Lond).* 2016;7:104-6. <http://dx.doi.org/10.1016/j.amsu.2016.04.002>
3. Suárez S, Hernández JD. Laparoscopic repair of a lumbar hernia: report of a case and extensive review of the literature. *Surg Endosc.* 2013;27:3421-9. DOI: 10.1007/s00464-013-2884-9.
4. Pul M, Pul N, Gürses N. Congenital lumbar (Grynfeltt-Lesshaft) Hernia. *Eur J Pediatric Surg.* 1991;1:115-7.
5. César D, Valadao M, Murrahe RJ. Grynfeltt Hernia: Case report and literature review. *Hernia.* 2012;16:107-11. DOI: 10.1007/s10029-010-0722.
6. Moreno-Egea A, Baena EG, Calle MC, Martínez JAT, Albasini JLA. Controversies in the current management of lumbar hernias. *Arch Surg.* 2007;142:82-8. DOI: 10.1001/archsurg.142.1.82.

## Hernia de Spiegel Spigelian hernia

Fernando K. Fonseca Sosa , Yondenis Romero Castillo , Ángela Córdova González , Hosmay Heredia Angulo ,  
Daimary Bolaño Aguilar , Roberto Rodríguez Rubiera 

Departamento de  
Cirugía General.  
Hospital Jesús Alfonso  
Oyono Alogo. Ebibeyin.  
Kié-Ntem. Guinea  
Ecuatorial.

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

Correspondencia  
Correspondence:  
Fernando K. Fonseca  
Sosa.  
E-mail:  
fonsecasosa@gmail.  
com

### RESUMEN

La hernia de Spiegel es un defecto de la pared abdominal en la que hay protrusión de la grasa preperitoneal, del peritoneo o de algún otro órgano, a través de la línea semilunar situada en el cruce de las fibras de los músculos oblicuos y transversos en el borde lateral del recto anterior del abdomen. Representa el 1 al 2% de todas las hernias de la pared abdominal y, en total, ha habido menos de 1000 casos notificados. Se presenta el caso de una paciente de 80 años que consultó por dolor abdominal intermitente en flanco izquierdo. En el examen físico se identificó aumento de volumen de 6 cm en el flanco izquierdo (cinturón de Spiegel) que protruyó con la maniobra de Valsalva, reductible manualmente. Con diagnóstico clínico de hernia lumbar de Spiegel se le realizó una hernioplastia abierta con malla de polipropileno, sin complicaciones.

■ **Palabras clave:** hernia de Spiegel, diagnóstico, hernioplastia.

### ABSTRACT

Spigelian hernias are defined as a protrusion of preperitoneal fat, peritoneum or an organ through the semilunar line located in the junction of the fibers of the transverse and oblique abdominal muscles laterally to the rectus abdominis muscle. They account for 1% to 2% of all abdominal wall hernias with less than 1000 reported cases. We report the case of an 80-year-old female patient who sought medical care due to intermittent pain in the left lumbar region. On physical examination, an increase in volume of approximately 6 cm was observed in the left lumbar region (Spigelian belt). With the Valsalva maneuver, the structure protruded and was manually reduced. A diagnosis of Spigelian hernia was made, and the patient underwent open repair using polypropylene mesh, without complications.

■ **Keywords:** Spiegel's hernia, diagnosis, hernioplasty.

Recibido | Received  
08-11-22  
Aceptado | Accepted  
10-05-24

ID ORCID: Fernando K. Fonseca Sosa, 0000-0002-2820-7025; Yondenis Romero Castillo, 0000-0002-3972-8360; Ángela Córdova González, 0000-0002-9857-3899; Hosmay Heredia Angulo, 0000-0002-8538-3033; Daimary Bolaño Aguilar, 0000-0001-5412-7670; Roberto Rodríguez Rubiera, 0000-0003-3043-2851.

En 1627 se publicó una descripción de la línea semilunar hecha por Adriaan van den Spiegel. Esta había sido descrita en una ilustración (pero no publicada) por Casseri. En 1764, J. T. Klinkosch describió una hernia ventral de la línea semilunar, sin utilizar el término "semilunar" o de "Spiegel". En 1877, Daniel Mollière describió una hernia de la "línea semilunar" y L. Thévenot en 1907 describió las "hernias de Spiegel". A. Moreno Egea propone denominarlas "hernias de Spiegel-Casseri"<sup>1</sup>.

Spangen, en 1995, describe el "cinturón de la hernia de Spiegel" ubicado entre la línea que une ambas espinas ilíacas anterosuperiores, y una paralela a 6 cm hacia cefálico. En este "cinturón", la aponeurosis de Spiegel alcanza su ancho máximo y las fibras aponeuróticas del oblicuo interno y del transversos se ubican paralelas y firmemente adheridas. Allí se ubica la mayoría de estas hernias<sup>1</sup>.

La hernia de Spiegel (HS) es un defecto de la pared abdominal en la que hay protrusión de la grasa

preperitoneal, del peritoneo o de algún otro órgano, que puede ser de origen congénito o adquirido, a través de la línea semilunar situada en el cruce de las fibras de los músculos oblicuos y músculo transversos en el borde lateral del músculo recto anterior del abdomen. Representa el 1 al 2% de todas las hernias de la pared abdominal y, en total, ha habido menos de 1000 casos notificados<sup>2</sup>.

Se presenta una paciente con diagnóstico clínico de HS. A pesar de ser conocida, su incidencia es muy baja, por lo que existen dificultades para su diagnóstico.

La paciente, de 80 años de edad, color de la piel negra, múltipara, ama de casa, de procedencia rural, registra antecedentes quirúrgicos de herniorrafia inguinal izquierda hace 30 años. Consultó por presentar dolor abdominal que había comenzado 6 meses antes, localizado en el flanco izquierdo, intermitente, de leve intensidad, sin irradiación, que se exacerbaba con el esfuerzo y se aliviaba en reposo, sin otros síntomas acompañantes.

En el examen físico se identificó un aumento de volumen de aproximadamente 6 cm en el flanco izquierdo (cinturón de Spiegel), redondeado, de bordes regulares, superficie lisa, consistencia blanda, no doloroso a la palpación, que protruía con la maniobra de Valsalva y se reducía manualmente.

Se indicaron estudios preoperatorios complementarios que mostraron resultados normales y se intervino quirúrgicamente con el diagnóstico clínico de HS.

Se colocó a la paciente en posición de decúbito supino y se marcó preoperatoriamente la zona quirúrgica (Fig. 1A). Bajo anestesia espinal se realizó asepsia y antisepsia con agua, jabón y yodopovidona, y se colocaron paños de campo estériles. Se realizó incisión transversa de la piel, apertura de la aponeurosis del músculo oblicuo mayor, identificándose una hernia de Spiegel izquierda con un anillo de 3 cm y un saco herniario con intestino delgado como contenido (Fig. 1B). Se realizó invaginación de este último y se fijó malla quirúrgica de polipropileno en posición intermuscular (Fig. 2A). Posteriormente se realizó cierre primario con sutura de polipropileno 2-0 (Fig. 2B). La paciente evolucionó satisfactoriamente y fue egresada el día siguiente de la intervención quirúrgica.

La HS es una entidad poco frecuente que suele presentarse en el lado izquierdo con mayor frecuencia. Su diagnóstico clínico puede ser desafiante debido a sus manifestaciones clínicas inespecíficas y al amplio abanico de diagnósticos diferenciales<sup>3</sup>.

La relación en la aparición de la HS en cuanto al sexo es más común en mujeres, con proporción 1,7:1. Su pico de incidencia ocurre alrededor de los 60 años, aunque puede presentarse en cualquier edad<sup>3</sup>.

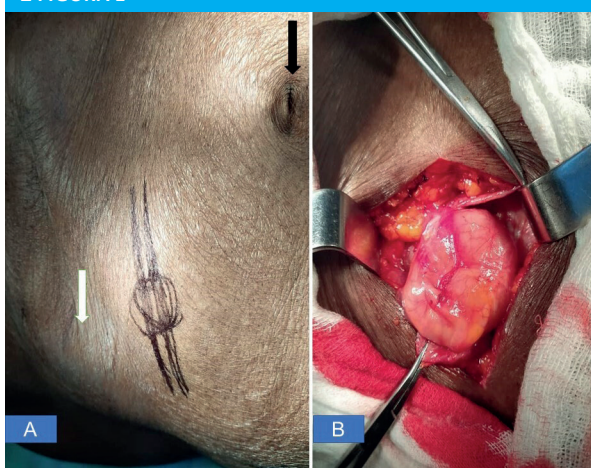
Se han considerado varios factores que pudieran contribuir a su etiología, como un aumento de la presión intraabdominal, un deterioro de la pared abdominal, alteraciones del colágeno, la edad, la obesidad, los embarazos múltiples, la pérdida de peso, la enfermedad pulmonar obstructiva crónica y los traumatismos<sup>4</sup>.

Existen dos tipos de HS. Las superiores que se localizan por encima de los vasos epigástricos inferiores y las hernias situadas caudalmente a dichos vasos, que se designan como HS inferiores. Clínicamente, las HS pueden tener tres formas de presentación: tipo 1 (hernia intersticial pequeña, que mide 1-2 cm de diámetro, recubierta por la aponeurosis del oblicuo mayor. Apenas se detecta por palpación, por lo cual el diagnóstico clínico es difícil), tipo 2 (hernia más grande, de 3 a 20 cm. de diámetro, que rechaza o atraviesa el plano aponeurótico superficial y es aparente bajo la piel) y tipo 3 (tumor inflamatorio, con oclusión o peritonitis. Se presenta cuando hay estrangulación o un flemón)<sup>5</sup>.

Cínicamente se caracteriza por dolor abdominal de tipo difuso que puede ser intenso en la bipedestación y con las maniobras de Valsalva, o bien por crisis. En el examen físico, la palpación de masas varía del 35% hasta un 88% de los casos<sup>5</sup>.

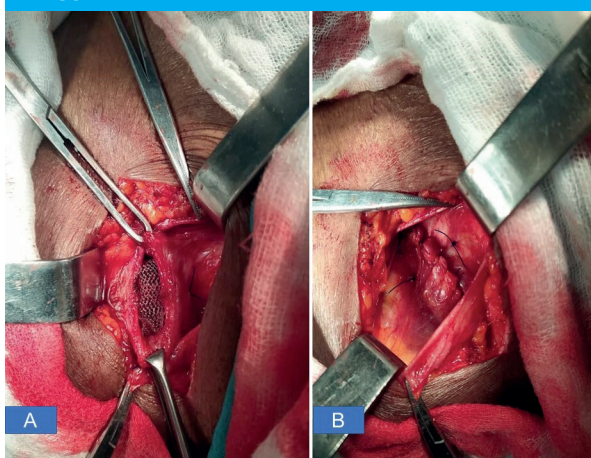
Aunque el diagnóstico debería realizarse de

■ FIGURA 1



A: Marcado quirúrgico. La flecha negra señala el ombligo. La flecha blanca señala la espina íliaca anterossuperior. B: Saco herniario con intestino delgado como contenido.

■ FIGURA 2



A: Se fija malla quirúrgica de polipropileno en posición intermuscular. B: Cierre primario con sutura monofilamento no absorbible.

forma clínica mediante la exploración física, la anamnesis y un alto índice de sospecha por parte del cirujano, en muchas ocasiones esto no resulta posible por dudas diagnósticas; en estos casos es aconsejable la realización de una ecografía o tomografía. Estas técnicas pueden ayudar considerablemente al diagnóstico, especialmente en cuanto a la localización exacta del defecto, el tamaño, las relaciones de vecindad y el contenido del saco herniario<sup>5</sup>.

Machado y col.<sup>6</sup> informaron que existen varios abordajes para reparar la HS, como la cirugía abierta (generalmente con incisión transversa) y la cirugía laparoscópica. Para la reparación abierta se aconseja un cierre primario con sutura y una malla preperitoneal o intermuscular que da buenos resultados. La laparoscopia ofrece una recuperación más rápida, con menos dolor en el posoperatorio y menor tasa de infección, a pesar de que la literatura no ha podido encontrar diferencias significativas. Los pacientes intervenidos por

vía laparoscópica presentan menos morbilidad y tienen una estancia hospitalaria más corta, pero en términos de recurrencia no se ha logrado demostrar tampoco diferencias entre las dos vías de abordaje.

Todas las opciones presentan buenos resultados clínicos, pero aún no contamos con estudios que puedan sacar conclusiones definitivas sobre cuál es la mejor técnica de abordaje, principalmente por la rareza de este proceso y por la falta de revisiones sistemáticas<sup>6</sup>.

Sobre la posibilidad de emplear el acceso por robótica, apenas hay documentación, aunque parece que podría tener algo de ventaja en el período de recuperación más corto y en una mayor precisión durante la técnica con menor riesgo de sangrado<sup>6</sup>.

En conclusión, la hernia de Spiegel es una afección quirúrgica poco frecuente y continúa siendo un tema controvertido por las dificultades diagnósticas que presenta.

## ■ ENGLISH VERSION

In 1627, Adriaan van den Spiegel's description of the semilunar line was published. Before this publication, Casseri was the first to illustrate the semilunar line. In 1764, J. T. Klinkosch described a ventral hernia of the semilunar line without mentioning the terms "semilunar" or "Spigelian". In 1877 Daniel Mollière described a hernia of the semilunar line and in 1907 L. Thévenot described the "Spiegelian hernias". A. Moreno Egea proposes to call them "Spiegel-Casseri hernias"<sup>1</sup>.

In 1995, Spangen described the "Spigelian hernia belt", a transverse zone of 6 cm located above the interspinal plane. In this "belt", the Spigelian aponeurosis reaches its maximum width and the aponeurosis of the internal oblique and transverse abdominal muscles run parallel and firmly attached. This is where most of these hernias are located<sup>1</sup>.

Spigelian hernias (SH) can be acquired or congenital and are defined as a protrusion of preperitoneal fat, peritoneum or an organ through the semilunar line located in the junction of the aponeurosis of the transverse and oblique abdominal muscles laterally to the rectus abdominis muscle. They account for 1% to 2% of all abdominal wall hernias with less than 1000 reported cases<sup>2</sup>.

We report the case of a female patient with clinical diagnosis of SH. Although the defect is known, its low incidence makes it difficult to diagnose.

The patient was an 80-year-old black-skinned multiparous rural housewife with a history of left inguinal hernia repair 30 years ago. She sought medical care for abdominal pain in the left lumbar region, which had started six months prior. The pain was intermittent, of mild intensity, and not radiating. It was exacerbated by exercise and relieved by rest, with no other accompanying symptoms.

On physical examination, an increase in volume of approximately 6 cm was observed in the left lumbar region (Spigelian belt). The structure was rounded, with regular edges, a smooth surface, a soft consistency, and was non-tender to palpation. With the Valsalva maneuver, the structure protruded and was manually reduced.

The preoperative tests were normal and the patient underwent surgery with a clinical diagnosis of SH.

The patient was placed in the supine position and the operative site was marked before the procedure (Fig. 1A). After antisepsis with water, soap, and povidone-iodine under spinal anesthesia, the surgical drapes were placed. The procedure was performed through a transverse incision. The aponeurosis of the external oblique muscle was opened and a left Spigelian hernia was identified. The hernia ring measured 3 cm and the content of the hernia sac was small intestine (Fig. 1B). The sac was invaginated and a polypropylene was implanted using the inlay technique (Fig. 2A). The procedure continued with primary closure using 2-0 polypropylene suture (Fig. 2B). The patient evolved with favorable outcome and was discharged on the next day.

Spigelian hernias are rare and usually present on the left side of the abdomen. The diagnosis can be challenging due to its nonspecific clinical manifestations and the wide range of differential diagnoses<sup>3</sup>.

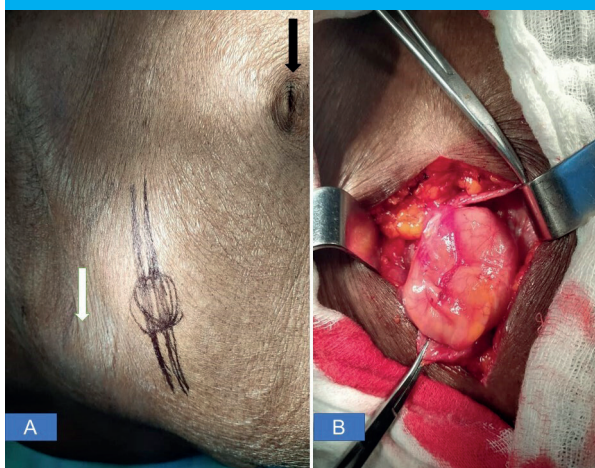
They are more common in women, with a female-to-male ratio of 1.7:1. The peak incidence is near the age of 60 although they may occur at any age<sup>3</sup>.

Several factors have been implicated in its etiology, including increased intra-abdominal pressure, abdominal wall weakness, collagen disorders, age, obesity, multiple pregnancy, weight loss, chronic obstructive pulmonary disease, and trauma<sup>4</sup>.

There are two types of SH. Superior SH occur above the inferior epigastric vessels and inferior SH are located below the epigastric vessels. Clinically, three distinct presentations of HS have been identified. Type 1 is characterized by small interstitial hernias, measuring 1-2 cm in diameter, covered by the aponeurosis of the external oblique abdominal muscle and barely palpable. This makes clinical diagnosis challenging. Type 2 hernias are larger, measuring between 3 and 20 cm in diameter. They can penetrate the superficial aponeurotic plane and are visible under the skin. Type 3 hernias are inflammatory tumors with occlusion or peritonitis that occur in the presence of strangulation or when a phlegmon develops<sup>5</sup>.

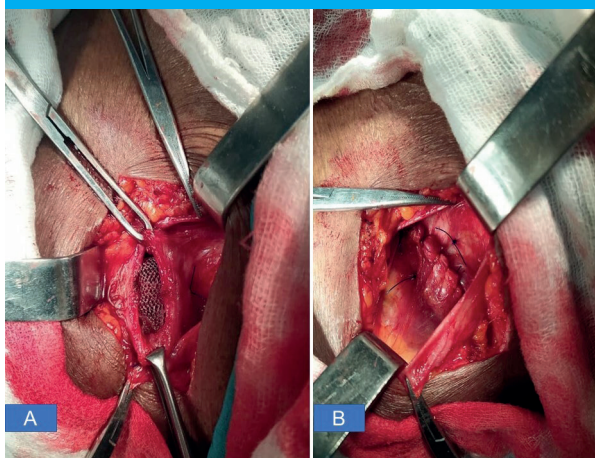
Symptoms include intense abdominal pain in the upright position and with the Valsalva maneuver

■ FIGURE 1



A: Operative site marking. The black arrow shows the umbilicus. The white arrow shows the anterior superior iliac spine.  
 B: Hernia sac containing small intestine.

■ FIGURE 2



A: A polypropylene mesh is implanted using the inlay technique.  
 B: Primary closure using 2-0 polypropylene suture.

or may occur as intermittent attacks. On physical examination a palpable mass is present in 35% to 88% of cases<sup>5</sup>.

Although the surgeon should make the diagnosis based on physical examination, history, and a high level of suspicion, in many cases this is not possible due to diagnostic uncertainty. In these cases, it is advisable to perform an ultrasound or computed tomography scans. These techniques provide useful information in the diagnosis, particularly in determining the precise location and size of the defect, its relationship to surrounding structures, and the contents of the hernia sac<sup>5</sup>.

Machado et al.<sup>6</sup> reported several approaches to repair SH, such as open surgery (usually with transverse incision) and laparoscopic surgery. For open repair, a primary closure with suture and placement of a preperitoneal or inlay mesh is recommended and provides good results. Laparoscopy offers a faster recovery with less postoperative pain and a lower infection rate, although no significant differences have been found in the literature. The laparoscopic approach has a reduced incidence of complications and a shorter length of hospital stay. However, no differences in recurrence have been identified between the two approaches.

All options have positive clinical outcomes, but there is currently no definitive evidence to support the optimal approach, largely due to the rarity of this condition and the lack of systematic reviews<sup>6</sup>.

Robot-assisted surgery could provide an advantage in terms of a shorter recovery period and greater precision with lower risk of bleeding<sup>6</sup>. However, there is little information available.

In conclusion, Spiegel's hernia is a rare surgical condition. It remains a controversial topic due to the diagnostic challenges associated with it.

## Referencias bibliográficas /References

1. Acevedo JA, Pesquín M, Cayún RG. Hernia semilunar estrangulada. Presentación de caso. *Prensa Med Argent* [serial online]. Julio 2021; 107(5): 264-6.
2. Anilir E, Buyuker F, Tosun S, Alimoglu O. Incarcerated Spigelian hernia: A rare cause of abdominal wall tender mass. *North Clin Istanb* [serial online]. November 2019; 7(1):74-77. Añolis M, Reyes A, Al Awad A, Matera M. Hernias poco comunes: hernia de Spiegel. Reporte de caso. *Rev Venez Cir* [serial online]. Diciembre 2020; 73(2): 41-7.
3. Martín-Mattar A, Isarraraz-Flores R, Ávila JP. Hernia de Spiegel y apendicitis aguda necrosada. Un reporte de caso. *Cir Cir* [serial online]. Enero 2020;88(6):782-6.
4. Fonseca Sosa FK, Rey Vallés YS. Hernia de Spiegel: diagnóstico dudoso. *Multimed* [serial online]. Noviembre 2019;23(6) (2019):1395-402.
5. Machado F, Calle C, López F. Hernia de Spiegel como causa de obstrucción intestinal: abordaje laparoscópico. *Rev Hispanoam Hernia* [serial online]. Septiembre 2019;7(2):72-5.