



■ REVISTA ARGENTINA DE CIRUGÍA



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

VOLUMEN 115
Septiembre 2023
ISSN 0048-7600

NÚMERO 3
213-304

VOLUME 115
September 2023
ISSN 0048-7600

NUMBER 3
213-304



Revista Argentina de Cirugía

FUNDADA EN 1960 | *FOUNDED IN 1960*

Scopus® ScELO



Malena

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

OPEN ACCESS



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

Sin Obra Derivada: Si 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, Argentina)

Editores ejecutivos | *Executive editors*
Pablo E. Huespe
(Hospital Italiano de Buenos Aires, Argentina)
Gustavo A. Lyons
(Hospital Británico, Argentina)
Gabriel Navata
(Hospital Dr. Guillermo Rawson de San Juan, Argentina)
Ezequiel Palmisano
(Hospital Español de Rosario, Argentina)

EDITORES INTERNACIONALES | *INTERNATIONAL EDITORS*

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 Clinicas, Brasil)

Raúl Cutait
(Hospital Sirio-Libanés, Brasil)

José de Vinatrea de Cárdenas
(Facultad de Medicina de la Universidad Nacional Ma-
yor 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)

María E. Peña
(Sanatorio Güemes, Argentina)
Enrique D. Pirchi
(Hospital Británico, Argentina)
Victoria Santa María
(Hospital Municipal de Oncología Marie Curie, Argentina)

Coordinadora editorial | *Editorial coordinator*
Natalia Ingani

Correctora de estilo | *Style corrector*
María Isabel Siracusa

Traductora | *Translator*
Rita Tepper

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. Sivori

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

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

Vocales titulares | *Ordinary Members*
Mario Leyría
Daniel García Andrada
Rosa A. Pace
Federico A. Brahín
Vocales suplentes | *Deputy Members*
A. Daniela Mariot
Mariana Fidalgo
Gisela S. Aquije Matta
Fernando S. Duek
Julio G. Rivera Ivanoff
Angela D. Martínez
Director general | *General Director*
José L. Tortosa

Imagen de tapa | *Cover illustration:*

Paisaje con caminantes (1564-1637) | Landscape with walkers (1564-1637)

Autor | *Painter:* BRUEGHEL EL JOVEN, PIETER | *BRUEGHEL EL JOVEN, PIETER*

Óleo sobre tabla | *Oil on panel*

30 x 47 cm

Museo del Prado, Madrid, España | *Spain*

Índice

Vol 115 N°3 (Septiembre 2023)

- Editorial** 217 **Tamaño del efecto**
Mario Luis Iovaldi
- 220 **Editorial acerca de: “Ablación por radiofrecuencia de tumores primarios y metastásicos de pulmón: técnica del procedimiento”**
Leonardo G. Pankl
- Artículo original** 223 **Estadificación quirúrgica del cáncer de pulmón de células no pequeñas: ¿cuándo deberíamos realizar de rutina la resección de los ganglios supraclaviculares?**
Ignacio Sastre, Manuel I. España, Roberto Ceballos, Mario E. F. Bustos
- 233 **Íleo biliar: análisis de 21 casos**
José R. Varela, Enrique Petracchi, Matías B. Quesada, Magali Muthular, Luciano Coiz, Héctor Posada, Carlos Canullan, Federico Yazyi
- 243 **Resección hepática laparoscópica versus hepatectomía abierta para lesiones benignas: estudio comparativo con propensity score matching**
Darío N. Terán, Pablo Barros Schelotto, María F. Fernández, Leonardo Montes, Diego Ramisch, Pablo Romero, Enrique Ortiz, Gabriel E. Gondolesi
- 254 **Valor de la ecografía abdominal en el diagnóstico de apendicitis aguda**
Nicolás M Tarigo, Gabriel Schwarztman, Daniel A González
- Técnica quirúrgica** 261 **Ablación por radiofrecuencia de tumores primarios y metastásicos de pulmón: técnica del procedimiento**
Patricio Méndez, Cristian A. Angeramo, Eduardo P. Eyeheremendy
- Carta científica** 270 **Laparoscopia con preservación de órgano en lesión esplénica en dos tiempos por traumatismo cerrado de abdomen**
Martín Collavini, Leonardo Yazde, Yain Molina, Alejandra Presas, Miguel Niro
- 274 **Divertículo de Meckel en el hiato de Winslow como causa extraordinaria de oclusión intestinal**
M. Micaela Goya, Nicolás Avellaneda, Federico Veracierto, Ricardo Oddi, Javier Awruch
- 278 **Trasplante hepático por hemangioendotelioma hepático difuso**
José M. Ramia, Paola Melgar-Requena, Cayetano Miralles, Cándido Alcázar López, Sonia Pascual, Gonzalo Rodríguez Laiz
- 282 **Paraganglioma lateroaórtico**
Ángel Pierini, Leandro Pierini, Guillermo Ruiz, Brian Evans Rhys, Ailin Saint Martin, Rodrigo Meneghini
- 287 **Linfedema escrotal gigante**
Jorge A. Obeid, Rodolfo Benech, Gustavo E. Gauna, Mauricio A. Minetti, Federico N. Gudelj, Agostina Cogliano
- Discurso** 292 **Discurso del Presidente de la Academia Argentina de Cirugía**
Francisco J. Mattera
- Reglamento** 296 **Reglamento de Publicaciones**

Contents

Vol 115 N°3 (September 2023)

Editorial 217 **Effect size**
Mario Luis Iovaldi

220 **Editorial on: Radiofrequency ablation of primary and metastatic lung tumors: procedural description**
Leonardo G. Pankl

Original article 223 **Surgical staging of non-small cell lung carcinoma: when should we routinely resect supraclavicular lymph nodes?**
Ignacio Sastre, Manuel I. España, Roberto Ceballos, Mario E. F. Bustos

233 **Gallstone ileus: analysis of 21 cases**
José R. Varela, Enrique Petracchi, Matías B. Quesada, Magali Muthular, Luciano Coiz, Héctor Posada, Carlos Canullan, Federico Yazzi

243 **Laparoscopic liver resection versus open liver resection for benign lesions: a comparative study with propensity score matching**
Dario N. Terán, Pablo Barros Schelotto, María F. Fernández, Leonardo Montes, Diego Ramisch, Pablo Romero, Enrique Ortiz, Gabriel E. Gondolesi

254 **Value of abdominal ultrasound in the diagnosis of acute appendicitis**
Nicolás M Tarigo, Gabriel Schwarztman, Daniel A González

Surgical technique 261 **Radiofrequency ablation of primary and metastatic lung tumors: procedural description**
Patricio Méndez, Cristian A. Angeramo, Eduardo P. Eyeheremendy

Scientific letter 270 **Laparoscopy with spleen preservation for delayed splenic rupture due to blunt abdominal trauma**
Martin Collavini, Leonardo Yazde, Yain Molina, Alejandra Presas, Miguel Niro

274 **Meckel's diverticulum in the foramen of Winslow as a rare cause of small bowel obstruction**
M. Micaela Goya, Nicolás Avellaneda, Federico Veracierto, Ricardo Oddi, Javier Awruch

278 **Liver transplantation for diffuse epithelioid hemangioendothelioma**
José M. Ramia, Paola Melgar-Requena, Cayetano Miralles, Cándido Alcázar López, Sonia Pascual, Gonzalo Rodríguez Laiz

282 **Latero-aortic paraganglioma**
Ángel Pierini, Leandro Pierini, Guillermo Ruiz, Brian Evans Rhys, Ailin Saint Martin, Rodrigo Meneghini

287 **Giant scrotal lymphedema**
Jorge A. Obeid, Rodolfo Benech, Gustavo E. Gauna, Mauricio A. Minetti, Federico N. Gudelj, Agostina Cogliano

Presidential address 292 **Academia Argentina de Cirugía Presidential Address**
Francisco J. Mattera

Instructions for Authors 296 **Guidelines for manuscript submission**

Tamaño del efecto

Effect size

Mario Luis Iovaldi*

La siguiente es una respuesta del chat GPT de Microsoft Bing a la pregunta: ¿Qué es el tamaño del efecto?

El tamaño del efecto es una medida de la fuerza de un fenómeno en estadística. Es una estadística descriptiva que transmite la magnitud estimada de una relación sin hacer ninguna declaración acerca de si la relación aparente en los datos reflejan una verdadera relación en la población¹. El tamaño del efecto se refiere a una forma de cuantificar la magnitud de la diferencia entre dos grupos².

Existen tres formas de medir el tamaño del efecto, según el tipo de análisis que esté realizando: 1. Diferencia de medias estandarizada 2. Coeficiente de correlación 3. Odds ratio².

Las citas 3 y 4 están sugeridas, sin embargo, no referenciadas en la respuesta.

El tema de la inteligencia artificial está muy de moda en la literatura médica y va a ser un motivo de discusión en los ámbitos científicos. Sin embargo, mi idea es dejar esto para otra ocasión y aprovechar la oportunidad para introducir el concepto y la importancia del tamaño del efecto (*effect size*) en los estudios de investigación clínica en contraste con el informe del valor p, que es una medida de la probabilidad de los resultados se deban al azar y solamente si el estudio está correctamente diseñado en cuanto a las condiciones de aplicabilidad.

De la respuesta del chat, resalto el concepto de la magnitud de la diferencia entre dos grupos, porque un valor bajo de p puede coincidir con un tamaño del efecto sin relevancia clínica.

Existen distintas medidas del tamaño del efecto para comparar 2 medias; la más conocida es la d de Cohen, otras son la g de Hedges y la delta de Glass³.

Dejo el riesgo relativo, relación de probabilidades (*odds ratio*), prueba de correlación, etc., para más adelante porque exceden el objetivo de este editorial y prefiero introducir conceptos lentamente.

La fórmula de d es media 1 - media 2 / desviación estándar del total de la muestra (*sd pooled*)⁴. La interpretación es 0,2 efecto pequeño, 0,5 efecto

mediano y 0,8 o más, efecto grande². Si el resultado fuera negativo, aunque matemáticamente correcto, no se usa para facilitar su interpretación. Es conocida también como diferencia de medias estandarizada y se denomina así porque las unidades del resultado son el número de desviaciones estándares en que se diferencian las medias. Es la moneda corriente en los metanálisis.

Un ejemplo simple en R⁵⁻⁸

Solamente los datos relevantes

```
mean (data1) # media grupo 1
[1] 41.21997
mean (data2) # media grupo 2
[1] 61.2
sd_pooled (data1, data2) # desviación estándar del
total de la muestra
[1] 27.63153
```

t. test (data2, data1) # Prueba (test) t de Student de las 2 muestras sin significación estadística

```
t = 1.6169, df = 17.724, p-value = 0.1236 # Welch
Two Sample t-test
```

Cálculo de la d de Cohen según fórmula

```
mean (data2) - mean (data1) / sd_pooled (data1,
data2)
[1] 0.7230879
```

Cálculo de la d de Cohen con R, library (effect size)

```
cohens_d (data2, data1)
Cohen's d | 95% CI
-----
0.72 | [0.37, 1.92]
```

- Estimated using pooled SD.

```
interpret_cohens_d(0.72)
[1] "medium"
(Rules: cohen1988)
```

* Director de la Revista Argentina de Cirugía.

Acá se ve un tamaño del efecto moderado y un valor p no significativo. El resultado puede darse a la inversa: un tamaño del efecto bajo y un valor p significativo.

Para proporciones hay otras estimaciones como la h de Cohen, con la misma interpretación, V de Cramer, etc. Otro ejemplo en R, *library* (pwr)^{5,9} con una línea de *script*

```
library (pwr)
```

```
ES.h (0.5,0.4) ### proporciones 0.5 y 0.4 en cada
```

muestra (50 y 40%) – h de Cohen

```
[1] 0.2013579 # el tamaño del efecto es bajo
```

De manera que, el hallazgo de un valor p estadísticamente significativo no es para festejar como si hubiéramos hallado un “Aleph” en el sótano¹⁰, sino para interpretarlo con cautela y profundizar el análisis de nuestros datos con otras herramientas estadísticas. El valor p aislado está sobrevaluado y conviene incluir el cálculo del tamaño del efecto en los estudios de investigación clínica.

■ ENGLISH VERSION

The following is an answer from Microsoft Bing GPT chat to the question: what is effect size?

“Effect size is a measure of the strength of a phenomenon in statistics. It is a descriptive statistic that conveys the estimated magnitude of a relationship without making any statement about whether the apparent relationship in the data reflects a true relationship in the population¹. Effect size refers to a way of quantifying the magnitude of difference between two groups². There are three ways to measure effect size, depending on the type of analysis one is performing: 1. Standardized mean difference 2. Correlation coefficient 3. Odds ratio².”

Citations 3 and 4 are suggested but not referenced in the answer.

Artificial intelligence is fashionable in the medical literature and will become a topic of discussion in scientific settings. However, my idea is to leave artificial intelligence for another occasion and take this opportunity to introduce the concept and importance of the effect size in clinical research studies in contrast to reporting the p-value, which is a measure of the probability that the results are due to chance and only if the study is properly designed in terms of applicability.

From the chat response, I highlight the concept of the magnitude of the difference between two groups because a low p-value may coincide with an effect size without clinical relevance.

There are different measures for effect size to compare 2 means. The most common effect sizes are Cohen’s d, Hedges’ g and Glass’ delta³.

I leave relative risk, odds ratios, correlation coefficients, etc., for another occasion because they are beyond the scope of this editorial and I prefer to introduce concepts slowly.

d formula is $\text{mean } 1 - \text{mean } 2 / \text{pooled standard deviation (SD}_{\text{pooled}})^4$. A d of 0.2 is considered a small

effect size, a d of 0.5 is considered a medium effect size, and a d of 0.8 or larger is considered a large effect size². If the result is negative, although it is mathematically correct, it is not used to facilitate its interpretation. It is also known as standardized mean difference because the units of the result is the number of standard deviations in which the means differ. Standardized mean difference is a common measure in meta-analyses.

A simple example in R^{5,6,7,8}

With only relevant data

```
mean(data1) # mean group 1
```

```
[1] 41.21997
```

```
mean(data2) # mean group 2
```

```
[1] 61.2
```

```
sd_pooled(data1, data2) # pooled standard deviation
```

```
[1] 27.63153
```

```
t.test(data2, data1) # Student's t-test of the 2 samples without statistical significance
```

```
t = 1.6169, df = 17.724, p-value = 0.1236 # Welch Two Sample t-test
```

Calculation of Cohen’s d according to the formula

```
mean(data2) - mean(data1))/ sd_pooled (data1,data2)
```

```
[1] 0.7230879
```

Calculation of Cohen’s on R, library (effectsize)

```
cohens_d(data2, data1)
```

```
Cohen’s d | 95% CI
```

```
-----
```

```
0.72 | [0.37, 1.92]
```

- Estimated using pooled SD.

```
interpret_cohens_d(0.72)
[1] "medium"
(Rules: cohen1988)
```

Here, the effect size is moderate and the p-value is not significant. The result may be the other way around. Low effect size and significant p-value

There are other estimations for proportions, as Cohen's h, with the same interpretation, Cramer's V, etc. Another example in R, library (pwr)^{5,9} with one line of script

library (pwr)

```
ES.h (0.5,0.4) ### proportions 0.5 and 0.4 in each
sample (50 and 40%) – Cohen's h
[1] 0.2013579 # the effect size is low
```

Thus, finding a statistically significant p-value is not to celebrate as if we had found an "Aleph" in the basement¹⁰, but rather to interpret it with caution and perform a deeper analysis of our data with other statistical tools. An isolated p-value is overrated, and the effect size should be estimated in clinical research studies.

Referencias bibliográficas /References

1. Tamaño del efecto - Wikipedia, la enciclopedia libre
2. <https://statologos.com/tamano-del-efecto/> o Tamaño del efecto: qué es y por qué es importante (<https://statologos.com>) para evitar anuncios
3. ¿Por qué reportar el tamaño del efecto? - Comunicar. Escuela de Autores (<https://www.grupocomunicar.com/wp/escuela-de-autores/por-que-reportar-el-tamano-del-efecto/>)
4. ¿Qué es el tamaño del efecto? | Estadísticas (physiotutors.com) <https://www.physiotutors.com/es/wiki/effect-size/>
5. R Core Team (2023). *R: A Language and Environment for Statistical Computing*. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. <<https://www.R-project.org/>>.
6. Ben-Shachar M, Lüdtke D, Makowski D (2020). effectsizr: Estimation of Effect Size Indices and Standardized Parameters. *Journal of Open Source Software*. 2020;5(56): 2815. doi: 10.21105/joss.02815
7. <https://www.statology.org/pooled-standard-deviation-in-r/>
8. <https://www.statology.org/cohens-d-in-r/>
9. Champely S (2020). *pwr: Basic Functions for Power Analysis*. R package version 1.3-0, <<https://CRAN.R-project.org/package=pwr>>.
10. Borges JL. El Aleph. Buenos Aires: Losada; 1949.

Editorial acerca de: “Ablación por radiofrecuencia de tumores primarios y metastásicos de pulmón: técnica del procedimiento”

Editorial on: Radiofrequency ablation of primary and metastatic lung tumors: procedural description

Leonardo G. Pankl*

El cáncer de pulmón es una de las principales causas de muerte en el mundo, mientras que la cirugía es el tratamiento de elección en tumores localizados y estadios iniciales. Para aquellos pacientes con enfermedad avanzada, se indica el tratamiento sistémico (con radioterapia o sin ella). Por supuesto, cada paciente debe ser evaluado en forma multidisciplinaria y definir, así, cuál es el tratamiento más adecuado para cada caso, que consta en muchas situaciones de combinaciones de lo descripto.

Como sabemos, los dos aspectos que se toman en cuenta para definir el tratamiento son: el estado actual de la enfermedad y el estado general del paciente. Para ello resulta fundamental el resultado de su estudio funcional respiratorio, gran limitante para las resecciones pulmonares cuando se encuentra disminuido, situación relativamente frecuente en esta enfermedad neoplásica altamente relacionada con el tabaquismo.

En este contexto, la ablación por radiofrecuencia (ARF) ha demostrado su valía al brindar una alternativa efectiva y menos invasiva para el tratamiento de tumores pulmonares.

La ARF utiliza energía de radiofrecuencia para generar calor y destruir las células cancerosas. Esta técnica se realiza mediante una sonda que se inserta directamente en el tumor, guiada por imágenes precisas. Al aplicar calor controlado, la ablación por radiofrecuencia destruye selectivamente las células neoplásicas, preservando los tejidos sanos circundantes.

Una ventaja destacada es su capacidad para tratar tumores pulmonares inoperables (por malos resultados del estudio funcional respiratorio) o en el caso de pacientes que no pueden someterse a cirugía debido a otras razones médicas o personales. También ofrece beneficios significativos en términos de tiempo de recuperación. Los pacientes sometidos a ablación por radiofrecuencia experimentan una recuperación más rápida y un tiempo de hospitalización reducido en comparación con los métodos tradicionales. Esto no solo tiene un impacto positivo en la calidad de vida del paciente, sino también reduce la carga

económica asociada con tratamientos prolongados.

Sin embargo, también existen desventajas relacionadas con el método.

Limitaciones de la ARF para tener en cuenta:

- **Tamaño y ubicación del tumor:** la eficacia puede variar según el tamaño y la ubicación del tumor. Los tumores de mayor tamaño o aquellos ubicados cerca de estructuras vitales pueden ser más difíciles de tratar con precisión utilizando esta técnica.
- **Recurrencia del tumor:** aunque la ARF puede destruir las células cancerosas en el sitio de tratamiento inicial, existe el riesgo de recidiva locorregional o a distancia. Esto se debe a que la ARF puede tener dificultades para alcanzar las células neoplásicas más pequeñas o dispersas en áreas circundantes, ya sea por embolias linfáticas, vasculares o aéreas (STAS).
- **Tumores múltiples:** cuando un paciente tiene múltiples lesiones pulmonares, la ARF puede no ser la opción más adecuada. La técnica puede resultar limitada en términos de tratar lesiones simultáneamente, lo que requeriría enfoques terapéuticos adicionales.
- **Efectos secundarios y complicaciones:** aunque es un procedimiento menos invasivo en comparación con la cirugía, aún puede presentar algunos efectos secundarios y complicaciones. Estos pueden incluir dolor (principalmente en lesiones cercanas a la pleura), sangrado, neumotórax, infección o daño a estructuras cercanas, como los bronquios.
- **Limitaciones en etapas avanzadas:** en casos de cáncer de pulmón en etapas avanzadas o metastásicas, la ARF tiene un papel más limitado. La técnica se centra en el tratamiento localizado y no es eficaz para controlar la propagación del cáncer a otros órganos distantes.
- **Estadificación y tratamientos actuales:** al no contar con información ganglionar fehaciente, no se posee el correcto estadio de enfermedad. También cabe preguntarse si es necesaria previamente la punción-biopsia de la lesión para tratar, a fin de corroborar la histología y estudiar eventuales mutaciones o expresiones.

* Médico Especialista en Cirugía Torácica

siones de proteínas en las células tumorales (EGFR, ALK, PDL-1, etc.), conocimiento tan necesario hoy en día para determinar tratamientos oncológicos, sea con quimioterapia, inhibidores de tirosin quinasa o inmunoterapia (con varios estudios en ejecución actualmente, dados los resultados alentadores en determinados grupos de pacientes). Por lo expuesto es que, sin estos datos fundamentales, resulta limitada la comparación que se pueda llegar a hacer entre métodos y/o pacientes.

En el trabajo de los Dres. Patricio Méndez, Cristian A. Angeramo y Eduardo P. Eyeheremendy¹ se comentan la mayoría de las situaciones antes descriptas, así como también el advenimiento de la SBRT (Stereotactic Body Radiation Therapy), que se utiliza actualmente en condiciones similares. Se detalla de forma adecuada cómo estratifican a los pacientes y cómo se implementa la ablación por radiofrecuencia, demostrando que tiene un mecanismo adecuado y con baja morbilidad. No obstante, sería interesante tener

más datos de la población analizada, como el origen en aquellos casos secundarios, número de lesiones tratadas (en el caso de ser múltiples) y conocer, en el futuro, el resultado luego de su seguimiento a mediano plazo.

En conclusión, reitero lo dicho en el primer párrafo: se requiere una evaluación cuidadosa de cada caso individual y una discusión exhaustiva entre los médicos intervinientes y el paciente para evitar el “subtratamiento” de la enfermedad o la sobreindicación de un procedimiento (sea radioterapia, ablación por radiofrecuencia o cirugía).

Esta técnica (ARF) menos invasiva y altamente focalizada ha demostrado ser una opción viable para pacientes inoperables o aquellos que buscan alternativas a la cirugía convencional, aunque es importante reconocer que aún se encuentra en desarrollo y que su eficacia puede variar según el tamaño, la histología y la ubicación del tumor. Se necesitan más estudios y ensayos clínicos para evaluar a largo plazo su eficacia y seguridad.

■ ENGLISH VERSION

Lung cancer is one of the leading causes of death worldwide, while surgery is the treatment of choice for localized tumors and early-stage disease. Systemic treatment (with or without radiotherapy) is indicated for patients with advanced disease. Obviously, each patient should be evaluated with a multidisciplinary approach to define the most appropriate treatment for each case, which in many situations consists of a combination of all the options previously mentioned.

As we know, the current state of the disease and the patient's general condition are the two aspects considered when defining treatment. Therefore, it is essential to know patients' lung function because its reduction, a relatively common situation in lung cancer which is highly related to smoking, is a major limitation to perform lung resections.

In this context, radiofrequency ablation (RFA) has demonstrated its value by providing an effective and less invasive alternative for the treatment of lung tumors.

Radiofrequency ablation, which uses heat made by radio waves to destroy cancer cells, involves inserting a probe directly into the tumor, guided by accurate imaging tests. This technique selectively destroys the neoplastic cells by applying controlled heat while sparing the surrounding healthy tissues.

An outstanding advantage is its ability to treat inoperable lung tumors (due to poor lung reserve) or patients ineligible for surgery due to other medical or personal reasons. It also offers significant benefits

in terms of time to recovery. Patients undergoing radiofrequency ablation experience faster recovery and shorter length of hospital stay compared to traditional methods. This not only has a positive impact on patient's quality of life, but also reduces the economic burden associated with prolonged treatments.

Nevertheless, there are also some disadvantages related to the method.

The limitations of RFA to consider include:

- Tumor size and location: efficacy may vary depending on tumor size and location. Larger tumors or those located near vital structures may be more difficult to accurately treat using this technique.
- Tumor recurrence: although RFA can destroy cancer cells at the initial treatment site, there is risk of locoregional or distant recurrence. This is because RFA may find it difficult to reach smaller neoplastic cells or those scattered in surrounding areas, either by lymphatic, vascular or air embolisms (STAS).
- Multiple tumors: when a patient has multiple lung lesions, RFA may not be the most appropriate option. The technique may be limited in terms of treating simultaneous lesions, which would require additional therapeutic approaches.
- Side effects and complications: although it is a less invasive procedure compared to surgery, it may still present some side effects and complications. These can include pain (primarily in lesions near the pleura), bleeding, pneumothorax, infection

- or injury to nearby structures, such as bronchi.
- Limitations in advanced stages: in cases of advanced or metastatic lung cancer, the role of RFA is more limited. The technique focuses on localized treatment and is not effective in controlling cancer spreading to other distant organs.
- Staging and current treatments: since there is no reliable information on lymph node involvement, the right stage of the disease is not known. It is also worth asking ourselves if it is necessary to first perform needle biopsy of the lesion to treat to confirm the histology and analyze possible mutations or protein expressions in the tumor cells (EGFR, ALK, PDL-1, etc.), so necessary nowadays to determine cancer treatments either with chemotherapy, tyrosine kinase inhibitors or immunotherapy (several studies are currently underway because of the encouraging results in certain groups of patients). Therefore, without these fundamental data, the comparison between methods and/or patients is limited.

In the study by Patricio Méndez, Cristian A. Angeramo and Eduardo P. Eyeheremendy¹, the authors mention most of the situations previously described and also the advent of SBRT (Stereotactic

Body Radiation Therapy), currently used in similar conditions. They provide detailed information on how patients are stratified and how radiofrequency ablation is implemented, demonstrating that the procedure is appropriate, and the morbidity is low. Nevertheless, it would be interesting to count with more data on the population analyzed, including the origin in those secondary cases, the number of tumors treated (in case of multiple lesions) and to know, in the future, the outcome after medium-term follow-up.

In conclusion, I reiterate what I said in the first paragraph: to avoid “under-treatment” of the disease or over-indication of a procedure (be it radiotherapy, radiofrequency ablation or surgery), it is necessary to carefully evaluate each individual case; in addition, the intervening physicians and the patient must discuss the options thoroughly.

This less invasive and highly targeted technique (RFA) has proved to be a viable option for inoperable patients or for those seeking alternatives to conventional surgery, although it is important to recognize that it is still under development and that its efficacy may vary according to tumor size, histology and location. Further studies and clinical trials are needed to evaluate its long-term efficacy and safety.

Referencias bibliográficas /References

1. Méndez P, Angeramo CA, Eyeheremendy EP. Ablación por radiofrecuencia de tumores primarios y metastásicos de pulmón:

técnica del procedimiento. Rev Argent Cir 2023;115(3):261-269.
<http://dx.doi.org/10.25132/raac.v115.n3.1726>

Estadificación quirúrgica del cáncer de pulmón de células no pequeñas: ¿cuándo deberíamos realizar de rutina la resección de los ganglios supraclaviculares?

Surgical staging of non-small cell lung carcinoma: when should we routinely resect supraclavicular lymph nodes?

Ignacio Sastre , Manuel I. España , Roberto Ceballos , Mario E. F. Bustos 

Servicio de Cirugía
Torácica, Hospital
Privado Universitario de
Córdoba.
Argentina

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

Correspondencia
Correspondence:
Ignacio Sastre.
E-mail:
ignaciosastre@cirugia@gmail.com

RESUMEN

Antecedentes: la evaluación precisa del estadio del carcinoma pulmonar luego del diagnóstico es esencial para la selección de una terapia apropiada.

Objetivo: describir las características de los pacientes con carcinoma de pulmón de células no pequeñas en los cuales la resección ganglionar supraclavicular permitiría detectar metástasis ganglionares no palpables (N3-supraclavicular).

Material y métodos: entre diciembre de 2016 y diciembre de 2019 se registraron los datos de pacientes a quienes se les realizó estadificación quirúrgica mediastinal para cáncer de pulmón de células no pequeñas mediante mediastinoscopia cervical y resección de los ganglios supraclaviculares.

Resultados: fueron incluidos 60 pacientes, (hombres 76,7%). La media tumoral fue de 4,7 cm y la de estaciones ganglionares evaluadas fue de $2,37 \pm 1,44$ (DS). En todos se realizó la resección ganglionar supraclavicular y el resultado fue positivo para malignidad epitelial en 21 casos (35%). De los 21 casos N3-supraclavicular, 2 pacientes se registraron como skip metástasis; el resto se asoció a enfermedad mediastinal N2 ($p=0,0424$). Se observó una asociación significativa entre la presencia de tumor central y de N3-supraclavicular ($p=0,0148$).

Conclusión: se sugiere realizar la resección ganglionar supraclavicular en pacientes con sospecha o confirmación de enfermedad ganglionar N2 y tumores centrales, antes de considerar un enfoque terapéutico multimodal que incluya la cirugía.

■ **Palabras clave:** carcinoma de células no pequeñas, biopsia ganglionar

ABSTRACT

Background: Accurate staging after the diagnosis of lung carcinoma is essential to select an appropriate therapy.

Objective: The aim of the present study is to describe the characteristics of patients with non-small cell lung carcinoma in whom supraclavicular lymph node resection would detect non-palpable (N3 supraclavicular disease) lymph node metastases.

Material and methods: Data from patients undergoing mediastinal surgical staging for non-small cell lung cancer using cervical mediastinoscopy and resection of supraclavicular lymph nodes were collected between December 2016 and December 2019.

Results: A total of 60 patients were included; 76.6% were men. Mean tumor size was 4.7 cm and mean lymph node stations evaluated by mediastinoscopy was 2.37 ± 1.44 (SD). All the patients underwent supraclavicular lymph node resection and the result was positive for epithelial carcinoma in 21 cases (35%). Of the 21 cases with N3 supraclavicular disease, 2 patients were recorded as skip metastases and the remaining cases were association with mediastinal N2 disease ($p = 0.0424$). There was a significant association between central tumor and N3 supraclavicular disease ($p = 0.0148$).

Conclusion: Supraclavicular lymph node resection may be recommended in patients with suspected or confirmed N2 lymph node disease and central tumors, before considering a multimodal therapeutic approach including surgery.

■ **Keywords:** carcinoma, non-small cell lung, lymph node biopsy.

Recibido | Received
21-01-23
Aceptado | Accepted
30-05-23

ID ORCID: Ignacio Sastre, 0000-0001-6268-4055; Manuel I. España, 0000-0002-0844-9238; Roberto Ceballos, 0000-0002-6842-4921; Mario E. F. Bustos, 0000-0002-7900-3540.

Introducción

El cáncer de pulmón es la causa más común de muerte relacionada con el cáncer en hombres y mujeres en todo el mundo. La evaluación precisa del estadio de la enfermedad luego del diagnóstico es esencial para la selección de una terapia apropiada. Las pautas actuales para el tratamiento del cáncer de pulmón están determinadas por la morfología del tumor, el grado de compromiso de los ganglios linfáticos mediastinales y la presencia de enfermedad a distancia¹.

En este sentido, la afectación ganglionar mediastinal es un factor pronóstico importante. El objetivo de la evaluación ganglionar es excluir, con la mayor certeza y la menor morbilidad posible, a los pacientes que no se beneficiarán, al menos inicialmente, de una cirugía. Para esto, la mediastinoscopia cervical continúa siendo en la actualidad el procedimiento quirúrgico estándar, con una sensibilidad de 0,78 (0,38-0,92) y un valor predictivo negativo de 0,91 (0,80-0,97)¹.

Sin embargo, no ocurre lo mismo con la resección ganglionar supraclavicular, que actualmente no se realiza de forma rutinaria, a pesar de describirse en la literatura la presencia de metástasis en un 23,7% de los pacientes con carcinoma pulmonar de células no pequeñas y ganglios no palpables, lo que representa un porcentaje nada despreciable².

El compromiso de los ganglios supraclaviculares, que corresponde a la zona número 1 de la última clasificación realizada por la Asociación Internacional para el Estudio del Cáncer de Pulmón (IASLC), colocan a la enfermedad dentro del estadio IIIB o IIIC del TNM (*Tumor, Node, Metastases*) de la Comisión Conjunta Estadounidense para el Cáncer (AJCC) y, hoy en día, las guías internacionales recomiendan como tratamiento estándar la quimiorradioterapia concurrente³.

El objetivo del presente estudio es describir las características de los pacientes con carcinoma de pulmón de células no pequeñas en quienes la resección ganglionar supraclavicular permitiría detectar metástasis ganglionares no palpables (N3-supraclavicular).

Material y métodos

Entre diciembre de 2016 y diciembre de 2019, se recopilaron los datos de pacientes a los que se les realizó estadificación quirúrgica mediastinal para cáncer de pulmón de células no pequeñas. Esta fue llevada a cabo según las imágenes preoperatorias, tomografía computarizada (TC) o tomografía computarizada por emisión de positrones (PET-CT), mediante mediastinoscopia cervical y resección de los ganglios supraclaviculares derechos o izquierdos, según la localización de la lesión, ya sea a través de la misma incisión o prolongándola (Fig. 1). Se incluyeron aquellos pacientes con diagnóstico definitivo de cáncer de pulmón de células no pequeñas sin enfermedad a distancia ni adenopatía supraclavicular palpable, y no se incluyeron los pacientes con diagnóstico de carcinomas de células pequeñas u otros, ni los casos con datos incompletos en los registros clínicos.

Las variables que se tuvieron en cuenta para el análisis fueron: histología del tumor principal, localización y centralidad, tamaño de la lesión, número de estaciones ganglionares evaluadas en la mediastinoscopia, pN definitivo, sobrevida de los pacientes pN2 tratados con quimioterapia sola y quimioterapia y cirugía, y sobrevida de los pacientes con pN3 luego del año de seguimiento. Se definió como centrales a todos aquellos tumores ubicados en el tercio interno según líneas concéntricas que surgen de la línea media del mediastino en imágenes axiales y coronales⁴.

Análisis estadísticos

Los datos correspondientes a variables categóricas fueron descriptos mediante sus frecuencias relativas en porcentaje y sus frecuencias absolutas, mientras que los datos provenientes de variables cuantitativas se describieron mediante sus valores promedios (media) y su desvío estándar (DS).

La comparación entre las proporciones de las



Incisiones utilizadas, hacia región derecha e izquierda

categorías de una variable se realizó mediante prueba Chi-Cuadrado y las diferencias entre los parámetros de posición de los grupos por prueba de Wilcoxon. La fuerza de asociación entre las variables se estimó mediante los *Odds Ratio* (OR) y sus respectivos intervalos de confianza 95% (IC 95%).

Se fijó un valor de $p < 0,05$ para significación estadística. Para el análisis de los datos se utilizó el programa Infostat versión 2020® (Di Rienzo y cols., 2020)⁵.

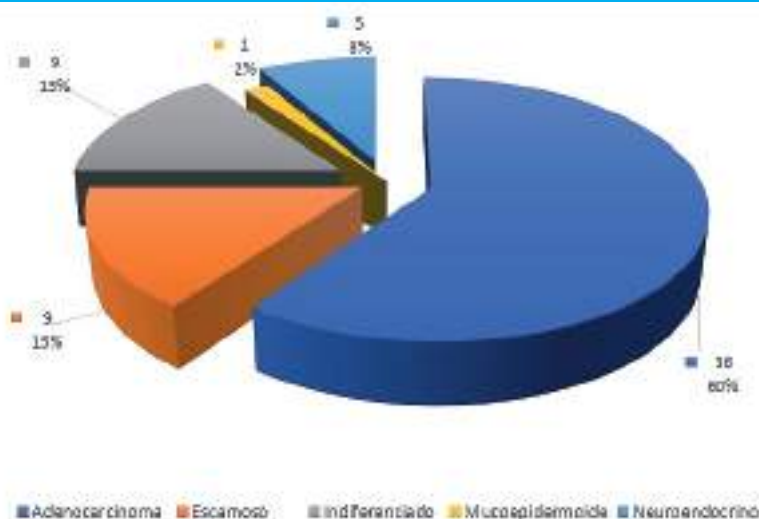
Para el análisis de la sobrevida se tuvieron en cuenta solo los pacientes de los que se contaba con los datos de su fallecimiento o su permanencia con vida al finalizar el estudio. Con respecto a los procedimientos utilizados, y para analizar si existían diferencias en la sobrevida de los pacientes según fueran N2 o N3, se utilizó la prueba de análisis de la varianza (no significativa $p < 0,05$).

Resultados

Se incluyeron un total de 60 pacientes, de los cuales el 46 eran hombres (76,7%). El tamaño tumoral varió entre 1,2 cm y 12 cm, y la media fue de 4,7 cm. Las variantes histológicas encontradas se representan en la figura 2 y la distribución de la localización de la lesión principal se muestra en la figura 3.

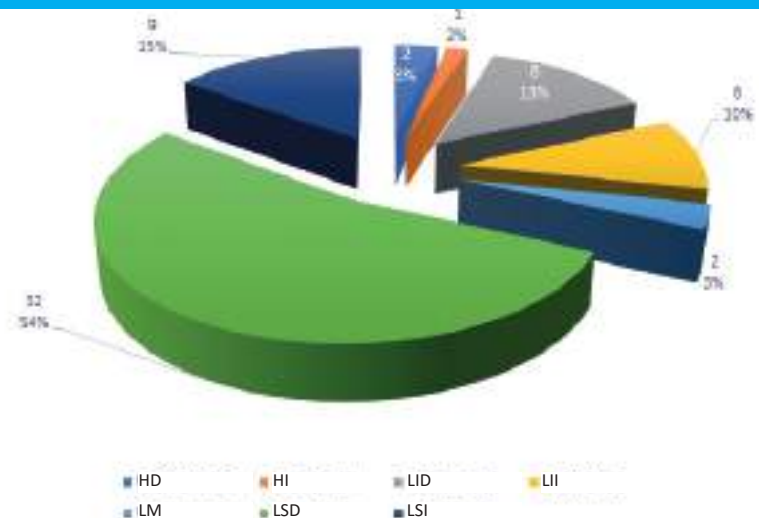
Con respecto a mediastinoscopia, la media de estaciones ganglionares evaluadas fue de $2,37 \pm 1,44$ (DS). La distribución de las estaciones ganglionares fue: la mayor cantidad de pacientes presentó 3 estaciones evaluadas (38,3%), seguido de aquellos pacientes que presentaron 4 (20%). Los pacientes que presentaron 1 o 2 estaciones representan el 8,3% y el 11,7%, respectivamente. En 13 casos (21,3%) se realizó biopsia de conglomerados ganglionares (*bulky*) paratraqueales

■ FIGURA 2



Frecuencia de variables histológicas según diagnóstico anatomopatológico

■ FIGURA 3



Ubicación de la lesión tumoral.
LSD: lóbulo superior derecho; LSI: lóbulo superior izquierdo; LM: lóbulo medio; LID: lóbulo inferior derecho; LII: lóbulo inferior izquierdo; HD: hilio derecho; HI: hilio izquierdo

derechos o izquierdos según correspondía. La biopsia por congelación y definitiva de las estaciones alcanzadas por la mediastinoscopia fue positiva en 50 casos (83%). En todos los pacientes se realizó la resección ganglionar supraclavicular y el resultado fue positivo para malignidad epitelial en 21 casos (35%).

El pN definitivo fue: 8 pacientes N0 (13,3%), 29 pacientes N2 (48,3%), 21 pacientes N3-supraclavicular (35%) y 2 pacientes N3-contralateral (3,3%).

De los 21 casos N3-supraclavicular, 2 pacientes se registraron como skip metástasis, con mediastinoscopia negativa y ganglio supraclavicular positivo. El resto, es decir, 19 casos se asociaron a enfermedad mediastinal N2 ($p=0,0424$): 11 pacientes tenían una única estación ganglionar y 8 pacientes presentaban multi estación/*bulky* (Tabla 1).

Los pacientes con metástasis ganglionar supraclavicular presentaron una media de tamaño tumoral de 5,37 cm, sin mostrar asociación significativa en relación a quienes no la presentaron (Tabla 2).

La mayoría de los tumores con N3 supraclavicular se ubicaron en los lóbulos superiores, y, de ellos, el superior derecho fue involucrado en el 61% ($p=0,46$) lo que mostró cierta tendencia, pero sin asociación significativa. Por otro lado, se observó una asociación significativa entre la presencia de tumor central y de N3-supraclavicular ($p=0,0148$); 9 de 14 (64%) pacientes con tumor central presentaron N3 supraclavicular (Fig. 4), con 5 veces más chance de presentar enfermedad supraclavicular si hay un tumor central (OR 4,67, IC 95% [1,34 -16,31]).

El tipo histológico que más compromiso N3-supraclavicular mostró fue el adenocarcinoma ($p=0,264$).

Respecto de la sobrevida, la media anual desde el diagnóstico expresada en meses fue de $9,85 \pm 2,53$ meses para los N2 y de $9,54 \pm 2,62$ para aquellos con N3 ($p=0,746$). Solo un paciente pN2 fue intervenido quirúrgicamente después de la quimioterapia y re estadificación negativa, y permanece con vida a casi 3 años del procedimiento.

No hubo mortalidad, y la morbilidad se limitó solo a un paciente que se complicó con un seroma supraclavicular, el cual fue tratado mediante drenaje por punción.

Discusión

La afectación ganglionar del mediastino es uno de los factores más importantes a la hora de determinar un pronóstico y definir la actitud terapéutica en los pacientes con carcinoma de pulmón de células no pequeñas sin extensión extratorácica. Así también lo es el compromiso de los ganglios supraclaviculares aunque, en la actualidad, no es una práctica de rutina buscarlos cuando no son palpables.¹

Por ende, no está claro cuándo es conveniente evaluar de forma quirúrgica los ganglios supraclaviculares

■ TABLA 1

Relación entre enfermedad mediastinal y presencia de N3 supraclavicular

Metástasis en mediastinoscopia	N3 supraclavicular negativo	N3 supraclavicular positivo	p
Negativos	8	2	NS
Positivos	31	19	$p<0,05$
N2 única estación	20	11	NS
N2 multi nivel/ <i>bulky</i>	9	8	NS
N3 contralateral	2	0	NS

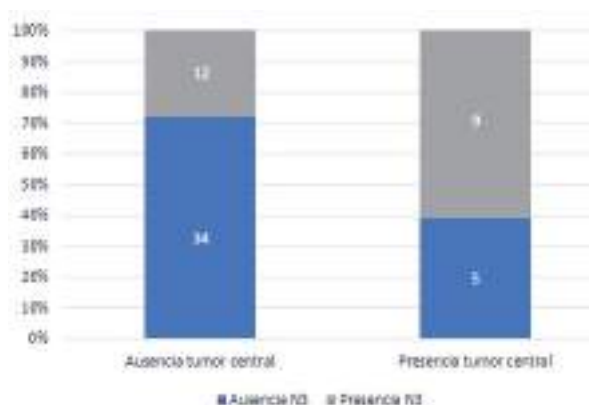
NS: no significativo.

■ TABLA 2

Tamaño tumoral en relación con ausencia/presencia de N3-supraclavicular

	Condición	Tamaño tumoral en cm			p-valor Wilcoxon
		Media	DE	Mediana	
N3-supraclavicular	Ausencia	4,66	2,55	4,56	0,1464
	Presencia	5,37	1,44	5,63	

■ FIGURA 4



Relación entre la presencia/ausencia de N3-supraclavicular y ausencia/presencia de tumor central

res no palpables, aunque se ha descrito que la afectación por carcinoma pulmonar varía entre 1 y 51%, con una incidencia promedio de 20,1%².

Por primera vez, Daniels, en 1949, describió la biopsia del ganglio pre escaleno y demostró que estos ganglios no palpables pueden estar patológicamente involucrados por carcinoma u otras enfermedades intratorácicas y que la biopsia con frecuencia puede proporcionar la misma información de diagnóstico y pronóstico que los ganglios palpables. Posteriormente, comenzaron a escribirse los primeros estudios a mediados del siglo XX, que demostraron la presencia de ganglios supraclaviculares no palpables metastásicos en cáncer de pulmón.⁶ Harken y cols. en su trabajo informaron 31 (39,8%) biopsias supraclaviculares positivas

en 78 pacientes con carcinoma de pulmón conocido o sospechado.⁷ En el trabajo de B. N. Josephs, 16 (27%) de 59 ganglios no palpables en pacientes con cáncer de pulmón mostraron enfermedad metastásica.⁸

Aproximándonos al siglo XXI, en 1996, Lee y Ginsberg publicaron un trabajo donde combinaron la mediastinoscopia cervical con la biopsia de ganglios supraclaviculares utilizando una misma incisión y la ayuda del mediastinoscopio, en pacientes con carcinoma pulmonar y fuerte sospecha o confirmación de N2 o N3-contralateral. De 81 pacientes evaluados, 58 tenían afectación ganglionar mediastinal, y, de ellos, 19 (32,8%) también presentaban enfermedad oculta de los ganglios linfáticos supraclaviculares. Los tumores eran todos centrales y de origen no escamoso, y la mayoría ubicados en el pulmón derecho.⁹ Más recientemente, Ohno y cols., detectaron compromiso solo en el 5% de los ganglios no palpables supraclaviculares en pacientes con carcinoma de células no pequeñas sin enfermedad a distancia, por lo que sugieren que las biopsias en ese sitio deben limitarse a casos seleccionados adecuadamente.¹⁰

Como ya se mencionó, la mediastinoscopia cervical sigue siendo el método quirúrgico más utilizado para la estadificación ganglionar, por su buena sensibilidad y especificidad en manos de cirujanos experimentados, donde se encuentra una tasa de afectación ganglionar tan alta como 20 a 25% en pacientes sin evidencia tomográfica de enfermedad en mediastino, pero con tumores centrales o sospecha de enfermedad N1.¹¹ Sin embargo, la resección de los ganglios supraclaviculares ha caído en desuso.

En este trabajo realizamos ambos procedimientos en un mismo tiempo operatorio y nos llevó a encontrar positividad de N3-supraclavicular en un 35% (21 de los 60 casos evaluados), lo que está dentro del rango que se describe en la literatura. Del total de estos pacientes, el 90,4% (19 de 21) presentó también afectación ganglionar mediastinal, y se comprobó una asociación estadísticamente significativa entre la presencia de metástasis N2 y afectación supraclavicular. Entre estos pacientes, el 58% (11 pacientes) se asoció a enfermedad N2-única estación, y el 42% (8 pacientes) a enfermedad N2 multi estación/*bulky*. Esto significa que el compromiso ganglionar mediastinal está fuertemente relacionado y, en general, antecede a la enfermedad supraclavicular no palpable, sin reconocer diferencias significativas entre N2 única estación y N2 multi estación/*bulky*. Al comparar con la literatura, tanto el trabajo de Lee y Ginsberg como el de Ohno y cols., también demuestran que la enfermedad mediastinal suele presagiar la afectación supraclavicular oculta. Sin embargo, en el primer trabajo se demostró que el compromiso ganglionar del mediastino contralateral se asocia más fuertemente al N3-supraclavicular, mientras que, en el segundo, se encontró que la incidencia de N3-supraclavicular muestra mayor asociación con el compromiso N2- multiestación.^{9,10} Comparativamente,

los pacientes N2-multiestación/*bulky* evaluados por nuestro equipo revelaron enfermedad N3 supraclavicular en un 47%, revelando mayor tendencia, pero sin reconocerse asociación significativa.

Hemos encontrado también, a través de este estudio, 2 casos de N3- supraclavicular skip metástasis, lo que representa un 20% del total de mediastinoscopias negativas. En ambos pacientes, el tumor se ubicaba en el lóbulo superior derecho. Debido a las múltiples conexiones que existen entre los canales linfáticos, pueden ocurrir metástasis mediastínicas en cualquiera de los ganglios linfáticos mediastínicos independientemente del origen anatómico del tumor, aunque es un fenómeno que se encuentra con mayor frecuencia en los tumores ubicados en los lóbulos superiores.¹² No existen datos fuertes que muestren cuál es la incidencia y revelen el pronóstico de este tipo de skip metástasis (N3 supraclavicular sin N2), pero podemos decir que, si bien ha representado un porcentaje no bajo, una limitación es que el estudio es institucional único y el número de pacientes es pequeño.

La mediastinoscopia y la resección de ganglio supraclavicular se ha realizado en todos los casos del lado homolateral a la lesión pulmonar principal, excepto aquellos con ubicación en lóbulo inferior izquierdo, ya que este, más que cualquier otro lóbulo, es el que presenta mayor tendencia a propagar metástasis a los ganglios mediastínicos contralaterales.¹³ De hecho, de los pacientes con enfermedad N3 supraclavicular, el único con tumor en el lóbulo inferior izquierdo resultó con metástasis en ganglio supraclavicular derecho.

La localización, centralidad y tamaño de la lesión primaria fueron otras características evaluadas en relación a enfermedad N3 supraclavicular no palpable. Si bien la mayoría de los tumores se ubicaron en los lóbulos superiores, principalmente el derecho, y el tamaño tumoral medio fue mayor de 3 cm, solo obtuvimos una asociación significativa entre los tumores que se ubicaron centralmente y la enfermedad oculta supraclavicular. Shatzlein y cols. detectaron la enfermedad N3 supraclavicular en el 29% de los pacientes con carcinoma central, de 3 cm o más de diámetro, por lo que señalan que estas podrían ser las indicaciones,¹¹ aunque Ohno y cols. encontraron que la enfermedad por N3-supraclavicular puede existir incluso si el tumor está localizado periféricamente.¹⁰ Se concuerda con que las masas pulmonares deberían tenerse en cuenta al momento de valorar una resección ganglionar supraclavicular, pero fundamentalmente se comprueba que la centralidad de la lesión tumoral es la característica que mayormente lleva a la enfermedad ganglionar supraclavicular.

Respecto de la histología se concuerda con diferentes autores^{9,10}, sobre la base de nuestros hallazgos, en que los tumores no escamosos son los más relacionados con enfermedad N3 supraclavicular, principalmente el adenocarcinoma.

La sobrevida relacionada con pN2 y pN3 no

ha mostrado diferencias significativas. Existe un estudio, de Oh y cols.¹⁴, que indica que la metástasis en los ganglios linfáticos supraclaviculares no compromete los resultados posoperatorios en comparación con otras metástasis mediastínicas N3 en el contexto de la quimio radioterapia definitiva. En otro trabajo reciente, Park y cols.¹⁵ observaron que la afectación del N3-supraclavicular podría afectar negativamente los resultados oncológicos en el carcinoma pulmonar de células no pequeñas Estadio IIIC. Se requiere más investigación clínica con respecto al impacto pronóstico de la participación de los ganglios supraclaviculares en pacientes en estadio III.

Las limitaciones del presente estudio incluyen

la naturaleza retrospectiva del análisis, el pequeño tamaño de la muestra y que se trata de la experiencia de un solo centro hospitalario.

En conclusión, la resección de los ganglios linfáticos supraclaviculares realizada junto a la mediastinoscopia cervical, a través de una misma incisión, permite ampliar los hallazgos del abordaje mediastinal estándar y aumentar la precisión de la evaluación ganglionar quirúrgica, al identificar a los pacientes con enfermedad estadio III B-C. Podría ser recomendable efectuarla en pacientes con sospecha o confirmación de enfermedad ganglionar N2 y tumores centrales, antes de considerar un enfoque terapéutico de modalidad combinada que incluya la cirugía.

■ ENGLISH VERSION

Introduction

Lung cancer is the leading cause of cancer mortality worldwide among men and women. Accurate staging after the diagnosis is essential to select an appropriate therapy. The current guidelines for the treatment of lung cancer are determined by tumor morphology, the degree of mediastinal lymph node involvement and the presence of distant disease.

In this sense, mediastinal lymph node involvement is a significant prognostic factor. The aim of mediastinal nodal staging is to exclude, with the highest certainty and the lowest morbidity possible, patients with mediastinal lymph node disease as they will not benefit from surgery, at least initially. For this purpose, cervical mediastinoscopy still remains the gold standard technique, with a sensitivity of 0.78 (0.38-0.92) and a negative predictive value of 0.91 (0.80-0.97)¹.

However, this does not occur with supraclavicular lymph node resection, which is no longer routinely performed despite metastases have been described in 23.7% of patients with non-small cell lung carcinoma and non-palpable lymph nodes, representing a non-negligible percentage².

Supraclavicular lymph nodes correspond to station 1 of the lymph node map proposed by the International Association for the Study of Lung Cancer (IASLC). When these lymph nodes are involved, lung cancer is considered as stage IIIB or IIIC of the American Joint Committee on Cancer (AJCC) tumor – node – metastasis (TNM) staging system, and nowadays the international guidelines recommend concurrent chemoradiation as a standard treatment³.

The aim of the present study is to describe the characteristics of patients with non-small cell lung carcinoma in whom supraclavicular lymph node resection would detect non-palpable lymph node metastases (N3 supraclavicular disease).

Material and methods

Data from patients who underwent mediastinal surgical staging for non-small cell lung cancer were collected between December 2016 and December 2019. Staging was performed according to the preoperative images obtained by computed tomography (CT) scan or positron emission computed tomography (PET-CT), using cervical mediastinoscopy and resection of the right or left supraclavicular nodes, depending on tumor location, either through the same incision or extending it (Fig. 1). Patients with a definitive diagnosis of non-small cell lung cancer without distant disease or palpable supraclavicular lymph node were included in the study. Patients with a diagnosis of small cell carcinoma or other carcinomas or cases with incomplete data in the medical records were excluded.

The variables considered for the analysis were histology of the main tumor, tumor site and central location, tumor size, number of lymph node stations evaluated by mediastinoscopy, definitive pN, survival of pN2 patients treated with chemoradiation alone and chemotherapy and surgery, and survival of pN3 patients after one year of follow-up. Central tumors were defined as those located in the inner one-third adopted by drawing concentric lines from the mediastinal midline in axial and coronal images¹³.

Statistical analysis

Data corresponding to categorical variables were described with their relative frequencies in percentages and their absolute frequencies, while data from quantitative variables were described with their average values (mean) and standard deviation (SD).

The chi-square test was used to compare the

■ FIGURE 1



Incisions used towards the right and left regions.

proportions of the categories of a variable and the Wilcoxon test was used to compare the differences between the positional parameters of the groups. The strength of the association was expressed as odds ratio (OR) with its corresponding 95% confidence interval (95% CI).

A p value < 0.05 was considered statistically significant. All the statistical calculations were performed using InfoStat 2020 software package (Di Rienzo et al., 2020)¹⁴.

For the survival analysis, we only considered patients with data on death or those who were still alive by the end of the study. Analysis of the variance was used in relation to the procedures used and to analyze whether there were differences in survival between N2 and N3 patients (non-significant $p < 0.05$).

Results

A total of 60 patients were included; 46 (76.7%) were men. Tumor size ranged from 1.2 cm to 12 cm

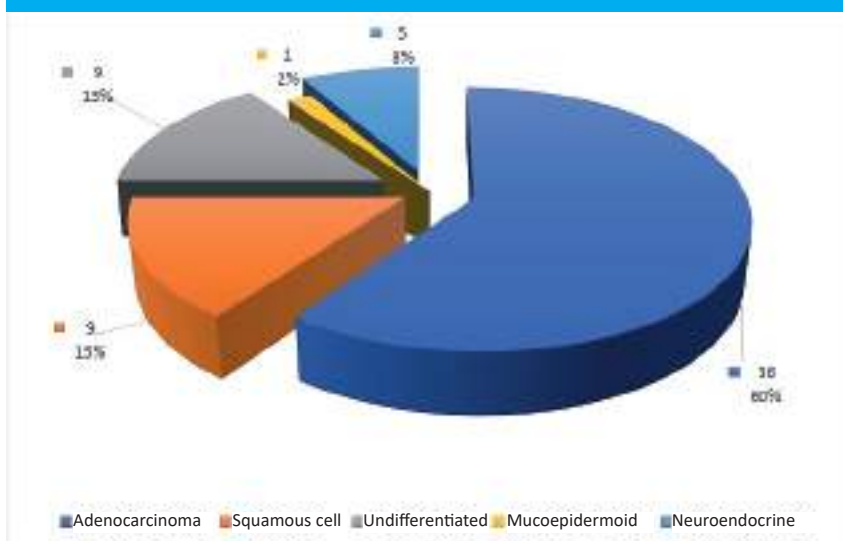
(mean 4.7 cm). The histologic variants found are shown in Figure 2 and the distribution of main tumor location is shown in Figure 3.

Mean lymph node stations evaluated by mediastinoscopy was 2.37 ± 1.44 (SD). Most patients had 3 stations evaluated (38.3%), and 20% had 4, while 1 station was evaluated in 8.3% and 2 stations in 11.7%. In 13 cases (21.3%), biopsy of bulky right or left paratracheal lymph nodes was performed, as appropriate. In 50 patients (83%) frozen section and definitive biopsy of the stations reached by mediastinoscopy yielded positive results. All the patients underwent supraclavicular lymph node resection, and the result was positive for epithelial carcinoma in 21 cases (35%).

The final pN was N0 (13.3%) in 8 patients, N2 in 29 patients (48.3%), N3 supraclavicular disease in 21 patients (35%) and contralateral N3 disease in 2 patients (3.3%).

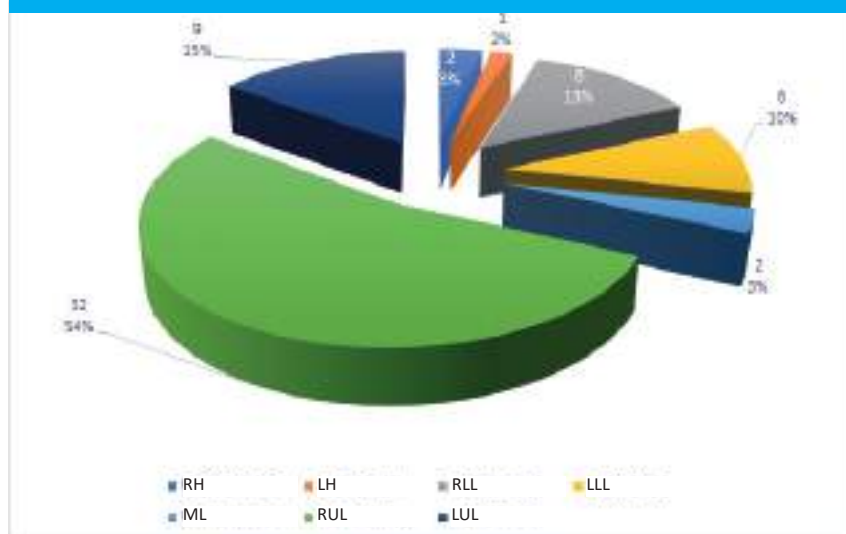
Of the 21 cases with supraclavicular N3 disease, 2 patients were recorded as skip metastases with negative mediastinoscopy and positive supraclavicular

■ FIGURE 2



Frequency of histological variables according to the pathology diagnosis

■ FIGURE 3



Tumor location.

RUL: right upper lobe; LUL: left upper lobe; ML: middle lobe; RLL: right lower lobe; LLL: left lower lobe; RH: right hilum; LH: left hilum

lymph node. The remaining 19 cases were associated with mediastinal N2 disease ($p = 0.0424$): 11 patients had single nodal station and 8 patients had multi-station/bulky disease (Table 1).

Patients with supraclavicular lymph node metastasis had a mean tumor size of 5.37 cm, with no significant association compared with those without supraclavicular lymph node disease (Table 2).

Most of the tumors with N3 supraclavicular disease were in the upper lobes, with a trend towards right upper lobe involvement in 61% ($p = 0.46$), but without significant association. On the other hand, there was a significant association between central tumor and N3 supraclavicular disease ($p = 0.0148$); approximately 60% of patients with central tumor had supraclavicular N3 involvement (Fig. 4), and the likelihood of supraclavicular disease was 5 times greater in central tumors (OR 4.67, 95% CI [1.34 -16.31]).

Adenocarcinoma was the histological type most associated with supraclavicular N3 involvement ($p = 0.264$).

Mean annual survival since diagnosis expressed in months was 9.85 ± 2.53 months for N2 patients and 9.54 ± 2.62 for those with N3 ($p=0.746$). Only one pN2 patient underwent surgery after chemotherapy and negative re-staging, is still alive nearly 3 years after the procedure.

None of the patients died, and only one patient developed a supraclavicular seroma, a complication that required aspiration.

Discussion

Mediastinal lymph node involvement is one of the major factors determining the outcome and defining the therapeutic approach in patients with

■ TABLE 1

Association between mediastinal disease and N3 supraclavicular disease

Metastasis in mediastinoscopy	Negative N3 supraclavicular disease	Positive N3 supraclavicular disease	p
Negative	8	2	NS
Positive	31	19	$p<0.05$
N2 single-station disease	20	11	NS
N2 multi-station/bulky disease	9	8	NS
Contralateral N3 disease	2	0	NS

NS: non-significant.

■ TABLE 2

Tumor size in relation to absence/presence of N3 supraclavicular disease

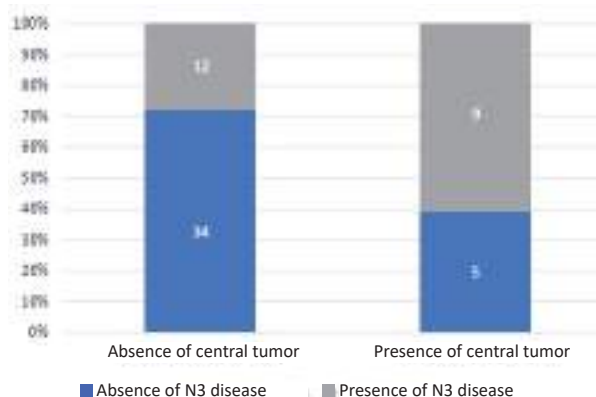
	Condition	Tumor size in cm			p-value Wilcoxon
		Mean	SD	Median	
N3 supraclavicular disease	Absence	4.66	2.55	4.56	0.1464
	Presence	5.37	1.44	5.63	

non-small cell lung carcinoma without extrathoracic extension. Involvement of supraclavicular lymph nodes also affects the outcome, although at present they are not routinely investigated when they are not palpable¹.

Therefore, it is not clear when to perform surgical evaluation of non-palpable supraclavicular lymph nodes, although their involvement in lung carcinoma has been reported to be between 1% and 51%, with an average incidence of 20.1%².

In 1949, Daniels was the first to describe that non-palpable prescalene lymph nodes can be pathologically involved with carcinoma or other

■ FIGURE 4



Relation between the presence/absence of N3 supraclavicular disease and absence/presence of central tumor

intrathoracic diseases and that biopsy can frequently provide the same diagnostic and prognostic information as do palpable nodes. Later, the first reports demonstrating the presence of metastatic non-palpable supraclavicular nodes in lung cancer started to be published in the mid-20th century⁴. Harken et al. reported 31 (39.8%) positive supraclavicular biopsies in 78 patients with known or suspected lung carcinoma⁵. In the study by B. N. Josephs, 16 (27%) of 59 non-palpable lymph nodes in patients with lung cancer showed metastatic disease⁶.

Moving towards the 21st century, in 1996 Lee and Ginsber combined cervical mediastinoscopy with supraclavicular lymph node biopsy through the same incision using the mediastinoscope in patients with lung carcinoma when contralateral N2 or N3 disease was strongly suspected or identified. Of 81 patients evaluated, 58 had mediastinal lymph node involvement, and of these, 19 (32.8%) also had occult supraclavicular lymph node disease. Tumors were all centrally located, of non-squamous origin, and most were right lung tumors⁷. More recently, Ohno et al. detected involvement in only 5% of non-palpable supraclavicular lymph nodes in patients with non-small cell carcinoma without distant disease, suggesting that biopsies at this level should be limited to appropriately selected cases⁸.

As we have already mentioned, cervical mediastinoscopy is still the surgical method most used for nodal staging due to its high sensitivity and specificity when performed by experienced surgeons. The rate of lymph node involvement is high, between 20 and 25%, in patients with no evidence of mediastinal disease on CT images but with central tumors or suspected N1 disease¹⁰. However, resection of the supraclavicular nodes has fallen into disuse.

In this study we performed both procedures within the same operative time and found positive N3 supraclavicular disease in 35% (21 of the 60 cases

evaluated), which is within the range described in the literature. Of these patients, 90.4% (19 of 21) also had mediastinal lymph node involvement, with a statistically significant association between the presence of N2 metastases and supraclavicular involvement. In these patients, 58% (11 patients) had N2 single-station and 42% (8 patients) had N2 multi-station/bulky disease. This means that mediastinal lymph node involvement is strongly related with and, in general, precedes non-palpable supraclavicular disease, without significant differences between N2 single-station and N2 multi-station/bulky. When compared with the literature, the publication by Lee and Ginsberg and by Ohno et al. also demonstrate that mediastinal disease often predicts occult supraclavicular involvement. However, the former study demonstrated that contralateral mediastinal lymph node involvement was more strongly associated with N3 supraclavicular disease while the latter found that the incidence of N3 supraclavicular disease was more strongly associated with N2 multi-station involvement^{7,8}. When compared with our results, patients with N2-multistation/bulky disease evaluated by our team showed N3 supraclavicular disease in 47%, which indicates a non-significant trend.

We have also found 2 cases of supraclavicular N3 skip metastasis, which represents 20% of total negative mediastinoscopies. In both patients the tumor was in the right upper lobe. Due to the multiple connections that exist between the lymphatic channels, mediastinal metastases may occur in any mediastinal lymph node independently of the anatomical origin of the tumor, although they are more common in tumors located in the upper lobes¹⁵. There are no strong data to show the incidence and reveal the outcome of this type of skip metastasis (supraclavicular N3 without N2), but we may say that, although the percentage was not low, one limitation is that the study was performed in a single center and the number of patients is small.

Mediastinoscopy and supraclavicular lymph node resection have been performed on the same side as the major lung tumor in all the cases, except for those located in the left lower lobe, as this lobe, more than any other lobe, is the lobe with the highest propensity to metastasize to the contralateral mediastinal nodes⁹. In fact, of the patients with N3 supraclavicular disease, the only patient with a tumor in the left lower lobe had metastases in the right supraclavicular lymph node.

Primary tumor site, central location and size were other characteristics evaluated in non-palpable N3 supraclavicular disease. Although almost all tumors occurred in the right upper lobes and mean tumor size was > 3 cm, we only found a significant association between central location and occult supraclavicular disease. Shatzlein et al. detected N3 supraclavicular disease in 29% of patients with central carcinoma measuring 3 cm or more in diameter, suggesting that these may be the indications¹⁰, but Ohno et al. found that N3 supraclavicular disease may exist even

in peripheral tumors⁸. There is consensus that lung masses should be considered when resection of a supraclavicular lymph node is evaluated, but tumor central location is the main characteristic contributing to supraclavicular lymph node disease.

Based on our findings, we agree with different authors^{7,8} that non-squamous tumors, mainly adenocarcinomas, are those more commonly associated with N3 supraclavicular disease.

Survival associated with pN2 and pN3 has not shown significant differences. A study by Oh et al.¹¹ indicates that supraclavicular lymph node metastases do not compromise postoperative outcomes compared to other N3 mediastinal metastases in the setting of definitive chemoradiation. In another recent study, Park et al.¹² noted that N3 supraclavicular involvement could negatively affect the oncologic outcome in stage

IIIC non-small cell lung carcinoma. Further clinical research is needed to investigate the prognostic impact of supraclavicular node involvement in stage III patients.

The limitations of the present study are its retrospective design, the small sample size, and the fact that it reflects the experience of a single center.

As a conclusion, resection of supraclavicular lymph nodes along with cervical mediastinoscopy through the same incision may provide additional findings to those of the standard mediastinal approach and increase the accuracy of surgical lymph node assessment by identifying patients with stage IIIB-C disease. This approach may be considered in patients with suspected or confirmed N2 lymph node disease and central tumors, before considering a combined therapeutic approach including surgery.

Referencias bibliográficas /References

1. Call S, Obiols C, Rami-Porta R. Present indications of surgical exploration of the mediastinum. *J Thorac Dis* 2018;10(Suppl 22):S2601-S2610.
2. Brantigan JW, Brantigan CO, Brantigan OC. Biopsy of nonpalpable scalene lymph nodes in carcinoma of the lung. *Am Rev Respir Dis* 1973; 107:962-74.
3. National Comprehensive Cancer Network. Non-small cell lung cancer. (Version 5.2021) 2021. https://www.nccn.org/professionals/physician_gls/pdf/nscl.pdf. Accessed June 15, 2021.
4. Shin SH, Jeong DY, Lee KS, et al. Which definition of central tumour is more predictive of occult mediastinal metastasis in non-small cell lung cancer patients with radiologic N0 disease? *Eur Respir J* 2019; in press.
5. Di Rienzo JA, Casanoves F, Balzarini MG, González L, Tablada M, Robledo CW. InfoStat versión 2020. Centro de Transferencia InfoStat, FCA, Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. URL <http://www.infostat.com.ar>
6. Daniels AC. A method of biopsy useful in diagnosing certain intrathoracic diseases. *Dis Chest* 1949;16:360.
7. Harken DE, Black H, Clauss R, Farrand RE. A Simple cervicomedial exploration for tissue diagnosis of intrathoracic disease. *New Engl J Med* 1954;251(26):1041-4.
8. Josephs BN. Prescalene lymph node biopsy. *Arch Surg-Chicago* 1958;76(1):93-6.
9. Lee JD, Ginsberg RJ. Lung Cancer Staging: The value of ipsilateral scalene lymph node biopsy performed at mediastinoscopy. *Ann Thorac Surg* 1996; 62:338-41.
10. Ohno K, Utsumi T, Sasaki Y, Suzuki Y. Re-evaluation of non-palpable scalene lymph node biopsy for the staging of non-small cell lung cancer. *Eur J Cardio-Thorac* 2004;25: 492-6.
11. Schatzlein MH, McAuliffe S, Orringer MB, Kirsh MM. Scalene node biopsy in pulmonary carcinoma: when is it indicated? *Ann Thorac Surg* 1981; 31:322-4.
12. Brotons ML, Bolca C, Fréchette E, Deslauriers J. Anatomy and physiology of the thoracic lymphatic system. *Thorac Surg Clin* 2012;22(2):139-53.
13. D'Andrilli A, Venuta F, Rendina EA. Role of lymphadenectomy in lung cancer surgery. *Thorac Surg Clin* 2012; 22: 227-37.
14. Oh D, Ahn YC, Park HC, et al. The prognostic impact of supraclavicular lymph node in N3-IIIB stage non-small cell lung cancer patients treated with definitive concurrent chemo-radiotherapy. *Oncotarget* 2017;8(22):35700-6.
15. Park S, Yoon WS, Jang MH, Rim CH. Clinical impact of supraclavicular lymph node involvement of stage IIIC non-small cell lung cancer patients. *Medicina (Kaunas)* 2021;57(3):301.

Íleo biliar: análisis de 21 casos

Gallstone ileus: analysis of 21 cases

José R. Varela , Enrique Petracchi , Matías B. Quesada , Magali Muthular , Luciano Coiz , Héctor Posada , Carlos Canullan , Federico Yazzi 

Servicio de Cirugía
General; Hospital Cosme
Argerich.
Buenos Aires, Argentina.

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

Correspondencia
Correspondence:
José R. Varela
E-mail:
jose.varela932@gmail.com

RESUMEN

Antecedentes: el íleo biliar es una complicación infrecuente de la litiasis vesicular, observada más comúnmente en mujeres afeadas. Es causada por la migración, a través de una fístula bilioentérica, de un cálculo que produce la obstrucción del tránsito intestinal, que requiere tratamiento quirúrgico.

Objetivo: describir las variables preoperatorias, intraoperatorias y posoperatorias de una serie de casos de íleo biliar y la incidencia de íleo biliar recurrente.

Material y métodos: se realizó un estudio retrospectivo observacional de pacientes operados con abdomen agudo obstructivo por íleo biliar entre enero de 2009 y diciembre de 2021. Las variables estudiadas fueron: estudios por imágenes, comorbilidades, vías de abordaje quirúrgico, tipo de cirugía, morbilidad y recurrencia del íleo.

Resultados: sobre 667 pacientes que ingresaron con obstrucción intestinal, 21 tenían íleo biliar (3,1%). El diagnóstico se realizó por tomografía en el 80% de los casos. El abordaje quirúrgico fue por laparotomía en 20 casos y 1 por laparoscopia convertida. La cirugía más utilizada fue la enterotomía con enterorrrafia en 18 casos. El tratamiento de la obstrucción fue la cirugía inmediata, mientras que el de la fístula biliar fue diferido en la mayoría de las oportunidades, debido a que el riesgo de tratarla en el momento era muy elevado. La morbilidad fue del 38% y la recurrencia del íleo biliar 4,7%. No se registró mortalidad.

Conclusión: el íleo biliar fue una patología infrecuente, que pudo ser correcta y oportunamente diagnosticada y tratada con cirugía, con una baja incidencia de íleo biliar recurrente.

■ **Palabras clave:** cálculos biliares, íleo biliar, enfermedad del tracto biliar, fístula biliar, obstrucción intestinal.

ABSTRACT

Background: Gallstone ileus is a rare complication of cholelithiasis and mainly affects elder women. It is caused by gallstone migration through a cholecystoenteric fistula producing bowel obstruction, with the need for surgical treatment.

Objective: The aim of this work was to describe the preoperative, intraoperative and postoperative variables of a case series of gallstone ileus and the incidence of recurrent gallstone ileus.

Material and methods: We conducted an observational and retrospective study of patients undergoing surgery due to acute bowel obstruction caused by gallstone ileus between January 2009 and December 2021. The variables analyzed were imaging tests, comorbidities, surgical approach, type of surgery, morbidity and mortality and recurrent ileus.

Results: Of 667 patients admitted with bowel obstruction, 21 had gallstone ileus (3.1%). The diagnosis was made by computed tomography scan in 80% of the cases. The surgical approach was laparotomy in 20 cases and 1 patient undergoing laparoscopy required conversion. Enterotomy with enterorrhaphy was the most common procedure used in 18 cases. The obstruction was treated by immediate surgery, while the biliary fistula was deferred in most cases because the risk of immediate treatment was very high. Morbidity was 38% and recurrence of gallstone ileus 4.7%. No deaths were reported.

Conclusion: Gallstone ileus was a rare condition that was correctly diagnosed and timely treated with surgery, with a low incidence of recurrent gallstone ileus.

■ **Keywords:** Gallstones; Gallstone ileus; Biliary tract disease; Biliary fistula; Intestinal obstruction.

Recibido | Received
05-12-23
Aceptado | Accepted
20-06-23

ID ORCID: José R. Varela, 0000-0003-3860-235X; Enrique Petracchi, 0000-0002-2575-4656; Matías B. Quesada, 0000-0002-3094-0031; Magali Muthular, 0000-0001-6934-095X; Luciano Coiz, 0000-0003-3469-4605; Héctor Posada, 0000-0002-0398-7870; Carlos Canullan, 0000-0002-5755-0367; Federico Yazzi, 0000-0002-2368-1158.

Introducción

El íleo biliar es una obstrucción intestinal mecánica, que se produce debido a la migración de un cálculo biliar a través de una fístula bilioentérica. Es una complicación infrecuente de la litiasis vesicular¹.

Ocurre en el 0,3 al 1,5% de los pacientes con litiasis vesicular y representa el 1- 4% de las obstrucciones intestinales mecánicas de la población general y hasta el 25% en los mayores de 65 años ^{2,3}.

El tratamiento es quirúrgico, y existen diferentes alternativas para su resolución: tratamiento solo de la oclusión intestinal con enterotomía, extracción del cálculo y enterorrafia, resección intestinal con anastomosis o sin ella, y en algunos casos la progresión del cálculo. El momento oportuno para la resolución de la fístula bilioentérica (en la urgencia o diferido) es controvertido²⁻⁵.

La morbilidad varía según las distintas series hasta un 50%, y la mortalidad oscila entre el 12 y 27%. Estas cifras elevadas posiblemente estén relacionadas con el grupo etario y las comorbilidades asociadas de los pacientes^{3,4}.

El objetivo de este estudio fue describir las variables preoperatorias, intraoperatorias y posoperatorias de una serie de casos de íleo biliar y evaluar la incidencia de íleo biliar recurrente.

Materiales y métodos

Se realizó un estudio de cohorte retrospectivo observacional, sobre una base de datos prospectiva de cirugías de urgencia de un centro de referencia terciario. Se analizaron los pacientes que fueron operados con diagnóstico de abdomen agudo quirúrgico obstructivo en el período comprendido entre enero de 2009 y diciembre de 2021.

Se definió como obstrucción intestinal el cuadro caracterizado por distensión abdominal, náuseas, vómitos, dolor abdominal cólico y alteración en la evacuación intestinal (ausencia de eliminación de gases y catarsis).

Se incluyeron en el análisis los pacientes con diagnóstico de íleo biliar. Se utilizaron, como métodos por imágenes, la ecografía abdominal o la tomografía computarizada (TC) de abdomen, o ambas. Se confirmó el diagnóstico de íleo biliar por distensión de asas (con transición asa fina-asa gruesa), presencia de cálculo ectópico y aerobilia. Estos signos conforman la tríada de Rigler⁶.

Se utilizaron tres vías de abordaje: laparotomía mediana, laparotomía dirigida bajo guía ecográfica y laparoscopia. En los pacientes operados por laparotomía dirigida se realizó una ecografía en el quirófano, que permitió identificar el cálculo ectópico, con marcación del sitio de incisión en la pared abdominal. A estos pacientes se les realizó previamente una tomografía computarizada abdominal para descartar la presencia de un segundo cálculo a nivel intestinal.

La resolución en un tiempo se definió como el tratamiento de la obstrucción intestinal y fístula bilioentérica en el mismo acto quirúrgico. La resolución en dos tiempos consistió en el tratamiento de la obstrucción intestinal en la cirugía de urgencia, y se diferió la cirugía biliar a un segundo tiempo en caso de presentar complicaciones biliares o recurrencia de íleo biliar.

El tratamiento de la obstrucción intestinal se basó en las siguientes estrategias quirúrgicas: enterotomía con extracción del cálculo y enterorrafia; resección intestinal y anastomosis; o progresión del cálculo mediante maniobras manuales desde el intestino delgado hacia el colon a través de la válvula ileocecal sin apertura de intestino. En pacientes con obstrucción duodenal (síndrome de Bouveret) se realizó antropílorotomía con extracción del cálculo y rafia simple.

Se analizaron variables demográficas, preoperatorias, intraoperatorias y posoperatorias. Las complicaciones fueron analizadas según la clasificación de Clavien-Dindo⁷. El estudio se llevó a cabo cumpliendo las directrices de la Declaración de Helsinki, respetando la confidencialidad de los datos y las normas del Comité ético local. Debido a su carácter retrospectivo no requirió consentimiento informado.

Análisis estadístico

El número reducido de pacientes solo permitió llevar a cabo un análisis descriptivo. Las variables continuas fueron expresadas como mediana y rango intercuartil. Los datos categóricos fueron expresados en número de pacientes y porcentaje.

Resultados

Durante el período de estudio, ingresaron en el Departamento de Urgencias 667 pacientes con cuadro clínico de obstrucción intestinal. De estos, 564 (84,5%) fueron intervenidos quirúrgicamente, de los cuales 21 (3,1%) tuvieron diagnóstico de íleo biliar. Estos pacientes constituyeron la población analizada en el presente estudio (Fig. 1) La mediana de edad fue 63 años (rango intercuartil 52-88) y el 80% eran mujeres. El 66% de los pacientes presentó antecedentes de litiasis vesicular sintomática, 45% tenía cirugías abdominales previas y hasta un 38% tenía 1 o más comorbilidades asociadas (Tabla 1).

Se realizó ecografía a la totalidad de los pacientes mientras que la TC a 16 de ellos. La tríada de Rigler se observó en el 56% en la TC (Fig. 2) y en el 30% en la ecografía; sin embargo, al tomar como diagnóstico dos de tres criterios, la cifra aumentó a un 80 y 52%, respectivamente.

El promedio de tiempo quirúrgico fue de 95 minutos (rango 60-420). En 28% de los pacientes se realizó una laparotomía dirigida bajo guía ecográfica y

■ FIGURA 1

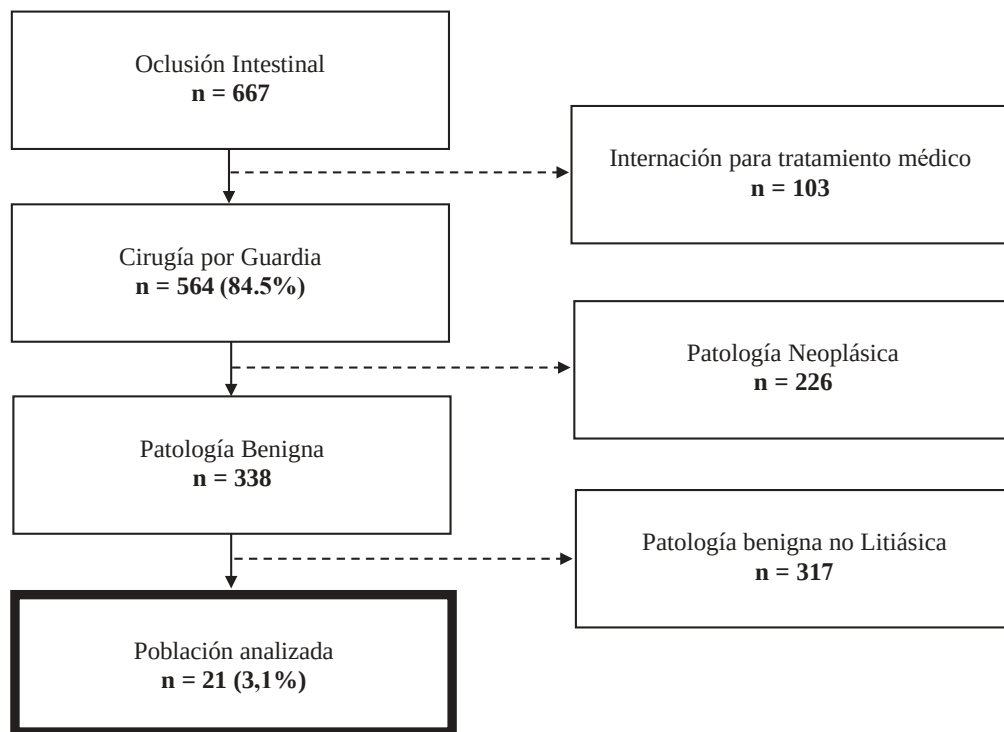


Diagrama de flujo de 667 pacientes que ingresaron al departamento de urgencias por cuadro de obstrucción intestinal.

■ TABLA 1

Variables Preoperatorias		
Variable	n (%)	
Incidencia Íleo Biliar	21/667 (3,1)	
Comorbilidad, n (%)	Hipertensión, 8 (38) Diabetes, 5 (24) Tabaquismo, 5 (24) Obesidad, 4 (19) Accidente cerebrovascular, 3 (14)	
Hallazgos por Imágenes n=21	Ecografía 21 (100)	Tomografía 16 (76)
Distensión de asas	19 (90)	13 (81)
Transición de asa	5 (24)	8 (50)
Nivel de obstrucción	2 (10)	8 (50)
Litiasis Vesicular	6 (28)	10 (62)
Aerobilia	11 (52)	9 (56)
Aire vesicular	5 (24)	4 (25)
Cálculo ectópico	6 (28)	13 (81)
Líquido libre	5 (24)	6 (36,5)
Neumatosis	0	1 (6,2)
Neumoperitoneo	0	1 (6,2)
Triada de Rigler		
3/3	6 (28)	9 (56)
2/3	11 (52)	13 (81)

■ FIGURA 2



Tomografía computada. Corte coronal de TAC que evidencia triada de Rigler. Flecha blanca: aerobilia. Cabeza de flecha blanca: distensión intestinal. Flecha negra: cálculo ectópico.

solamente una paciente femenina de 74 años que había sido abordada por vía laparoscópica requirió la conversión por imposibilidad de desimpactar el cálculo que se encontraba en el duodeno (síndrome de Bouveret) y medía 5 x 4 cm; se debió realizar una antropílorotomía con extracción del cálculo y rafia simple.

En 20 pacientes (95,2%) se trató solamente el cuadro de obstrucción intestinal. Solo uno requirió cirugía en el mismo tiempo la patología biliar debido a presentar una perforación del fondo vesicular asociada a la obstrucción intestinal (Tabla 2).

El lugar de obstrucción más frecuente fue el íleon distal y la intervención quirúrgica más realizada fue la enterotomía con extracción de cálculo y enterorrafia. Dos pacientes requirieron resección intestinal y anastomosis debido a una perforación intestinal con peritonitis asociada. Un solo paciente se trató con progresión del cálculo. El tamaño promedio del cálculo fue de 2,5 cm y en el 85,7% se constató un solo cálculo.

Un paciente que había sido tratado con resección intestinal y anastomosis evolucionó con dehiscencia anastomótica y requirió la confección de una ileostomía por peritonitis generalizada y mal estado general. Este mismo paciente reingresó a los 6 meses debido a un cuadro de colecistitis aguda, por lo que se le realizó colecistectomía, tratamiento de la fístula bilioentérica y cierre de la ileostomía en el mismo acto quirúrgico.

El promedio de días internación fue de 10,2 días (rango intercuartil: 3-62). El 19% requirió internación en Unidad de Cuidados Intensivos, y la readmisión fue del 9,5%. La morbilidad de la serie fue del 38% y la mortalidad del 0% (Tabla 3).

Discusión

En la presente casuística, la incidencia de íleo biliar representó el 3,1% de las obstrucciones intestinales mecánicas, en concordancia con la literatura (1 al 5%)^{1,8-12}.

Halabi y cols.¹³ informaron una incidencia del 0,095% en 3 452 000 casos de obstrucciones intestinales. Ellos sugieren que, a pesar del aumento de la expectativa de vida, hubo un aumento del número de colecistectomías tempranas, lo que disminuiría la incidencia de íleos biliares. La mediana de edad de nuestros pacientes fue 63 años; esto es inferior a otras series, donde la población es mayor de 70 años; el sexo predominante fue el femenino¹²⁻¹⁵. Las comorbilidades más frecuentes fueron similares a las comunicadas por otros autores¹³. Además, el 47% de los pacientes registraban antecedentes de cirugías previas.

La tríada de Rigler (aerobilia, obstrucción intestinal y cálculo ectópico radiopaco)⁶ es patognomónica de íleo biliar, pero solo entre el 14 y el 53% de las veces se presentaron los tres criterios¹⁶⁻¹⁸. La TC de abdomen y pelvis posee una sensibilidad del 90-93%, una especificidad del 100% y un valor predictivo positivo

■ TABLA 2

Variables intraoperatorias	
Variables	n (%)
Nivel de obstrucción	
Íleon	14 (66,7)
Yeyuno	3 (14,3)
Duodeno	2 (9,5)
Colon	2 (9,5)
Vía de abordaje	
Laparotomía mediana,	14 (66,7)
Laparotomía dirigida bajo eco,	6 (28,5)
Laparoscópica convertida	1 (4,7)
Tipo de Cirugía	
Enterotomía y rafia	18 (85,7)
Resección y anastomosis	2 (9,5)
Progresión del cálculo	1 (4,7)
Tipo de cirugía	
Cirugía de obstrucción intestinal	19 (90,5)
1 tiempo	1 (4,7)
2 tiempos	1 (4,7)

■ TABLA 3

Morbimortalidad		
Grado Dindo-Clavien	n(%)	Descripción
I	1 (4,7)	Íleo posoperatorio tratamiento médico
II	3 (14)	Infección herida quirúrgica
a	1 (4,7)	Drenaje percutáneo de colección abdominal
III	b 2 (9,5)	Evisceración Dehiscencia anastomótica
a	1 (4,7)	Edema agudo de pulmón
b	0	
IV	0	
V	0	
Total	8 (38)	

del 99% en el diagnóstico de íleo biliar, permitiendo identificar la tríada de Rigler, la ubicación del cálculo y evaluar la anatomía de la fístula bilioentérica¹⁹. Otra ventaja de la TC es la detección de complicaciones del íleo biliar (edema intestinal, inflamación e isquemia)²⁰. El porcentaje de diagnóstico preoperatorio en nuestro estudio representó el 100%, realizando ecografía a la totalidad de los pacientes (21) y TC solo a 16. En los 5 pacientes restantes, el cirujano actuante prescindió de la TC debido a la claridad del cuadro clínico y la imagen ecográfica. La mayoría de las series refieren cifras menores que varían del 50 al 79%^{15,16,21}. Esta diferencia podría deberse a la elevada resolución de la calidad de los métodos por imágenes actuales, aunque quizá también a la escasa cantidad de casos de nuestra serie. Se

presentaron 2 de los 3 criterios diagnósticos en el 50% de los pacientes evaluados por ecografía y en el 80% de los pacientes a quienes se les realizó una TC.

La elección adecuada del tratamiento quirúrgico es controvertida, y existen tres alternativas: resolución del cuadro obstructivo intestinal solamente sin tratar la etiología biliar, tratamiento de ambas patologías (oclusiva y biliar) en una sola cirugía o la resolución de la obstrucción, programando la colecistectomía a las 4-6 semanas¹³.

La primera opción, que prioriza el tratamiento de la obstrucción, es una de las más utilizadas. Es una alternativa válida, ya que los pacientes generalmente son añosos, con comorbilidades y deterioro clínico-metabólico. El problema potencial es que, al no tratar la patología biliar, los pacientes pueden presentar posteriormente una complicación como colecistitis, colangitis, recurrencia del íleo biliar o cáncer de vesícula. El tratamiento combinado de ambas patologías en una sola cirugía quedaría reservado a pacientes con buen estado general y equipos quirúrgicos con experiencia en patología biliar compleja. La tercera opción terapéutica (resolución de la obstrucción en agudo y patología biliar diferida) parecería ser la situación ideal; sin embargo, se necesita un seguimiento estricto de los pacientes, quienes, al igual que en el segundo caso, deben ser tratados por cirujanos con experiencia en patología biliar compleja.

Solo un paciente requirió el tratamiento conjunto de la oclusión y de la fístula bilioentérica en un tiempo por presentar una complicación biliar agregada (colecistitis gangrenosa perforada). Este paciente presentó elevada morbilidad (íleo posoperatorio, infección del sitio quirúrgico) y una estadía hospitalaria prolongada^{3,4}.

La vía de abordaje tampoco está exenta de controversias, ya que se puede optar entre laparotomía, laparoscopia o laparoscopia con mano asistida.

La laparoscopia con mano asistida, una técnica mixta, es actualmente una de las opciones quirúrgicas más utilizadas²², y es su principal objetivo la identificación del nivel de obstrucción o cálculo ectópico por laparoscopia y luego la confección de una minilaparotomía para exteriorizar el asa y realizar la enterolitotomía más enterorrafia. Si bien en gran parte de la literatura general se describe una tasa de conversión del 50%, en el trabajo publicado por Moberg y col.²³ informan conversión solo en 2 de 19 pacientes, así como en el artículo de Alfredo Ríos²², donde requirieron conversión solo en 1 de 20 pacientes. La mayor dificultad de esta técnica radica en el manejo del intestino distendido y en identificar el nivel de obstrucción. La laparotomía dirigida por ecografía, utilizada en un 28% de nuestros casos, parecería ser una buena alternativa, pues conserva la miniinvasividad, prescinde de personal entrenado en cirugía laparoscópica en la obstrucción intestinal y evita grandes incisiones con alta posibilidad de complicaciones de la pared abdominal. Sin embargo, no existen estudios comparativos para obtener conclusiones.

Solo un paciente fue abordado por laparoscopia, debido a falta de disponibilidad de torre de laparoscopia las 24 horas y falta de experiencia en el manejo laparoscópico de la obstrucción intestinal por los cirujanos de guardia.

En un paciente se realizó la progresión manual del cálculo del yeyuno al colon, con lo que se evitó la apertura visceral y sus potenciales complicaciones. El cirujano prefirió esta opción terapéutica basado en el normal calibre del colon (sin estrecheces patológicas), el pequeño tamaño del cálculo y la facilidad con que logró traspasar la válvula ileocecal.

El sitio de obstrucción se encuentra fundamentalmente relacionado con el tamaño del cálculo. En nuestros pacientes, la ubicación fue principalmente en el íleon en concordancia con lo descrito en la literatura¹³. Dos pacientes presentaron obstrucción intestinal alta^{2,24} por cálculos de gran tamaño, y otros dos pacientes presentaron obstrucción a nivel del colon (enfermedad diverticular)²⁵.

La tasa de morbilidad fue del 38%, similar a lo informado en la literatura actual^{3,5,13}. La tasa de mortalidad suele ser elevada; sin embargo, en nuestra serie no hubo mortalidad. Esto podría deberse a que en el 95% de los casos se trató solamente la oclusión intestinal, situación que disminuye la mortalidad, tal como informaron en la mayoría de los trabajos publicados de grandes series de casos^{3,13}.

El íleo biliar recurrente está descrito en hasta un 40% de los casos, como se observó en el artículo de Martín-Pérez y cols.¹². En nuestro estudio, la incidencia fue de 4,7% y tuvo lugar dentro de los 6 meses, en concordancia con lo informado por Reisner y cols.³.

Uno de los problemas que resta aún por definir es el adecuado tratamiento de la patología biliar, debido a sus potenciales complicaciones. Solo 2 pacientes tuvieron complicaciones biliares. Un paciente presentó una colecistitis que requirió la colecistectomía a los 6 meses de su cuadro oclusivo, y otro paciente manifestó un íleo biliar recurrente, que se trató con enterotomía y enterorrafia. Los porcentajes de nuestras complicaciones son menores que los de la bibliografía³; sin embargo, esto se debería a la dificultad en el seguimiento a largo plazo por la poca adherencia terapéutica de nuestra población.

El tratamiento oportuno de los pacientes con litiasis vesicular sintomática disminuiría significativamente la incidencia de íleo biliar, tal como refiere Halabi y cols.¹³, evitando la elevada morbimortalidad que conllevan esta patología y su tratamiento. Sin embargo, particularmente en los sectores de bajos recursos de la población, el acceso a la atención de calidad en salud no permite en algunas oportunidades cumplir este objetivo.

Las debilidades que encontramos en nuestro estudio son, su carácter retrospectivo, el hecho de que no contamos con endoscopia ni laparoscopia disponibles las 24 horas y las dificultades

en el seguimiento de los pacientes a largo plazo.

En conclusión, fue una causa infrecuente de obstrucción intestinal con un bajo porcentaje de íleo biliar recurrente. Es importante el diagnóstico preoperatorio certero, principalmente mediante TC, y un trata-

miento quirúrgico adecuado. Su abordaje y resolución dependen de la experiencia del cirujano y del estado general del paciente, por lo que se deben evaluar los potenciales beneficios y complicaciones del tratamiento en forma individual.

■ ENGLISH VERSION

Introduction

Gallstone ileus is a mechanical intestinal obstruction due to migration of a gallstone through a cholecystoenteric fistula. It is an uncommon complication of cholelithiasis¹ occurring in 0.3 to 1.5% of patients with cholelithiasis and accounts for 1 to 4% of mechanical bowel obstructions in the general population and up to 25% in those > 65 years^{2,3}.

Management of gallstone ileus involves surgery, either by treating the bowel obstruction with enterolithotomy and enterorrhaphy alone or bowel resection with or without anastomosis. In some cases, manual expulsion of the gallstone may be used. Surgical timing (either on an emergency or delayed basis) for treating the cholecystoenteric fistula is controversial²⁻⁵.

Morbidity varies according to the different series up to 50%, and mortality ranges between 12 and 27%. These elevated figures are possibly related to patients' age group and associated comorbidities^{3,4}.

The aim of this work was to describe the preoperative, intraoperative and postoperative variables of a case series of gallstone ileus and evaluate the incidence of recurrent gallstone ileus.

Material and methods

We conducted an observational and retrospective cohort study using a prospective database of emergency surgeries at a tertiary referral center. Patients undergoing surgery with a diagnosis of acute abdomen due to bowel obstruction between January 2009 and December 2021 were analyzed.

Bowel obstruction was defined as abdominal distension, nausea, vomiting, crampy abdominal pain and absence of bowel movements (absence of gas and stool passage).

Patients with a diagnosis of gallstone ileus were included in the analysis. The diagnostic imaging tests performed were abdominal ultrasound and computed tomography (CT) scan of the abdomen. The diagnosis of gallstone ileus was confirmed by distended bowel loops (with transition point from distended to collapsed distal bowel), presence of ectopic gallstone, and pneumobilia. These signs constitute the Rigler triad⁶.

Three approaches were used: midline

laparotomy, ultrasound-guided laparotomy and laparoscopy. In patients undergoing ultrasound-guided laparotomy, an ultrasound scan was performed in the operating room to identify the ectopic gallstone and the incision site was marked on the abdominal wall. Previously, these patients underwent a CT scan of the abdomen to rule out the presence of a second stone in the bowel.

One-stage procedure was defined as treatment of bowel obstruction and cholecystoenteric fistula repair within the same surgical procedure. The two-stage management consisted of treating the bowel obstruction during emergency surgery and deferring cholecystectomy to a second stage in case biliary complications or recurrence of gallstone ileus occurred.

Treatment of bowel obstruction was based on the following surgical strategies: enterotomy with stone removal and enterorrhaphy; bowel resection and anastomosis; or manual expulsion of gallstone from the small bowel to the colon through the ileocecal valve without enterotomy. Patients with duodenal obstruction (Bouveret's syndrome) were managed with antrum and pylorus incision, gallstone extraction and simple suture.

The demographic, perioperative, intraoperative and postoperative variables were analyzed. Complications were categorized using the Clavien-Dindo classification⁷. The study was conducted following the recommendations of the Declaration of Helsinki and the rules of the local Committee on Ethics, ensuring the confidentiality of the information. An informed consent was not required due to the retrospective design of the study.

Statistical analysis

The small number of patients allowed only for a descriptive analysis. Continuous variables were expressed as median and interquartile range. Categorical data were expressed as number of patients and percentage.

Results

During the study period, 667 patients were admitted to the emergency department with symptoms of bowel obstruction. Of these, 564 (84.5%) underwent

surgery, and 21 (3.1%) were diagnosed with gallstone ileus. These patients constituted the population analyzed in the present study (Fig. 1). Median age was 63 years and 80% were women. Sixty-six percent had a history of symptomatic cholelithiasis, 45% had previous abdominal surgeries and up to 38% had one associated comorbidity or greater (Table 1).

All the patients underwent ultrasound while a CT scan was performed in 16 of them. Rigler triad was observed in 56% on CT scan (Fig. 2) and in 30% on ultrasound; however, when two out of three criteria were considered as diagnosis, the figure increased to 80% and 52%, respectively.

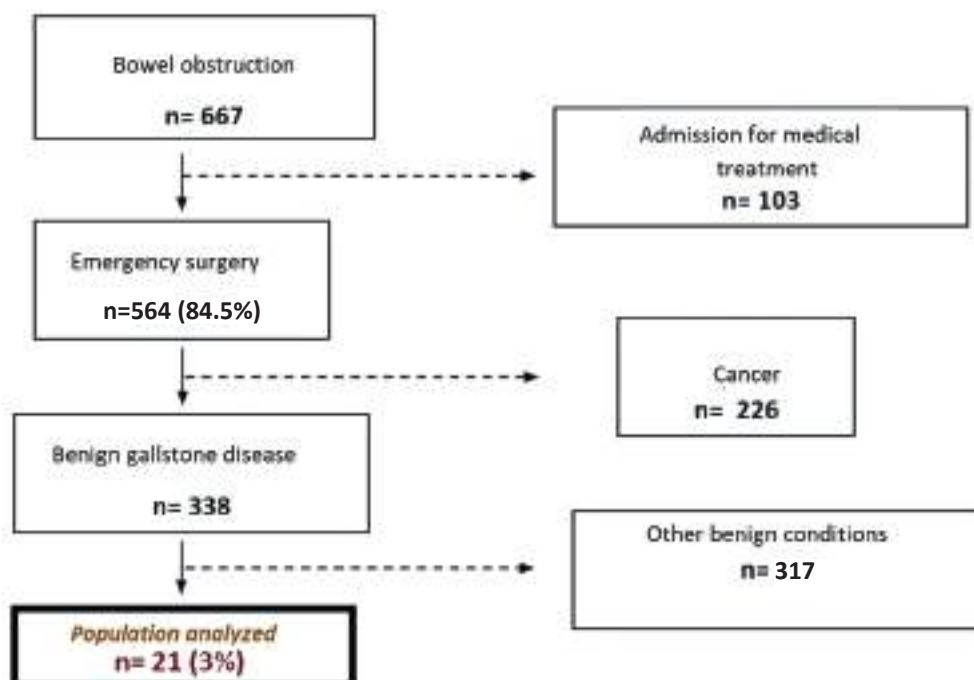
Operative time was 95 minutes. In 28% of patients a laparotomy was performed under ultrasound guidance. Only a 74-year-old female patient, who had been approached through laparoscopy, required conversion due to the impossibility of removing a gallstone with a size of 5 × 4 cm gallstone located in the duodenum (Bouveret's syndrome); this patient required incision of the antrum and pylorus, gallstone removal and simple suture.

Twenty patients (95.2%) underwent surgery only to solve the bowel obstruction. Only one patient underwent a one-stage procedure due to a perforation

■ TABLE 1

Preoperative variables		
Variable	TOTAL, n (%)	
Incidence of gallstone ileus	21 (3.1)	
Median age, years	63 (interquartile range 52-88)	
Comorbidity, n (%)	Hypertension, 8 (38) Diabetes, 5 (24) Smoking habits, 5 (24) Obesity, 4 (19) Stroke, 3 (14)	
Findings on diagnostic imaging tests n = 21	Ultrasound 21 (100)	Computed tomography scan 16 (76)
Loop distension	19 (90)	13 (81)
Transition point	5 (24)	8 (50)
Level of obstruction	2 (10)	8 (50)
Cholelithiasis	6 (28)	10 (62)
Pneumobilia	11 (52)	9 (56)
Air in gallbladder	5 (24)	4 (25)
Ectopic gallstone	6 (28)	13 (81)
Free fluid	5 (24)	6 (36.5)
Pneumatosis	0	1 (6.2)
Pneumoperitoneum	0	1 (6.2)
Rigler triad		
3/3	6 (28)	9 (56)
2/3	11 (52)	13 (81)

■ FIGURE 1



Flow chart of 667 patients admitted to the emergency department with symptoms of bowel obstruction.

■ FIGURE 2



Computed tomography scan. Coronal view showing Rigler triad. White arrow: pneumobilia. White arrowhead: bowel distension. Black arrow: ectopic gallstone

of the gallbladder fundus associated with bowel obstruction (Table 2).

The terminal ileum was the most common site of obstruction and enterolithotomy with enterorrhaphy was the most common surgical procedure. Two patients required bowel resection and anastomosis due to bowel perforation with associated peritonitis. Manual expulsion of gallstone was used in only one patient. Mean gallstone size was 2.5 cm and in 85.7% of cases only one gallstone was found.

A patient treated with bowel resection and anastomosis developed anastomotic leak and required an ileostomy due to generalized peritonitis and critical condition. This patient was readmitted 6 months later due to acute cholecystitis requiring cholecystectomy, treatment of the cholecystoenteric fistula and closure of the ileostomy during the same surgical procedure.

Mean hospital length of stay was 10.2 days (interquartile range: 3 - 62). Nineteen percent required admission to the intensive care unit and the readmission rate was 9.5%. Morbidity of the series was 38% and mortality was 0% (Table 3).

Discussion

In the present case series, gallstone ileus accounted for 3% of mechanical bowel obstructions, in agreement with the literature (1 to 5%)^{1,8-12}.

■ TABLE 2

Intraoperative variables	
Operative time	TOTAL (n = 21) 95 min (60-420)
Level of obstruction, n (%)	
Ileum	14 (66.7)
Jejunum	3 (14.3)
Duodenum	2 (9.5)
Colon	2 (9.5)
Approach	
Midline laparotomy, n (%)	14 (66.7)
Ultrasound-guided laparotomy, n (%)	6 (28.5)
Laparoscopy converted to laparotomy, n (%)	1 (4.7)
Type of surgery	
Enterotomy and enterorrhaphy	18 (85.7)
Resection and anastomosis	2 (9.5)
Manual expulsion of gallstone	1 (4.7)
Type of surgery	
Surgery for bowel obstruction, n (%)	19 (90.5)
One-stage, n (%)	1 (4.7)
Two-stage, n (%)	1 (4.7)

■ TABLE 3

Morbidity and mortality		
Clavien-Dindo	n (%)	Description
grade 1	1 (4.7)	Postoperative ileus medical treatment
grade 2	3 (14)	Surgical site infection
grade 3	1 (4.7)	Percutaneous drainage of abdominal collection
b	2 (9.5)	Evisceration Anastomotic dehiscence
grade 4	1 (4.7)	Acute pulmonary edema
b	0	
grade 5	0	
Total	8 (38)	

Halabi et al.¹³ reported an incidence of 0.095% among 3,452,000 cases of bowel obstructions. They suggested that, despite life expectancy has increased, the greater number of cholecystectomies performed earlier could explain the lower incidence of gallstone ileus. Median age of our patients was 63 years, which is lower than the one reported in other series where the population is > 70 years, and most patients were women¹²⁻¹⁵. The associated comorbidities were similar to those reported by other authors¹³. In addition, 47% of patients had a history of previous surgeries.

Rigler triad (pneumobilia, bowel obstruction and ectopic radio-opaque gallstone)⁶ is characteristic of gallstone ileus, but the three criteria are only present in 14 to 53% of the cases¹⁶⁻¹⁸. Computed tomography scan of the abdomen and pelvis has a sensitivity of 90-93%, a specificity of

100% and a positive predictive value of 99% for the diagnosis of gallstone ileus, and can identify Rigler triad, gallstone location and evaluate the anatomy of cholecystoenteric fistulas¹⁹. Another advantage of CT scan is its ability to detect complications of gallstone ileus (intestinal edema, inflammation, and ischemia)²⁰. The preoperative diagnosis in our study was 100%, and all our patients (21) underwent ultrasonography while CT scans were performed in only 16. In the remaining 5 patients the surgeon decided not to perform a CT scan because of the clear clinical picture and ultrasound findings. Most series reported lower figures varying from 50 to 79%^{15,16,21}. This difference could be due to the high-resolution imaging techniques currently available and to the small number of cases in our series. Two of the three diagnostic criteria were present in 50% of the patients evaluated by ultrasound and in 80% of those undergoing CT scan.

The appropriate surgical treatment is controversial, and there are three alternatives available: solving the bowel obstruction alone without treating the gallstone disease, treatment of both conditions (bowel obstruction and gallstone disease) in a one-stage procedure or treating the obstruction and scheduling the cholecystectomy within 4-6 weeks¹³.

The first option, which prioritizes treating the obstruction, is one of the most used and is a valid alternative in elder patients with comorbidities and clinical and metabolic impairment. The potential problem is that complications as cholecystitis, cholangitis, recurrence of gallstone ileus or gallbladder cancer may develop if the gallstone disease is not treated. The one-stage approach would be recommended only for patients with good clinical condition and for surgical teams with experience in complex gallstone disease. The third therapeutic option (treating the obstruction in an acute setting and deferring surgery for gallstone disease) would seem to be the ideal situation; however, patients should be closely monitored, and as in the second option, they should be treated by surgeons with experience in complex gallstone disease.

Only one patient required a one-stage procedure to treat both the obstruction and the cholecystoenteric fistula due to an additional gallstone complication (perforated gangrenous gallbladder). This patient had many complications (postoperative ileus and surgical site infection) and prolonged length of hospital stay^{3,4}.

The surgical approach is also not free of controversy, as one can choose between laparotomy, laparoscopy or hand-assisted laparoscopic surgery.

Hand-assisted laparoscopic surgery is a combined technique and is currently one of the surgical options most widely used²². Its primary target is to identify the level of obstruction or ectopic gallstone by laparoscopy and then perform a mini-laparotomy to exteriorize the loop and perform enterolithotomy plus enterorrhaphy. Although the conversion rate reported by most publications is 50%, the work published by

Moberg et al.²³ reported conversion in only 2 of 19 patients, and in the article by Alfredo Ríos²² only 1 of 20 patients required conversion. The greatest difficulties of this technique are how to manage the distended bowel and identify the level of obstruction. Ultrasound-guided laparotomy, used in 28% of our cases, seems to be a good option. This minimally invasive technique does not require staff trained in laparoscopic surgery for bowel obstruction and avoids large incisions with a high possibility of complications of the abdominal wall. However, there are no comparative studies to draw conclusions.

Only one patient was approached by laparoscopy because the laparoscopy tower was not available 24 hours a day and the emergency department surgeons had no experience in the laparoscopic management of bowel obstruction.

In one patient the gallstone was pushed forward manually from the jejunum to the colon, thus avoiding visceral opening and its potential complications. The surgeon preferred this therapeutic option based on the normal size of the colon (without abnormal narrowing) and the small size of the stone which easily passed through the ileocecal valve.

The site of obstruction is mainly related to the gallstone size. In our patients, gallstones were mainly found in the ileum, in agreement with what has been described in the literature¹³. Two patients had upper bowel obstruction^{2,24} due to large stones, while two others had obstruction at the level of the colon (diverticulosis)²⁵.

Morbidity rate was 38%, similar to the one reported in the current literature. Mortality rate is usually high, but none of the patients in our series died. This could be due to the fact that we treated the bowel obstruction alone in 95% of the cases, a situation that reduces mortality, as most of the large case series published have reported^{3,13}.

Recurrent gallstone ileus has been described in up to 40% of cases as Martin-Perez et al. have reported¹². In our study, the incidence was 4.7% and occurred within 6 months, in agreement with that reported by Reisner et al.³.

One of the issues that remains to be defined is the adequate treatment of gallstone disease, due to its potential complications. Only 2 patients developed these complications. One patient presented with cholecystitis that required cholecystectomy 6 months after bowel obstruction, and another patient developed recurrent gallstone ileus, which was treated with enterotomy and enterorrhaphy. The rates of complications in our patients are lower than those reported in the literature³; however, this could be due to difficulties in long-term follow-up because of the poor adherence to treatment in our population.

Timely treatment of patients with symptomatic cholelithiasis would significantly decrease the incidence of gallstone ileus as Halabi et al.¹³ have reported,

avoiding the high morbidity and mortality associated with this condition and its management. However, access to quality of care, particularly in low-income populations, sometimes hinders fulfillment of this objective.

The weaknesses of our study are its retrospective nature, the lack of availability of endoscopic and laparoscopic services 24 hours a day, and

the difficulties in the long-term follow-up of patients.

In conclusion, gallstone ileus is a rare cause of mechanical obstruction. An accurate preoperative diagnosis, mainly by CT scan, and an appropriate surgical treatment are crucial. The approach and management depend on surgeon's experience and patient's general status, so the potential benefits and complications of the treatment must be evaluated on an individual basis.

Referencias bibliográficas /References

- Buetow GW. Gallstone ileus. Arch Surg. 1963;86(3):504. <https://doi.org/10.1001/archsurg.1963.01310090154029>
- Alemi F, Seiser N, Ayloo S. Gallstone disease. Surg Clin. 2019; 99(2): 231-44. <https://doi.org/10.1016/j.suc.2018.12.006>
- Reisner RM, Cohen JR. Gallstone ileus: a review of 1001 reported cases. Am Surg. 1994;60(6):441-6.
- Doko M, Zovak M, Kopljar M, Glavan E, Ljubicic N, Hochstadter H. Comparison of surgical treatments of Gallstone Ileus: Preliminary Report. World J Surg. 2003;27(4): 400-4. <https://doi.org/10.1007/s00268-002-6569-0>
- Kirchmayr W, Mühlmann G, Zitt M, Bodner J, Weiss H, Klaus A. Gallstone ileus: Rare and still controversial. ANZ J Surg. 2005;75(4):234-8. <https://doi.org/10.1111/j.1445-2197.2005.03368.x>
- Rigler LG, Borman CN, Noble JF. Gallstone obstruction. J Am Med Assoc. 1941;117(21):1753. <https://doi.org/10.1001/jama.1941.02820470001001>
- Dindo D, Demartines N, Clavien P-A. Classification of surgical complications. Ann Surg. 2004;240(2):205-13. <https://doi.org/10.1097/01.sla.0000133083.54934.ae>
- Andersson A, Zederfeldt B. Gallstone ileus. Acta Chir Scand. 1969;135(8):713-7.
- Clavien, P-A, Richon J, Burgan S, Rohner A. Gallstone ileus. Br J Surg. 1990;77(7): 737-42. <https://doi.org/10.1002/bjs.1800770707>
- Vick RM. Statistics of acute intestinal obstruction. BMJ. 1932; 2(3741):546-8. <https://doi.org/10.1136/bmj.2.3741.546-a>
- Fiddian RV. Gall-stone ileus recurrences and multiple stones. Postgrad Med J. 1959; 35(410):673-6. <https://doi.org/10.1136/pgmj.35.410.673>
- Martín-Pérez J, Delgado-Plasencia L, Bravo-Gutiérrez A, Burillo-Putze G, Martínez-Riera A, Alarcó-Hernández A, y col. El íleo biliar como causa de abdomen agudo. Importancia del diagnóstico precoz para el tratamiento quirúrgico. Cir Esp. 2013;91(8):485-9. <https://doi.org/10.1016/j.ciresp.2013.01.021>
- Halabi WJ, Kang CY, Ketana N, Lafaro KJ, Nguyen VQ, Stamos MJ, et al. Surgery for Gallstone Ileus. Ann Surg. 2014;259(2):329-35. <https://doi.org/10.1097/sla.0b013e31827eefed>
- Martín-Pérez J, Delgado-Plasencia L, Bravo-Gutiérrez A, Lorenzo-Rocha N, Burillo-Putze G, Medina-Arana V. Enterolitotomía Más colecistectomía precoz. Una Aplicación de cirugía de control de daños para pacientes con íleo biliar. Cir Cir. 2015;83(2):156-60. <https://doi.org/10.1016/j.circir.2015.04.013>
- Muthukumarasamy G, Venkata SP, Shaikh IA, Somani BK, Ravindran R. Gallstone ileus: Surgical Strategies and clinical outcome. J Dig Dis. 2008;9(3):156-61. <https://doi.org/10.1111/j.1751-2980.2008.00338.x>
- Lassandro F, Gagliardi N, Scuderi M, Pinto A, Gatta G, Mazzeo R. Gallstone ileus analysis of radiological findings in 27 patients. Eur J Radiol. 2004; 50(1):23-9. <https://doi.org/10.1016/j.ejrad.2003.11.011>
- Ploneda-Valencia CF, Gallo-Morales M, Rinchon C, Navarro-Muñiz E, Bautista-López CA, y col. El íleo biliar: Una revisión de la literatura médica. Rev Gastroenterol Mex. 2017; 82(3):248-54. <https://doi.org/10.1016/j.rgmx.2016.07.006>
- Ayantunde AA, Agrawal A. Gallstone ileus: Diagnosis and management. World J Surg. 2007;31(6):1294-9. <https://doi.org/10.1007/s00268-007-9011-9>
- Chang L, Chang M, Chang HM, Chang AI, Chang F. Clinical and radiological diagnosis of Gallstone Ileus: A mini review. Emerg Radiol. 2017;25(2):189-96. <https://doi.org/10.1007/s10140-017-1568-5>
- Chuah PS, Curtis J, Misra N, Hikmat D, Chawla S. Pictorial Review: The pearls and pitfalls of the radiological manifestations of gallstone ileus. Abdom Radiol. 2016;42(4):1169-75. <https://doi.org/10.1007/s00261-016-0996-0>
- Tartaglia D, Bakkar S, Piccini L, Bronzoni J, Cobuccio L, Bertolucci A, et al. Less is more: An outcome assessment of patients operated for gallstone ileus without fistula treatment. Int J Surg Case Rep. 2017;38:78-82. <https://doi.org/10.1016/j.ijscr.2017.07.007>
- Ríos A, Boulin F, Córdoba MR, Ricci LE, Ferreyra CM, Herrando IA, y cols. Tratamiento videoasistido del íleo biliar: una serie de casos [Video-Assisted Treatment of Gallstone Ileus: A Case Series]. Artículo Original. Rev Argent Cirug. 2016;108(2):55-9.
- Moberg A-C, Montgomery A. Laparoscopically assisted or open enterolithotomy for Gallstone Ileus. Br J Surg. 2006;94(1):53-7. <https://doi.org/10.1002/bjs.5537>
- Salvaterra M, Perrone G, Campos N. Síndrome de Bouveret. A propósito de un caso. Rev Argent Cir. 2016;108(4):1-10.
- Ferretti C, Fuks D, Wind P, Zarzavadjian Le Bian A. Laparoscopic management of Sigmoid Colon Gallstone Ileus. Tech Coloproctol. 2018; 22(8):605-6. <https://doi.org/10.1007/s10151-018-1818-x>

Resección hepática laparoscópica versus hepatectomía abierta para lesiones benignas: estudio comparativo con *propensity score matching*

Laparoscopic liver resection versus open liver resection for benign lesions: a comparative study with propensity score matching

Darío N. Terán^{1,2} , Pablo Barros Schelotto^{1,2} , María F. Fernández¹ , Leonardo Montes¹ , Diego Ramisch¹ , Pablo Romero², Enrique Ortiz² , Gabriel E. Gondolesi¹ 

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

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

Correspondencia
Correspondence:
Darío N. Terán
E-mail:
dteran@ffavaloro.org

RESUMEN

Antecedentes: las ventajas de la hepatectomía videolaparoscópica (HVL) hicieron que gane cada vez más campo para el tratamiento de los tumores hepáticos benignos (THB).

Objetivo: comparar los resultados perioperatorios de pacientes sometidos a HVL con los de los operados con hepatectomía abierta (HA) por THB, emparejados con propensity score matching (PSM).

Material y métodos: estudio descriptivo, retrospectivo y comparativo de HA y HVL por THB entre agosto de 2010 y junio de 2021. Se analizaron variables demográficas, preoperatorias, intraoperatorias y posoperatorias. Para evitar sesgos de las distintas covariables entre los grupos se realizó un PSM 1:1.

Resultados: de 403 hepatectomías, se analizaron 82 por THB. De ellas 36 (44%) fueron HA y 46 (56%) HVL. Edad media 45 ±14 años, 65% mujeres. Tras realizar el PSM, quedaron dos grupos de 28 pacientes cada uno. En HA, 5 (18%) pacientes requirieron transfusiones y ninguno en HVL ($p = 0,01$). Las complicaciones mayores se presentaron en 4 (14%) pacientes en HA, y ninguna en HVL ($p = 0,03$). Se reoperaron 4 (14%) pacientes con HA y ningún paciente con HVL ($p = 0,03$). La estadía hospitalaria total fue significativamente mayor en las HA ($p = 0,04$). No se registraron muertes a los 90 días en ninguno de los dos grupos.

Conclusión: la HVL por THB es una técnica segura y eficaz, ya que los pacientes presentaron menor requerimiento transfusional, número de reoperaciones, de complicaciones mayores y de estadía hospitalaria que con HA. Por las ventajas encontradas, la HVL podría ser considerada la técnica de elección en cirugía por THB.

■ **Palabras clave:** tumores hepáticos benignos, hepatectomía laparoscópica, hepatectomía abierta, propensity score matching.

ABSTRACT

Background: The advantages of laparoscopic liver resection (LLR) have increased its use for the treatment of benign liver tumors (BLTs).

Objective: The aim of this study was to compare the perioperative outcomes of patients undergoing LLR with those operated on with open liver resection (OLR) for BLTs using propensity score matching (PSM).

Material and methods: We conducted a descriptive and retrospective study comparing OLRs with LLRs performed between August 2010 and June 2021. The demographic, perioperative, intraoperative and postoperative variables were analyzed. We used PSM with 1:1 matching to avoid biases of the different covariates between the groups.

Results: Of 303 liver resections, 82 corresponded to BLTs and were included in the analysis; 36 (44%) were OLRs and 46 (56%) were LLRs. Mean age was 45 ±14 years and 65% were women. After PSM, two groups of 28 patients each were constituted. Five patients (18%) in the OLR group and none in the LLR required transfusions ($p = 0.01$). Major complications, occurred in 4 (14%) patients in the OLR group and in no cases in the LLR group ($p = 0.03$). Four (14%) undergoing OLR required reoperation versus no patients with LLR ($p = 0.03$). Total length of hospital stay was significantly longer in OLR ($p = 0.04$). There were no deaths in any of the groups within 90 days.

Conclusion: LLR for BLTs is a safe and effective technique, with lower requirement for transfusions, fewer reoperations and major complications and shorter length of hospital stay than OLR. Therefore, LLR could be considered the surgical technique of choice for BLTs.

■ **Keywords:** benign liver tumors, laparoscopic hepatectomy, open hepatectomies, propensity score matching.

Recibido | Received
10-01-23
Aceptado | Accepted
14-07-23

ID ORCID: Darío N. Terán, 0000-0002-5459-8082; Pablo Barros Schelotto, 0000-0002-5045-4700; María F. Fernández, orcid:0000-0002-8810-5928; Leonardo Montes, 0000-0001-6119-9947; Diego Ramisch, 0000-0002-1013-7276; Enrique Ortiz, 0000-0003-4922-6847; Gabriel E. Gondolesi, 0000-0002-3869-6213.

Introducción

Los tumores hepáticos benignos (THB) comprenden un conjunto de lesiones, con diferentes características imagenológicas, comportamiento clínico y opciones de tratamiento. Se clasifican en tumores sólidos y quísticos. Los THB sólidos más frecuentes son el hemangioma, la hiperplasia nodular focal (HNF) y el adenoma, mientras que, entre los tumores quísticos, el más frecuente es el quiste simple. La mayoría de estos tumores son asintomáticos y el diagnóstico se realiza de forma incidental^{1,2}.

Si bien el tratamiento conservador es el que se propone en la mayoría de los casos, las principales indicaciones del tratamiento quirúrgico son: la presencia de síntomas, el riesgo de sangrado intratumoral, rotura, transformación maligna o la imposibilidad de hacer el diagnóstico diferencial con un tumor maligno (duda diagnóstica)³⁻⁵.

Las ventajas de la hepatectomía videolaparoscópica (HVL), como la menor pérdida de sangre intraoperatoria, menos complicaciones posoperatorias, menor requerimiento de analgésicos, menor tiempo para inicio de la ingesta oral y una estadía hospitalaria más corta, sumados a los mejores resultados estéticos, hicieron que estas ganen cada vez más campo en el manejo de los THB^{6,7}. La evidencia publicada respalda la utilización y seguridad de la HVL en el tratamiento quirúrgico de los THB, por lo que actualmente podría ser considerada como el procedimiento de referencia (gold standard)^{8,9}. Sin embargo, su beneficio permanece en constante discusión ya que no existen trabajos prospectivos y aleatorizados que evalúen sus resultados.

El objetivo del presente trabajo fue comparar los resultados perioperatorios de pacientes sometidos a HVL con los de hepatectomía abierta (HA) por patología hepática benigna, emparejados con un propensity score matching (PSM).

Material y métodos

Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo, comparativo de las resecciones hepáticas realizadas por vía abierta (HA) y por vía laparoscópica (HVL) a causa de patología benigna, entre agosto de 2010 y junio de 2021. Los datos analizados se obtuvieron de una base de datos prospectiva.

Se excluyeron los pacientes a quienes, durante la hepatectomía, se le había realizado un procedimiento asociado a la resección, como por ejemplo una hepaticoyeyuno anastomosis o la exploración de vía biliar. Todos los procedimientos fueron realizados por el mismo equipo quirúrgico. Los pacientes fueron estudiados con examen clínico, laboratorio y estudio de imágenes (ecografía, tomografía y/o resonancia magnética) para definir la indicación quirúrgica. El abordaje quirúrgico por vía abierta o laparoscópica fue decidido

en cada caso según la evaluación integral del paciente.

Se dividió la etiología en lesiones tumorales, sólidas o quísticas, y no tumorales. Clasificamos las resecciones en mayores si se resecaron 3 o más segmentos hepáticos¹⁰. Dentro del grupo de pacientes operados por laparoscopia se incluyó a aquellos que fueron operados con la técnica pura o mano asistida¹¹. En todas las resecciones se utilizó ecografía intraoperatoria para una correcta caracterización de la lesión.

Dividimos el período de tiempo de estudio arbitrariamente en dos etapas de 6 años: Etapa I, desde 2010 hasta 2015 y Etapa II desde el año 2016 al 2021, a fin de realizar el PSM y así lograr que las muestras sean más homogéneas para su comparación.

Las variables analizadas fueron edad, sexo, índice de masa corporal (IMC), tipo de hepatectomía, tamaño tumoral, tipo de tumor, etapa en la que se operaron, presencia de antecedentes clínicos, tiempo quirúrgico, transfusión de glóbulos rojos, utilización de maniobra de Pringle, complicaciones, alteraciones posoperatorias en el hepatograma y, en el coagulograma, reoperación, internación en piso, Unidad de Terapia Intensiva (UTI) y estadía hospitalaria total. Se agruparon las complicaciones según la Clasificación de Dindo-Clavien (DC). Los grados I a V fueron interpretados como complicaciones generales (CG) y los grados III-b a V, se interpretaron como complicaciones mayores (CM)¹².

Para evitar los sesgos de las distintas covariables entre los grupos, se realizó un PSM, con un emparejamiento 1:1. Los criterios utilizados para el PSM fueron: edad; sexo, IMC, tipo de hepatectomía: mayor o menor, tamaño tumoral, tipo de lesión (sólido, quístico o no tumoral) y etapa en que se realizaron. Para determinar la homogeneidad de las muestras se utilizó la prueba de Shapiro-Wilk. Las variables categóricas fueron expresadas en porcentajes y la comparación fue realizada con chi cuadrado o prueba de Fisher según correspondiera. Las variables numéricas se expresaron como media con desvío estándar (DS) o mediana con rango intercuartil (RQ); se utilizó la prueba t de comparación o prueba de U de Mann-Whitney según correspondiera. En todos los casos se interpretó como diferencia significativa $p < 0,05$. Para realizar el análisis estadístico se utilizó SPSS Statics 25®.

Resultados

Sobre 403 hepatectomías que se realizaron en pacientes mayores de 18 años, 89 fueron realizadas por patología benigna (Fig.1).

Después aplicar los criterios de exclusión, quedaron 82 hepatectomías: 36 (44%) HA y 46 (56%) HVL. De estas últimas, 35 (76%) fueron laparoscópicas puras y 11 (24%) fueron mano asistida. La edad media fue 45 ± 14 años, y el 65% fueron mujeres. Del total, 43 (52%) fueron tumores sólidos, 23 (28%) tumores quísticos complejos y 16 (20%) patología no tumoral.

■ FIGURA 1

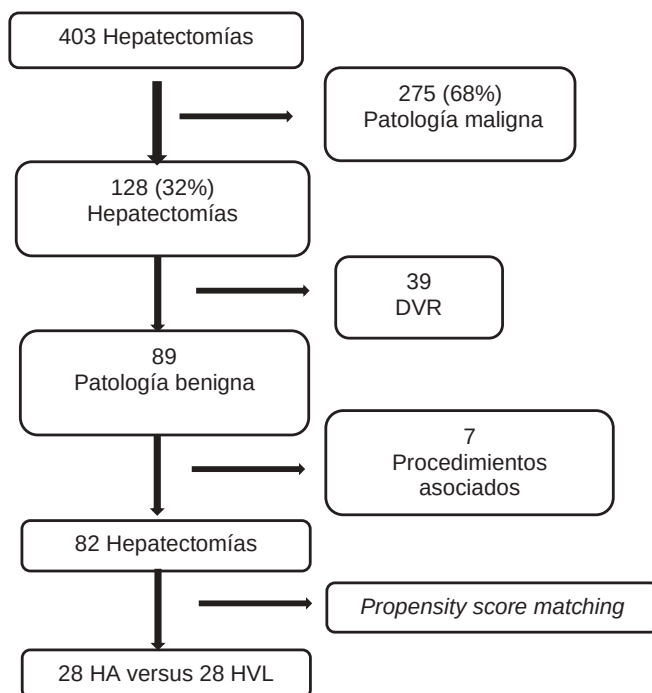


Diagrama de flujo
DVR: donante vivo relacionado

La indicación más frecuente de hepatectomía por THB fue el adenoma (18 casos, 22%); seguido por la HNF (15 casos, 18%). El resto de indicaciones fueron: poliquistosis hepática (9 casos), hemangioma (8 casos), abscesos hepáticos (8 casos), quiste complejo (6 casos), litiasis intrahepática (6 casos), quiste hidatídico (5 casos), cistoadenomas (3 casos), granuloma (dos casos), hamartoma (1 caso) y tumor fibroso solitario (1 caso).

En la tabla 1 se muestran las variables analizadas antes de realizar el PSM. Se puede observar que los grupos son diferentes. Tanto la presencia de diabetes, como la realización de resecciones mayores fueron estadísticamente superiores en el grupo de HA.

Tras realizar el PSM, quedaron dos grupos de 28 pacientes cada uno. Se pueden ver en la Figura 2 las curvas de densidad tras la realización del PSM. La Tabla 2 muestra la comparación de las variables utilizadas para realizar el PSM. Se puede observar cómo las muestras se emparejaron. Asimismo, las diferencias en los antecedentes de diabetes se emparejaron.

En el análisis de los resultados perioperatorios se observó que la maniobra de Pringle fue más utilizada en el grupo HVL, así como mayor el tiempo quirúrgico, aunque sin alcanzar diferencias significativas, como tampoco los valores de hepatograma y coagulograma posoperatorios. Hubo diferencias significativas en la necesidad de transfusiones, complicaciones generales, complicaciones mayores, reoperaciones, estadía hospitalaria en UTI y estadía total (Tabla 3).

Con respecto a las indicaciones quirúrgicas en

■ TABLA 1

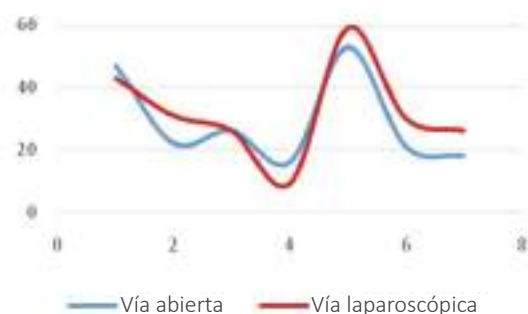
Variables analizadas sin realizar PSM

	HA (N=36)	HVL (N=46)	p
Edad (media ± DS)	47±13	43±15	ns
Sexo (n, %)			
Femenino	22 (61)	31 (67)	ns
Masculino	14 (39)	15 (33)	
BMI (media ±DS)	26 ± 4	26 ± 5	ns
Antecedentes clínicos (n, %)	22 (61)	26 (56)	ns
Hipertensión arterial	10 (28)	11(24)	ns
Tabaquismo	13 (36)	11 (24)	ns
Diabetes	8 (22)	3 (6)	0,03
Insuficiencia renal	2 (5)	1(2)	ns
Endocrinopatías	5 (14)	6 (13)	ns
Obesidad	7 (19)	10 (22)	ns
Trombosis venosa	1 (3)	0	ns
Accidente cerebrovascular	1(3)	0	ns
Tamaño (mm, mediana + RQ)	51,5 (30-75)	57,5 (45,2-76,2)	ns
Tipo de patología (n, %)			
Tumor sólido	15 (42)	28 (61)	ns
Tumor quístico	11 (30)	12 (26)	
No tumoral	10 (28)	6 (13)	
Hepatectomía mayor (n, %)	16 (44)	9 (20)	0,01

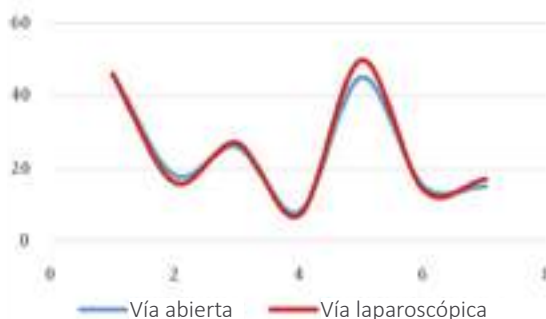
DS: desvío estándar, RQ: rango intercuartilo.

■ FIGURA 2

Densidad de variables antes de PSM



Densidad de variables pos-PSM



Densidad de variables antes y después del PSM

los grupos después de realizar el PSM, se encontró que de 11 pacientes portadores de HNF, 6 se resecaron por presentar duda diagnóstica (en 4 se sospechó un adenoma, en 1 un hepatocarcinoma [HCC] y en 1 de metástasis de tumor neuroendocrino), 3 fueron operados por crecimiento tumoral a lo largo del seguimiento y 2 presentaron síntomas. La indicación de resección de los 10 adenomas se debió a riesgo o presencia de complicación. De los 6 hemangiomas, en 3 la indicación fue la presencia de síntomas, 2 por crecimiento tumoral y 1 por la sospecha de HCC. La resección del tumor fibroso solitario obedeció a presencia de síntomas. Las 5 resecciones por poliquistosis se realizaron en pacientes sintomáticos. De los pacientes portadores de quistes complejos, 2 presentaron síntomas y uno se operó con diagnóstico de quiste hidatídico. Tres resecciones se efectuaron por quiste hidatídico y 3 por cistoadenomas. Las seis resecciones por abscesos se debieron a mala respuesta al tratamiento médico y no resolución con la realización de drenajes percutáneos. Se realizaron 6 hepatectomías por litiasis intrahepáticas: 4 de ellos eran pacientes con enfermedad de Caroli con colangitis reiteradas y los otros 2 presentaban una estenosis biliar asociada. En dos pacientes con antecedentes oncológicos se resecaron 2 granulomas como sospecha de metástasis hepática; ambos tenían PET Scan con lesiones hipercaptantes.

■ TABLA 2

Variables incluidas en el PSM

Tipo de Abordaje	Sin PSM			Con PSM		
	HA (N=36)	HVL (N=46)	p	HA (N=28)	HVL (N=28)	p
Edad (años, media $\pm$ DS)	47 $\pm$ 13	43 $\pm$ 15	0,2	46 $\pm$ 12	46 $\pm$ 15	0,9
Sexo (%)						
Femenino	22(61)	31(67)	0,5	18(64)	16(57)	0,6
Masculino	14(39)	15(33)		10(36)	12(43)	
IMC (media $\pm$ DS)	26 $\pm$ 4	26 $\pm$ 5	0,9	26 $\pm$ 4	27 $\pm$ 4	0,3
Hepatectomía mayor	16	9	0,01	8	7	0,8
Tamaño (mm, mediana + RQ)	51 (30-75)	57 (45-76)	0,4	54 (9-71)	55 (16-71)	0,65
Tipo de patología (n, %)						
Tumor sólido	15 (42)	28 (61)	0,2	14 (50)	14 (50)	0,8
Tumor quístico	11 (30)	12 (26)		6 (21)	8 (29)	
No tumoral	10 (28)	6 (13)		8 (29)	6 (21)	
Etapa (n, %)						
1° 2010-2015	21 (58)	21 (46)	0,2	13 (46)	11 (39)	0,6
2° 2016-2021	15 (42)	25 (54)		15 (54)	17 (61)	

DS: desvío estándar, RQ: rango intercuartilo, IMC: índice de masa corporal.

■ TABLA 3

Comparación de resultados perioperatorios entre ambos grupos después de realizar el PSM

	HA (N=28)	HVL (N=28)	p
Maniobra de Pringle (n, %)	14%	21%	ns
Tiempo quirúrgico (minutos, mediana + RQ)	255 (202-357)	210(171-311)	ns
Transfusión de glóbulos rojos (n, %)	5 (18%)	0%	0,01
Laboratorio			
TGO (U/l, mediana + RQ)	318 (132-425)	180 (113-381)	0,2
TGP (U/l, mediana + RQ)	364 (202-511)	167 (118-396)	0,09
Bilirrubina total (mg/dL, mediana + RQ)	0,8 (0,6-1,4)	0,8 (0,6-1,2)	0,8
Fosfatasa alcalina (mediana + RQ)	73 (51-133)	75 (52-96)	0,9
Protrombina (% mediana + RQ)	65 (57-74)	67 (60-82)	0,3
Complicaciones (n, %)			
Generales	7 (25%)	10 (36%)	ns
Mayores	4 (14 %)	0 %	0,03
Reoperación (n, d%)	4 (14%)	0%	0,03
Estadía hospitalaria (días, media $\pm$ DS)			
Total	6 $\pm$ 5	4 $\pm$ 2	0,04
Sala	4 $\pm$ 4	3 $\pm$ 2	0,04
UTI	2 $\pm$ 1	1 $\pm$ 1	ns

DS: desvío estándar, RQ: rango intercuartilo, TGO: transaminasa glutámico oxalacética, TGP: transaminasa glutámico pirúvica.

En el grupo HA se realizaron 9 hemihepatectomías, 9 bisegmentectomías, 5 resecciones atípicas, 4 segmentectomías y una trisegmentectomía, mientras que en el grupo HVL se realizaron 9 hemihepatectomías, 7 bisegmentectomías, 7 resecciones atípicas, 4 segmentectomías y una trisegmentectomía.

Las CG de las HVL fueron 3 DC II y una 4 DC III-a, que correspondieron a 1 fístula biliar que se agotó solo con el drenaje quirúrgico, 1 atelectasia, 1 colección de superficie de corte que resolvió con antibioticoterapia. Las 4 DC III-a fueron colecciones que requirieron drenaje percutáneo. Las CG de las HA fueron: 5 DC II, 1 DC III-a y 4 DC III-b. Las 5 DC II fueron: 1 hemoperitoneo que requirió transfusión de glóbulos rojos (GR), 1 biloma que requirió antibioticoterapia, 1 neumonía que requirió antibioticoterapia, 1 arritmia (taquicardia paroxística supraventricular) que prolongó la internación y 1 fístula biliar que se agotó espontáneamente. La DC III-a fue 1 colección que requirió drenaje percutáneo y las 4 DC III-b, 1 colección intraabdominal, 1 hemoperitoneo, 1 biloma y 1 infección de sitio quirúrgico que requirieron laparotomía. No se registraron óbitos a los 90 días en ninguno de los grupos.

Discusión

A lo largo de los años, las HVL han demostrado ser un procedimiento seguro para el paciente, superando los límites de adaptación de la cirugía abierta, como fueron la movilización hepática, la transección parenquimatosa y el control de la hemorragia.^{5,13} Sin duda, la incorporación de nuevas tecnologías favoreció que las HVL sean más aceptadas¹⁴. En este trabajo, utilizamos el término patología benigna, ya que incluimos pacientes portadores de THB y otras etiologías como son los abscesos, granulomas, litiasis intrahepática y estenosis de la vía biliar intrahepáticas.

La patología benigna representa entre el 7 y 40% de las indicaciones de las resecciones hepáticas en la cirugía hepática moderna^{15,16}. En nuestro grupo, las hepatectomías por patología benigna correspondieron al 22% de las resecciones hepáticas. En 2016, Ciria y cols. publicaron una revisión de la literatura sobre HVL; el 35% de los casos (3337 de 9527) se debieron a una patología benigna, entre las que la litiasis intrahepática, los quistes complejos, las HNF y los hemangiomas constituyeron la principal indicación¹⁷. Recientemente fue publicada, en la Revista Argentina de Cirugía, nuestra experiencia inicial en 119 HVL, de las cuales 44 (36,5%) se realizaron a causa de patología benigna¹⁸. En una encuesta realizada a diferentes equipos hepatobiliares de Sudamérica, publicada en 2020 por J. Pekolj y cols., se observó que el 43% de las HVL realizadas fueron por patología benigna¹⁹. Debe aclararse que el hecho de contar con un procedimiento quirúrgico como la HVL que presenta ventajas sobre la HA, no es en sí mismo, una indicación de resección para los THB.

Debemos ser muy selectivos y estar convencidos de la verdadera indicación quirúrgica, dando a los pacientes las explicaciones necesarias para que comprendan los riesgos y beneficios de la cirugía. Ante la presencia de un paciente con un THB sintomático, lo primero que debemos realizar es tratamiento médico.

Las indicaciones de resección en pacientes portadores de patología benigna difieren según el tipo de tumor²⁰. Las mujeres portadoras de adenomas que ingieren anticonceptivos orales (ACO) deben suspender su ingesta, ya que se ha descrito la disminución de su tamaño. Si luego de un período de 6 meses el tamaño disminuye, pueden manejarse con tratamiento conservador. Si no tienen el antecedente de ingesta de ACO, y el tamaño es mayor de 5 cm, se recomienda tratamiento quirúrgico^{21,22}. Los adenomas en los pacientes masculinos deben operarse independientemente del tamaño, ya que presentan un riesgo mayor de transformación maligna²³. Las HNF, cuando son sintomáticas y no responden al tratamiento médico, tienen indicación quirúrgica²⁴. En el caso de los hemangiomas, la resección quirúrgica está reservada para aquellos que causan síntomas o tienen complicaciones, como la hemorragia, la rotura o el infarto. La asociación con el síndrome de Kasabach-Merritt motiva otra indicación de cirugía²⁵.

Hace algunos años fueron publicadas las estrategias del tratamiento de los pacientes portadores de THB en los Estados Unidos. Se observó un incremento del 50% de las resecciones hepáticas desde el año 2000 al 2011, atribuyendo esto al mayor diagnóstico de las lesiones debido al mejoramiento en la calidad de imágenes y o así como también al auge de las HVL²⁶. Diferentes estudios han demostrado la mejoría en la calidad de vida posresección hepática por un THB. En una revisión sistemática publicada recientemente se llega a la conclusión de que más del 82% de los pacientes mejoran los síntomas después de la cirugía. Dos de los estudios analizados en esta revisión han demostrado la superioridad de las HVL en mejorar los síntomas posresección²⁷⁻²⁹.

Un estudio publicado por Assis y cols., en 2020, compara –tras un PSM– resecciones HA versus HVL, demostrando resultados favorables a favor de la resección laparoscópica, con menor tiempo operatorio, menos complicaciones y estadía hospitalaria más corta¹³. Recientemente fue publicado por Elfrink y cols. un estudio multicéntrico que analiza los resultados posoperatorios de 415 resecciones hepáticas realizadas por THB tanto por vía abierta como por vía laparoscópica. En este trabajo se demostró que la estadía hospitalaria fue significativamente más corta en el grupo laparoscópico, también menor morbilidad, sin diferencias en cuanto a mortalidad^{30,31}. Nuestro estudio muestra resultados similares en cuanto a la morbilidad y a la estadía hospitalaria de los pacientes. Estas ventajas de la cirugía laparoscópica conllevan no solo beneficios para el paciente, en cuanto a menor morbilidad y mayor rapidez en regresar a sus actividades laborales, sino también una

disminución de los gastos en salud. En nuestro estudio no hemos analizado la presencia de eventraciones en el seguimiento a largo plazo. La cirugía videolaparoscópica las disminuye significativamente, y, por lo tanto, se podría considerar esto como otro de los beneficios de tal tipo de abordaje³².

Las debilidades de nuestro estudio son:

- Su característica retrospectiva. Entendemos, que es muy difícil realizar trabajos prospectivos aleatorizados de pacientes sintomáticos, decidiendo tratamiento conservador para un grupo o tratamiento quirúrgico para el otro, así como también su vía abordaje. Un PSM es una herramienta válida para disminuir sesgos en este tipo de trabajos retrospectivos.
- El bajo número de pacientes analizados. Esto es una

consecuencia de la realización de un PSM. En este tipo de estudio, las muestras se homogenizan, pero el número de casos disminuye.

- La falta de medición de calidad de vida posresección, como parámetro de evaluación de resultados a largo plazo, que son mencionados en la discusión y es tarea por realizar en próximos estudios.

Sobre la base de los resultados presentados, es posible concluir que las HVL por THB son técnicas seguras y eficaces, presentan menor estadía hospitalaria, menor requerimiento transfusional, menor número de reoperaciones y de complicaciones mayores que el abordaje abierto. Por lo tanto, la HVL podría ser considerada la técnica de elección en cirugía por patología hepática benigna.

■ ENGLISH VERSION

Introduction

Benign liver tumors (BLTs) comprise a group of lesions with different characteristics in imaging tests, clinical course and treatment options. They are classified in solid and cystic tumors. The most common solid BLT include hemangioma, focal nodular hyperplasia (FNH) and adenoma, while simple hepatic cyst is the most common cystic lesion. Most tumors are asymptomatic, and their diagnosis is incidental^{1,2}.

While conservative treatment is indicated in most cases, the main indications for surgical treatment are the presence of symptoms, risk of intratumoral bleeding, rupture, malignant transformation or the impossibility of ruling out a malignant tumor (diagnostic uncertainty)³⁻⁵.

The advantages of laparoscopic liver resection (LLR) as less intraoperative bleeding, fewer postoperative complications, less need for pain-killers, shorter time to initiate oral feeding and shorter length of hospital stay, in addition to better cosmetic results, have led these techniques to gain more ground for the management of BLTs^{6,7}. The evidence published supports the use and safety of LLR in the surgical treatment of BLT which may currently be considered the gold standard procedure^{8,9}. However, the benefit of LLR remains under permanent debate since there are no prospective and randomized studies evaluating its results.

The aim of the present study was to compare the perioperative outcomes of patients undergoing LLR with those of open liver resection (OLR) for benign liver disease using propensity score matching (PSM).

Material and methods

We conducted a descriptive and retrospective, study comparing OLR and LLR for benign liver lesions

performed between August 2010 and June 2021. The data analyzed were obtained from a prospective database.

Patients who had undergone a procedure associated with liver resection, as hepaticojunostomy or biliary tract exploration were excluded. All the procedures were performed by the same surgical team. All the patients underwent clinical examination, laboratory tests and imaging tests (ultrasound, computed tomography scan and/or magnetic resonance imaging) to define the indication for surgery. The open or laparoscopic approach was decided in each case according to a comprehensive evaluation of the patient.

The lesions were divided considering their etiology into solid or cystic tumors and non-tumoral lesions. Major liver resection was considered when > 3 segments or greater were resected¹⁰. The group of patients who underwent laparoscopic surgery included those who were operated on with pure laparoscopy or hand-assisted laparoscopy¹¹. Intraoperative ultrasound was used in all the resections for a correct characterization of the lesion.

We arbitrarily divided the study period into two 6-year periods for PSM to standardize the samples before comparing them: period I from 2010 to 2015, and period II from 2016 to 2021.

The variables analyzed were age, sex, body mass index (BMI), type of liver resection, tumor size, type of tumor, period in which the procedure was performed, medical history, operative time, transfusion of red blood cells, use of Pringle maneuver, complications, postoperative abnormalities in the liver panel and coagulogram, reoperation, hospitalization on general ward or intensive care unit (ICU) and total length of hospital stay. Complications were categorized using the Clavien-Dindo (CD) classification. Grade I to V complications were considered general complications (GC) and major complications (MC) included grade III-b

to grade V¹².

We used PSM with 1:1 matching to avoid biases of the different covariates between the groups. The criteria used for the PSM were age, sex, BMI, type of liver resection (major or minor), tumor size, type of lesion (solid, cystic or non-tumoral) and period during which the procedure was performed. Homogeneity of samples was assessed using the Shapiro-Wilk test. Categorical variables were expressed as percentages and compared using the chi-square test or Fisher's test, as applicable. Numerical variables were expressed as mean $\pm$ standard deviation (SD), or median and interquartile range (IQR), and were compared with the t test of Mann-Whitney U test, as applicable. A p value < 0.05 was considered statistically significant. All the statistical calculations were performed using SPSS 25® software package.

Results

Of 403 liver resections performed in patients >18 years, 89 were due to benign lesions (Fig. 1).

After applying the exclusion criteria, 82 liver resections were considered: 36 (44%) OLRs and 46 (56%) LLRs. Of all the LLRs, 35 (76%) were pure laparoscopies and 11 (24%) were hand-assisted laparoscopies. Mean age was 45 ± 14 years and 65% were women. Forty-three (52%) were solid tumors, 23 (28%) were cystic tumors and 16 (20%) corresponded to non-tumoral lesions.

Among BLTs, adenoma was the most common

indication for liver resection (18 cases, 22%), followed by FNH (15 cases, 18%). The remaining indications were polycystic liver disease (9 cases), hemangioma (8 cases), liver abscess (8 cases), complex cyst (6 cases), intrahepatic duct lithiasis (6 cases), hydatid cyst (5 cases), cystadenoma (3 cases), granuloma (two cases), hamartoma (1 case) and solitary fibrous tumor (1 case).

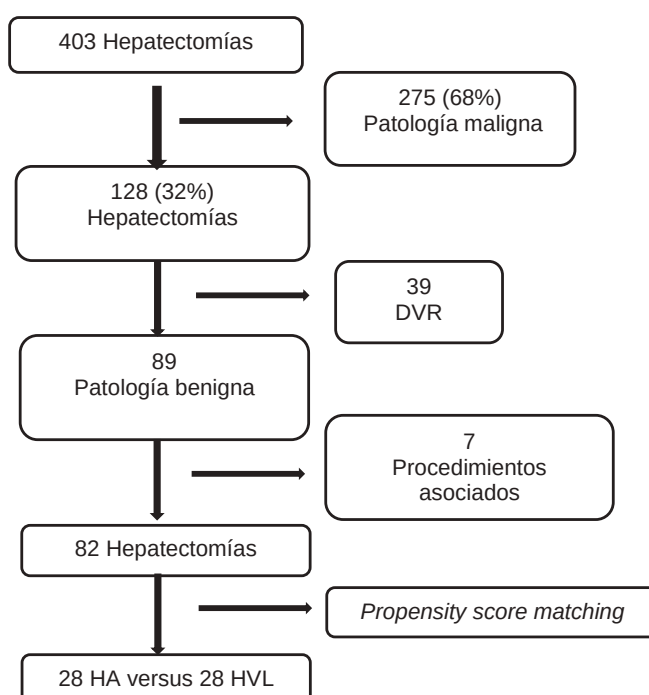
Table 1 shows the variables analyzed before PSM. Evidently, the groups are different. Diabetes and major resections were statistically higher in the OLR group.

After PSM, two groups of 28 patients each were constituted. The density curves after PSM can be observed in Figure 2. The comparison of the variables used for PSM and how the samples were matched are shown in Table 2. Furthermore, the differences in the history of diabetes were matched.

When the perioperative results were analyzed, the Pringle maneuver was more commonly used in the LLR group, and the operative time was longer; nevertheless, these differences were non-significant. Likewise, there were non-significant differences in the results of postoperative liver panel and coagulogram. There were significant differences in the need for transfusions, general complications, major complications, reoperations, length of hospital stay in the ICU and total length of hospital stay (Table 3).

As for the surgical indications in both groups after PSM, of 11 patients with FNH, resection was performed in 6 patients due to diagnostic uncertainty (suspected adenoma in 4, suspected hepatocellular

■ FIGURE 1



Flowchart.

LRD: living-related donor

■ TABLE 1

Variables analyzed before PSM

	OLR (N = 36)	LLR (N = 46)	p
Age (mean ± SD)	47 ± 13	43 ± 15	ns
Sex (n, %)			
Female	22 (61)	31 (67)	ns
Male	14 (39)	15 (33)	
BMI (mean ± SD)	26 ± 4	26 ± 5	ns
Clinical history (n, %)	22 (61)	26 (56)	ns
Hypertension	10 (28)	11 (24)	ns
Smoking habit	13 (36)	11 (24)	ns
Diabetes	8 (22)	3 (6)	0.03
Kidney failure	2 (5)	1 (2)	ns
Endocrine diseases	5 (14)	6 (13)	ns
Obesity	7 (19)	10 (22)	ns
Venous thrombosis	1 (3)	0	ns
Stroke	1 (3)	0	ns
Size (mm, median + IQR)	51.5 (30-75)	57.5 (45.2-76.2)	ns
Type of disease (n, %)			
Solid tumor	15 (42)	28 (61)	ns
Cystic tumor	11 (30)	12 (26)	
Non-tumoral disease	10 (28)	6 (13)	
Major liver resection (n, %)	16 (44)	9 (20)	0.01

IQR: interquartile range; SD: standard deviation.

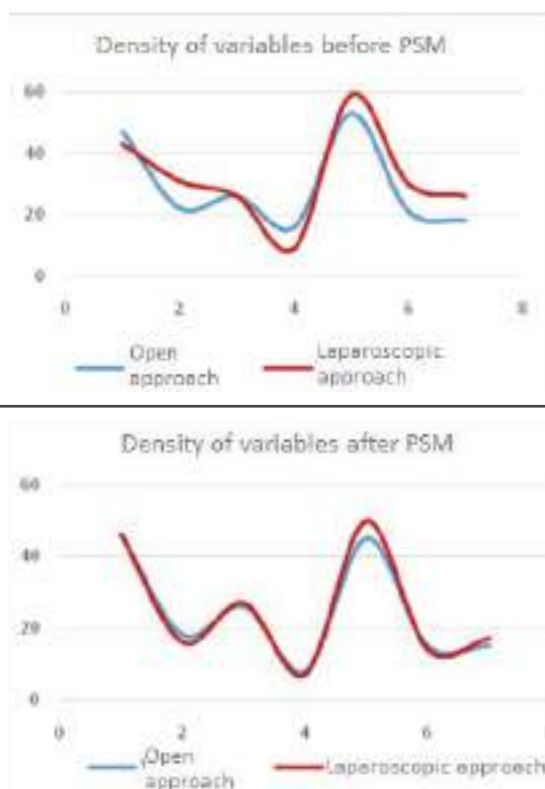
■ TABLE 2

Variables included in PSM

Type of approach	Without PSM			With PSM		
	OLR (N = 36)	LLR (N = 46)	p	OLR (N = 28)	LLR (N = 28)	p
Age (years, mean and SD)	47 ± 13	43 ± 15	0.2	46 ± 12	46 ± 15	0.9
Sex (%)						
Female	22 (61)	31 (67)	0.5	18 (64)	16 (57)	0.6
Male	14 (39)	15 (33)		10 (36)	12 (43)	
BMI (mean ± SD)	26 ± 4	26 ± 5	0.9	26 ± 4	27 ± 4	0.3
Major liver resection	16	9	0.01	8	7	0.8
Size (mm, median + IQR)	51 (30-75)	57 (45-76)	0.4	54 (9-71)	55 (16-71)	0.65
Type of disease (n, %)						
Solid tumor	15 (42)	28 (61)	0.2	14 (50)	14 (50)	0.8
Cystic tumor	11 (30)	12 (26)		6 (21)	8 (29)	
Non-tumoral disease	10 (28)	6 (13)		8 (29)	6 (21)	
Period (n, %)						
I 2010-2015	21 (58)	21 (46)	0.2	13 (46)	11 (39)	0.6
II 2016-2021	15 (42)	25 (54)		15 (54)	17 (61)	

BMI: body mass index; IQR: interquartile range; SD: standard deviation.

■ FIGURE 2



Density of variables before and after PSM

■ TABLE 3

Comparison of perioperative results between both groups after PSM

	OLR (N = 28)	LLR (N = 28)	p
Pringle maneuver, n (%)	14%	21%	ns
Operative time (minutes, median, IQR)	255 (202-357)	210 (171-311)	ns
Transfusion of red blood cells (n, %)	5 (18%)	0%	0.01
Laboratory tests			
AST (U/L, median + IQR)	318 (132-425)	180 (113-381)	0.2
ALT (U/L, median + IQR)	364 (202-511)	167 (118-396)	0.09
Total bilirubin (mg/dL, median + IQR)	0.8 (0.6-1.4)	0.8 (0.6-1.2)	0.8
Alkaline phosphatase (median + IQR)	73 (51-133)	75 (52-96)	0.9
Prothrombin (% , median + IQR)	65 (57-74)	67 (60-82)	0.3
Complications (n, %)			
General	7 (25%)	10 (36%)	ns
Major	4 (14%)	0%	0.03
Reoperation, (n, %)	4 (14%)	0%	0.03
Hospital length of stay (days, mean ± SD)			
Total	6 ± 5	4 ± 2	0.04
Ward	4 ± 4	3 ± 2	0.04
ICU	2 ± 1	1 ± 1	ns

AST: aspartate aminotransferase; ALT: alanine aminotransferase. IQR: interquartile range; SD: standard deviation.

carcinoma [HCC] and suspected neuroendocrine tumor metastasis in 1), in 3 because of tumor growth during follow-up, and in 2 due to symptoms. Resection was indicated in the 10 adenomas due risk or presence of complications. Of the 6 hemangiomas, the indication was the presence of symptoms in 3, tumor growth in 2 and suspected HCC in 1. The fibrous solitary tumor was resected due to symptoms. The 5 resections due to polycystic liver disease were performed in symptomatic patients. Of the patients with complex cysts, 2 presented symptoms and one underwent surgery with a diagnosis of hydatid cyst. Three resections were performed for hydatid cyst and 3 for cystadenomas. The six abscess resections were due to poor response to medical treatment and lack of response to percutaneous drainage. Six liver resections were performed for intrahepatic duct lithiasis: 4 of them were patients with Caroli's disease with repeated cholangitis and the other 2 had associated bile duct strictures. In two patients with a history of cancer, 2 granulomas were resected for suspected liver metastases; both had PET-CT scans with increased FDG uptake.

The OLR group included 9 hemihepatectomies, 9 bisegmentectomies, 5 atypical resections, 4 segmentectomies and 1 trisegmentectomy, while the LLR group included 9 hemihepatectomies, 7 bisegmentectomies, 7 atypical resections, 4 segmentectomies and 1 trisegmentectomy.

The GCs of LLRs were 3 CD grade II and 4 CD grade III-a complications, which corresponded to 1 biliary fistula that only solved with surgical drainage, 1 atelectasis, and 1 collection at the cut surface that solved with antibiotic therapy. The 4 CD grade III-a complications were collections that required percutaneous drainage. The GC of OLR were 5 CD grade II, 1 CD grade III-a and 4 CD grade III-b. The 5 CD grade II complications included 1 hemoperitoneum requiring red blood cell (RBC) transfusion, 1 biloma requiring antibiotic therapy, 1 pneumonia requiring antibiotic therapy, 1 arrhythmia (paroxysmal supraventricular tachycardia) that prolonged hospitalization, and 1 biliary fistula that solved spontaneously. The grade III-a complication was one collection that required percutaneous drainage and the 4 grade III-b complications were 1 intra-abdominal collection, 1 hemoperitoneum, 1 biloma and 1 surgical site infection that required laparotomy. There were no deaths within 90 days in any of the groups.

Discussion

Over the years, LLR has proved to be a safe procedure for the patient and has overcome the barriers and adapted the maneuvers from open surgery, such as hepatic mobilization, parenchymal transection and bleeding control^{5,13}. Undoubtedly, the incorporation of new technologies has favored the acceptance of LLR¹⁴.

In this study, we use the term benign lesions because we include patients with BLT and other etiologies as abscesses, granulomas, intrahepatic duct lithiasis and intrahepatic bile duct strictures.

Benign lesions represent between 7% and 40% of the indications for liver resections in modern liver surgery^{15,16}. In our group, benign liver lesions accounted for 22% of liver resections. In 2016, Ciria et al. published a review of the literature on LLR; 35% of the cases (3337 of 9527) were due to benign lesions, mainly intrahepatic lithiasis, complex cysts, FNH and hemangiomas¹⁷. Our initial experience with 119 LLRs recently published in Revista Argentina de Cirugía, included 44 (36.5%) procedures performed due to benign diseases¹⁸. In a survey conducted in different hepatobiliary centers in South America, published in 2020 by J. Pekolj et al., 43% of LLRs were performed for benign diseases¹⁹. We should point out that the fact of counting with LLR capabilities, which has advantages over OLR, is not in itself an indication for resection of BLTs. We must be very selective and convinced of the true surgical indication, providing patients with the necessary explanations so that they understand the risks and benefits of surgery. In the presence of a patient with symptomatic BLT, medical treatment should be the first approach.

The indications for resection in patients with benign lesions vary according to the type of tumor²⁰. Women with adenomas who are taking oral contraceptives (OCPs) should stop taking them, since there are reports describing tumor size decrease. If tumor size decreases after 6 months, they can be managed with conservative treatment. Surgical treatment is recommended if there is no history of OCP intake and the size is larger than 5 cm^{21,22}. Adenomas in male patients should be resected regardless of their size, as they have higher risk of malignant transformation²³. Symptomatic FNH unresponsive to medical treatment is an indication for surgery²⁴. In the case of hemangiomas, surgical resection is reserved in case of symptoms or complications, such as bleeding, rupture or infarction. The association with Kasabach-Merritt syndrome is another indication for surgery²⁵.

A few years ago, the treatment strategies for patients with BLTs were published in the United States. The number of hepatic resections performed increased by > 50% from 2000 to 2011 which was attributed to more diagnosis of lesions due to better quality of imaging tests and to increase in the use of LLR²⁶. Several studies have demonstrated improvement in quality of life after liver resection due to BLTs. A systematic review recently published concludes that more than 82% of patients improve their symptoms after surgery. Two of the studies analyzed in this review have demonstrated the superiority of LLRs for improving symptoms after liver resection²⁷⁻²⁹.

A study published by Assis et al. in 2020 compared OLR versus LLR after PSM and demonstrated

favorable results in favor of laparoscopic resection, with shorter operative time, fewer complications and shorter length of hospital stay¹³. Elfrink et al. have recently published a multicenter study analyzing the postoperative results of 415 open and laparoscopic liver resections for BLTs, demonstrating shorter length of hospital stay, lower morbidity and no differences in mortality in the laparoscopic group^{30,31}. Our study shows similar results in terms of morbidity and length of hospital stay. These advantages of laparoscopic surgery not only provide benefits for the patient, in terms of less morbidity and faster return to work, but also reduces health care costs. In our study we did not analyze the presence of incisional hernias at long-term follow-up. Laparoscopic surgery significantly reduces their incidence, and, therefore, this could be considered as another benefit of this type of approach³².

The weaknesses of our study are:

- Its retrospective nature. We understand that prospective randomized studies in symptomatic patients

are difficult to perform, deciding on conservative treatment for one group or surgical treatment for the other, and on which approach to use. Propensity score matching is a valid tool to reduce this type of bias in prospective studies.

- The low number of patients analyzed. This is a consequence of PSM. In this type of study, the samples are standardized, but the number of cases decreases.
- The lack of measurement of quality of life after liver resection as a parameter for the evaluation of long-term results which are mentioned in the discussion, is a matter to address in future studies.

Based on the results presented, we may conclude that LLR for BLTs is a safe and effective technique, with shorter length of hospital stay, lower requirement for transfusions, fewer reoperations and fewer major complications than the open approach. Therefore, LLR could be considered the surgical technique of choice for benign liver disease.

Referencias bibliográficas /References

- Rodríguez-Peláez M, Menéndez De Llano R, Varela M. Tumores benignos del hígado. *Gastroenterol Hepatol*. 2010;33:391-7.
- Marrero JA, Ahn J, Rajender Reddy K; American College of Gastroenterology. ACG clinical guideline: the diagnosis and management of focal liver lesions. *Am J Gastroenterol*. 2014;109:1328-47.
- Colli A, Fraquelli M, Massironi S, Colucci A, Paggi S, Conte D. Elective surgery for benign liver tumours. *Cochrane Database Syst Rev*. 2007; 24:CD005164.
- Margonis GA, Ejaz A, Spolverato G, Rastegar N, Anders R, Kamel IR, et al. Benign solid tumors of the liver: management in the modern era. *J Gastrointest Surg*. 2015;19:1157-68.
- Coelho FF, Kruger JA, Fonseca GM, Araujo RL, Jeismann VB, Perini MV. Laparoscopic liver resection Experience based guidelines. *World J Gastrointest Surg*. 2016;8:5-26.
- Toro A, Gagner M, Di Carlo I. Has laparoscopy increased surgical indications for benign tumors of the liver? *Langenbecks Arch Surg*. 2013;398:195-210.
- Dokmak S, Raut V, Aussilhou B, Férliche FS, Farges O, Sauvanet A, et al. Laparoscopic left lateral resection is the gold standard for benign liver lesions: a case-control study. *HPB (Oxford)*. 2014;16:183-7.
- Torres OJM, Linhares MM, Ramos EJB, Amaral PCG, Belotto M, Lucchese AM. Liver resection for non-oriental hepatolithiasis. *Arq Bras Cir Dig*. 2019;32:e1463.
- Macacari RL, Coelho FF, Bernardo WM, Kruger JAP, Jeismann VB, Fonseca GM, et al. Laparoscopic vs open left lateral sectionectomy: an update meta-analysis of randomized and non-randomized controlled trials. *Int J Surg*. 2019;61:1-10.
- Strasberg SM. Nomenclature of hepatic anatomy and resections: a review of the Brisbane 2000 system. *J Hepatobiliary Pancreat Surg*. 2005;12:351-35-5.
- Buell JF, Cherqui D, Geller DA, O'Rourke N, Iannitti D, Daghe I, et al. The international position on laparoscopic liver surgery: The Louisville Statement, 2008. *Ann Surg*. 2009;250:825-30.
- Dindo D, Demartines N, Clavien PA. Classification of Surgical Complications. A new proposal with evaluation in a cohort of 6336 patients and results of a Survey. *Ann Surg*. 2004;240:205-13.
- Assis BS, Coelho FF, Jeismann VB, Kruger JAP, Fonseca GM, Cecconello I, et al. Total laparoscopic vs. open liver resection: comparative study with propensity score matching analysis. *Arq Bras Cir Dig*. 2020;33: e1494.
- Bismuth H, Eshkenazy R, Arish A. Milestones in the evolution of hepatic surgery. *Rambam Maimonides Med J*. 2011;2:e0021.
- Belghiti J, Cauchy F, Paradis V, Vilgrain V. Diagnosis and management of solid benign liver lesions. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol*. 2014;11:737-49.
- Jarnagin WR, Gonen M, Fong Y, DeMatteo RP, Ben-Porat L, Little S, et al. Improvement in perioperative outcome after hepatic resection: analysis of 1,803 consecutive cases over the past decade. *Ann Surg*. 2002;236:397-406; discussion 406-7.
- Ciria R, Cherqui D, Geller DA, Briceño J, Wakabayashi G. Comparative short-term benefits of laparoscopic liver resection: 9000 cases and climbing. *Ann Surg*. 2016;263:761-77.
- Barros Schelotto P, Ortiz E, Montes L, Romero P, Almanzo S, Fariñelli P y col. Experiencia inicial en hepatectomías videolaparoscópicas. *Rev Argent Cirug*. 2021; 113:326-41.
- Pekolj J, Clariá Sánchez R, Salceda J, Maurette RJ, Schelotto PB, et al. Laparoscopic Liver Resection: A South American Experience with 2887 Cases. *World J Surg*. 2020;44:3868-74.
- Kaltenbach TE, Engler P, Kratzer W, Oetzuerk S, Seufferlein T, Haenle MM, et al. Prevalence of benign focal liver lesions: ultrasound investigation of 45,319 hospital patients. *Abdom Radiol*. 2016;41:25-32.
- Herman P, Fonseca GM, Kruger JAP, Jeismann VB, Coelho FF. Laparoscopic liver resection for benign tumors: the current position. *Arq Bras Cir Dig*. 2022;31(4): e1641.
- Barros Schelotto P, Paladini H, Yanes N. Tumores hepáticos benignos. Programa de actualización en cirugía. Vigésimoquinto ciclo. Módulo 3. Buenos Aires: Editorial Médica Panamericana. pp. 9-34.
- Goudard Y, Rouquie D, Bertocchi C, Daligand H, Baton O, Lahutte M, Terris B, Baranger B. Transformation maligne d'un adénome hépatocellulaire chez l'homme [Malignant transformation of hepatocellular adenoma in men]. *Gastroenterol Clin Biol*. 2010;34(3):168-70.
- Navarro AP, Gómez D, Lamb CM, Brooks A, Cameron IC. Focal nodular hyperplasia: a review of current indications for and outcomes of hepatic resection. *HPB (Oxford)*. 2014;16:503-11.
- Alimoradi M, Sabra H, El-Helou E, Chahal A, Wakim R. Massive liver haemangioma causing Kasabach-Merritt syndrome in an adult. *Ann R Coll Surg Engl*. 2020;102:e1-e4.
- Kim Y, Amini N, He J, Margonis GA, Weiss M, Wolfgang CL, et al. National trends in the use of surgery for benign hepatic tumors in the United States. *Surgery*. 2015;157:1055-64.
- van Rosmalen BV, de Graeff JJ, van der Poel MJ, de Man IE, Besseink M, Abu Hilal M, et al; Dutch Benign Liver Tumour Group. Impact of open and minimally invasive resection of symptomatic solid benign liver tumours on symptoms and quality of life: a systematic review. *HPB (Oxford)*. 2019;21:1119-30.
- Hoffmann K, Unsinn M, Hinz U, Weiss KH, Waldburger N, Longe-rich T, et al. Outcome after a liver resection of benign lesions. *HPB (Oxford)*. 2015;17:994-1000.
- Hau HM, Atanasov G, Tautenhahn HM, Ascherl R, Wiltberger G, Schoenberg MB, et al. The value of liver resection for focal nodular hyperplasia: resection yes or no? *Eur J Med Res*. 2015;20:86.

30. Elfrink AKE, Haring MPD, de Meijer VE, Ijzermans JNM, Swijnenburg RJ, Braat AE, et al; Dutch Hepato Biliary Audit Group. Surgical outcomes of laparoscopic and open resection of benign liver tumours in the Netherlands: a nationwide analysis. *HPB (Oxford)*. 2021;23:1230-43.
31. Wabitsch S, Kästner A, Haber PK, Benzing C, Krenzien F, Andreou A, et al. Laparoscopic Versus Open Liver Resection for Benign Tumors and Lesions: A Case Matched Study with Propensity Score Matching. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2019;29:1518-25.
32. Troisi R, Montalti R, Smeets P, Van Huysse J, Van Vlierberghe H, Colle I, et al. The value of laparoscopic liver surgery for solid benign hepatic tumors. *Surg Endosc*. 2008;22:38-44.

Valor de la ecografía abdominal en el diagnóstico de apendicitis aguda

Value of abdominal ultrasound in the diagnosis of acute appendicitis

Nicolás M Tarigo , Gabriel Swarztzmann , Daniel A González 

Cooperativa Médica de
Florida. Florida. Uruguay

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

Correspondencia
Correspondence:
Nicolás M. Tarigo
E-mail:
ntarigo@gmail.com

RESUMEN

Antecedentes: la apendicitis aguda es una de las causas más frecuentes de consulta y cirugía en los servicios de urgencia. Su diagnóstico en algunos casos continúa siendo difícil.

Objetivo: valorar el rendimiento de la ecografía abdominal en el diagnóstico de apendicitis aguda en un centro asistencial de salud de tercer nivel.

Material y métodos: se realizó un estudio de prueba diagnóstica, retrospectivo y longitudinal. La población consistió en 113 pacientes, con una media de edad de 24 años (rango 3-90), que consultaron por dolor en fosa iliaca derecha, a los cuales se les realizó ecografía abdominal y se pudo realizar su seguimiento hasta contar con resultado de anatomía patológica, entre febrero 2016 y febrero 2018. Se analizó la sensibilidad, la especificidad, el valor predictivo positivo y el valor predictivo negativo de la ecografía abdominal en el diagnóstico de apendicitis aguda.

Resultados: la ecografía fue positiva para el diagnóstico de apendicitis en 32 pacientes (28,3%) y fue negativa en 81 pacientes (71,7%). Fueron operados 53 pacientes (46,9%); en 44 (38,9%) de estos se constató la enfermedad; en 9 pacientes (7,96%) el apéndice estaba sano, y entre estos pacientes, la ecografía había sido negativa para apendicitis. La sensibilidad fue del 68,1% y especificidad del 97,1%, el valor predictivo positivo de 93,7% y el valor predictivo negativo de 82,7%, presentando un 6,3% de falsos positivos y un 17,2% de falsos negativos.

Conclusión: los resultados obtenidos son coincidentes con los de la literatura internacional, y confirman que la ecografía es un estudio útil para el diagnóstico de apendicitis aguda.

■ **Palabras clave:** apendicitis, ecografía, diagnóstico.

ABSTRACT

Background: Acute appendicitis is one of the most common reasons for emergency departments visits and emergency surgery. In some cases, its diagnosis is still difficult.

Objective: The aim of this study was to evaluate the performance of abdominal ultrasound in the diagnosis of acute appendicitis in a tertiary health care center.

Material and methods: We conducted longitudinal study to evaluate the performance of a diagnostic test using data retrospectively collected. The population was made up of 113 patients [mean age: 24 years (range 3-90)], who consulted for pain in the right iliac fossa, underwent abdominal ultrasound and could be followed up until the results of the pathological examination were available between February 2016 and February 2018. The analysis included sensitivity, specificity, positive predictive value and negative predictive value of ultrasound for the diagnosis of acute appendicitis.

Results: Ultrasound was positive for the diagnosis of appendicitis in 32 patients (28.3%) and was negative in 81 patients (71.7%). Fifty-three patients (46.9%) underwent surgery; 44 (38.9%) had confirmed appendicitis while the appendix was healthy in 9 patients (7.96%), and among these patients, the ultrasound had been negative for appendicitis. Sensitivity was 68.1%, specificity 97.1%, the positive predictive value was 93.7% and the negative predictive value 82.7%, with a false positive rate of 6.3% and a false negative rate of 17.2%.

Conclusion: The results obtained coincide with those of the international literature and confirm that ultrasound is a useful tool for the diagnosis of acute appendicitis.

■ **Keywords:** appendicitis, ultrasound, diagnosis.

Recibido | Received
xxx
Aceptado | Accepted
xxx

ID ORCID: Nicolás M. Tarigo, 0000-0002-0807-5539; Gabriel Swarztzmann, 0003-3035-1074; Daniel A González, 0000-0003-3916-9201.

Introducción

El dolor abdominal agudo es una causa frecuente de consulta en los departamentos de emergencia; por su parte, la apendicitis aguda constituye la causa más común de dolor en hemiabdomen inferior y el diagnóstico más frecuente en pacientes jóvenes ingresados en emergencia por cuadro agudo de abdomen¹.

La apendicectomía es uno de los procedimientos más comúnmente realizados por los cirujanos generales^{2,3}.

El riesgo de desarrollar apendicitis en el transcurso de la vida alcanza un 7% aproximadamente, pero es infrecuente en los extremos de la vida, con un pico de incidencia máximo entre en los 15 y 30 años, predominando en el sexo masculino⁴.

La apendicitis aguda, a pesar de ser la primera causa de abdomen agudo, continúa siendo difícil de diagnosticar en algunos casos, sobre todo en aquellos en que no se presenta con síntomas característicos. Esta dificultad ocasiona retraso en el diagnóstico y por lo tanto en el tratamiento, aumentando la morbimortalidad^{5,2}.

Los estudios de imagen más comúnmente utilizados en los casos de sospecha de apendicitis aguda son la ecografía abdominal, la tomografía computarizada y la resonancia magnética⁶.

En los casos en que existen dudas diagnósticas, la ecografía abdominal es una herramienta útil, accesible, repetible, de bajo costo, fácil realización, que se toma en la cama del paciente; se ha comprobado que es altamente específica y sensible y ha demostrado ser costo-efectiva^{2,7}.

Los hallazgos descriptos en la literatura sugestivos de apendicitis son apéndice con un diámetro transversal mayor de 6 mm, engrosamiento de la pared, pared no compresible y grasa hiperecogénica periapendicular⁸.

La desventaja de la ecografía es que se trata de un estudio dependiente del operador y cuya sensibilidad y especificidad pueden variar según el técnico⁹.

En los casos en que la ecografía abdominal no sea concluyente, la tomografía computarizada es el estudio para considerar, pero tiene como desventaja que no estar disponible en algunos centros, es ionizante y puede producir efectos secundarios por el uso de medio de contraste, retrasando muchas veces el inicio en el tratamiento^{6,8}.

Tradicionalmente se ha descrito que el diagnóstico y la cirugía tempranos son fundamentales para evitar ciertas complicaciones, como abscesos, peritonitis y sepsis; a su vez, las apendicectomías en blanco o negativas no están exentas de complicaciones, de ahí el valor de los estudios de imagen⁸.

El uso de estudios de imagen ha demostrado favorecer, además, una reducción en la frecuencia de apendicectomías innecesarias y apendicitis evolucionadas, mejorando por lo tanto los protocolos diagnósticos y la calidad asistencial^{9,10}.

El objetivo de este trabajo fue valorar el rendimiento de la ecografía abdominal en el diagnóstico de apendicitis aguda en un centro asistencial de salud de tercer nivel de atención.

Material y métodos

Se llevó a cabo un estudio de prueba diagnóstica, cuyos datos fueron recogidos en forma retrospectiva y longitudinal.

La población estuvo constituida por los pacientes que consultaron por dolor en fosa ilíaca derecha de entre 3 y 90 años y presentaban un cuadro clínico típico de apendicitis aguda y aquellos en los cuales, si bien el cuadro no era típico, existía la sospecha de apendicitis aguda. A todos se les realizó ecografía abdominal y fueron seguidos hasta contar con resultado de anatomía patológica, en el período febrero de 2016 hasta febrero de 2018.

Se excluyeron los casos de pacientes con dolor en fosa ilíaca derecha, pero no sospechosos de apendicitis, pacientes con apendicectomía previa, así como los cuadros sospechosos a los que no se les realizó ecografía abdominal y aquellos que fueron operados sin ecografía previa.

La ecografía fue realizada por un especialista en imagenología entrenado, especialmente, en valoración de cuadros dolorosos de fosa ilíaca derecha.

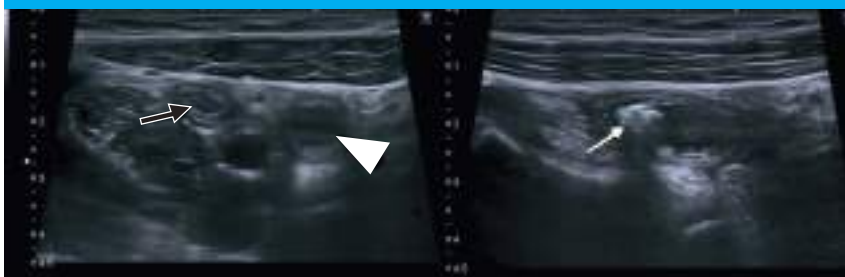
Se consideraron criterios de diagnóstico ecográfico de apendicitis cuando se cumplió al menos uno de los siguientes criterios: apéndice engrosado con diámetro mayor de 6 mm, apendicolito, ausencia de compresibilidad e inflamación de la grasa periapendicular (Fig. 1). Se consideraron como hallazgos negativos: no visualización del apéndice, apéndice visible y compresible, apéndice con diámetro menor de 6 mm.

Aquellos con diagnóstico clínico y ecográfico de apendicitis fueron operados. Aquellos con cuadros dudosos y ecografía sin elementos sugestivos de ésta, fueron mantenidos en observación. En los que persistió la sintomatología se optó por la cirugía. En todos los casos operados se contó con el resultado del estudio anatomopatológico.

Se utilizaron mediana y rango intercuartílico para la descripción de datos cuantitativos continuos. Se analizó la sensibilidad, especificidad, así como el valor predictivo positivo y el valor predictivo negativo de la ecografía abdominal en el diagnóstico de apendicitis aguda.

Para el análisis de estos datos cualitativos, que buscan la presencia o ausencia de la enfermedad y resultado positivo o negativo de la ecografía, se utilizaron tablas de doble entrada. Se empleó la prueba de χ^2 para comparación de proporciones. Se consideró estadísticamente significativo un valor $p < 0,05$. Se utilizó software Open Epi®, Emory University.

■ FIGURA 1



Secuencia ecográfica modo B con sonda lineal, donde se ve la base del apéndice cecal normal (flecha negra) y apéndice inflamado no compresible (punta de flecha) en sentido distal a apendicolito (flecha blanca).

Resultados

Se analizaron 113 pacientes, de los cuales 63 (55,8%) eran de sexo femenino y 50 (44,2%) de sexo masculino. La mediana de edad fue 19 años (RIQ 12-30) con una edad mínima de 3 años y una máxima de 90 años.

La ecografía fue positiva para el diagnóstico de apendicitis en 32 pacientes (28,3%) y fue negativa en 81 pacientes (71,7%).

De los pacientes con ecografía positiva, fueron operados 30 pacientes (93,7%) y fue confirmada la enfermedad por anatomía patológica; los 2 pacientes (6,3%) restantes no fueron operados (Tabla 1).

De los pacientes con ecografía negativa se operaron 23 (28,4%), en los cuales se confirmó la enfermedad en 14 (17,2%).

Fueron operados 53 pacientes (46,9%); en 44 (38,9%) de estos se constató la enfermedad; en 9 pacientes (7,96%) el apéndice estaba sano, y entre estos pacientes, la ecografía había sido negativa para apendicitis. (Tabla 2)

De los 44 pacientes que presentaron apendicitis, 35 presentaron una apendicitis edematosa, 5 flemonosa, 3 gangrenosa y en 1 se constató un plastrón apendicular.

Según el estadio anatomopatológico de la enfermedad, la ecografía fue positiva en 26 pacientes que presentaron edematosa, 3 en la etapa flemonosa, todos negativos en la gangrenosa y positiva en el plastrón apendicular. No existió variación en la sensibilidad según el estadio anatomopatológico.

Los valores de rendimiento diagnóstico de la ecografía en esta serie pueden observarse en la Tabla 3.

Se tomó como cifra de referencia para el cálculo del VPP/VPN la prevalencia global a nivel mundial que asciende al 8%. Con dicho ajuste, el valor predictivo positivo desciende a 66,3%.

La ecografía presentó, además, un 6,3% (2/32) de falsos positivos y un 17,2% (14/113) de falsos negativos.

■ TABLA 1

Tabla de contingencia que muestra los resultados de la ecografía en 113 pacientes según el diagnóstico de apendicitis.

	Apendicitis		No apendicitis		Total
	n	%	n	%	
Ecografía positiva	30	68,1	2	2,9	32
Ecografía negativa	14	32,9	67	97,1	81
Total	44	100	69	100	113

■ TABLA 2

Tabla de contingencia que muestra los resultados de la ecografía en los 53 pacientes operados.

	Apendicitis	No apendicitis	Total
Ecografía positiva	30		30
Ecografía negativa	14	9	23
Total	44	9	53

■ TABLA 3

Rendimiento de la técnica diagnóstica ecografía para detectar apendicitis

	Valor	IC 95%
Sensibilidad	68,18	53,44-80,00
Especificidad	97,1	90,03-99,2
Valor predictivo positivo	93,75	79,85-98,27
Valor predictivo negativo	82,72	73,05-89,42

IC: intervalo de confianza.

Discusión

El diagnóstico de apendicitis aguda continúa planteando dificultades para los cirujanos en los Servicios de Urgencia, a pesar del incremento en el número de pruebas diagnósticas, especialmente de imagen que pueden realizarse, y sobre todo en los casos en que el examen físico y el laboratorio no son concluyentes⁵.

Actualmente, el uso de pruebas de imagen se ha convertido en una gran ayuda para el diagnóstico de apendicitis aguda y se ha visto una gran reducción en el número de apendicectomías en blanco así como también de apendicitis complicadas, lo que mejora los indicadores en la calidad asistencial^{8,11}.

La estrategia en el uso de imágenes puede ser debatible; en algunos centros se utiliza la ecografía como primer estudio de imagen en cuadros sospechosos de apendicitis, mientras que en otros se utiliza directamente la tomografía¹². La ecografía continúa siendo un estudio muy útil en el diagnóstico de pacientes con sospecha de apendicitis; cuenta con una sensibilidad entre 59 y 96 % y especificidad entre 83 y 98%, teniendo la ventaja además de su alta disponibilidad y bajo costo¹³.

Los resultados obtenidos en el presente estudio en cuanto a la sensibilidad y especificidad son similares a los publicados en la literatura extranjera; en la sensibilidad se encuentra el rendimiento más bajo debido al intervalo de confianza amplio que presenta en nuestra serie. Los valores predictivos positivo y negativo también están acordes con la literatura, pero vimos que disminuyen su valor si los ajustamos a la prevalencia de la enfermedad en este caso a nivel mundial.

Se ha visto, además, según recomendaciones en guías internacionales, que realizando una correcta combinación entre los hallazgos ecográficos y la valoración clínica y humoral puede aumentar sig-

nificativamente la sensibilidad y especificidad de la ecografía¹⁴. Esto disminuye la necesidad del uso de la tomografía.

Es de destacar que la ecografía constituye el primer estudio de imagen para solicitar en población pediátrica, y tiene una sensibilidad y especificidad similar a la descrita para los adultos. A su vez, algunos estudios, en un esfuerzo por tratar de evitar el uso de la tomografía en niños y/o la admisión hospitalaria innecesaria, han demostrado y descrito la presencia de signos secundarios de apendicitis que pueden ayudar en el diagnóstico, como la presencia de líquido en región cecoapendicular, líquido libre, engrosamiento de grasa periapendicular, congestión de asas delgadas y adenopatías¹⁵. Un diagnóstico y tratamiento oportuno son las mejores herramientas para obtener buenos resultados en la población pediátrica también¹⁶.

La utilidad de la ecografía también se ha demostrado en pacientes ancianos en quienes puede existir mayor dificultad para reconocer el cuadro de apendicitis aguda¹⁷.

La sensibilidad para el diagnóstico de apendicitis aguda ante la presencia de signos secundarios ronda alrededor del 40% y la especificidad del 90%¹⁸.

Si bien antes se consideraba que el diagnóstico de apendicitis era clínico, con el tiempo se ha demostrado la utilidad de los estudios de imagen en cuanto al diagnóstico, disminuyendo por tanto el número de apendicectomías negativas, sobre todo en los pacientes que presentan un cuadro dudoso o atípico^{19,20}.

Como conclusión podemos afirmar que la ecografía abdominal constituye un estudio útil que puede asistir al diagnóstico de apendicitis en casos dudosos y ayudar en la toma de decisiones. Asimismo, constituye un complemento útil del examen clínico y puede desempeñar un papel relevante en aquellos cuadros con clínica dudosa, pero sospechosa de apendicitis.

■ ENGLISH VERSION

Introduction

Acute abdominal pain is a common reason for emergency department visits. Acute appendicitis constitutes the most common cause of lower abdominal pain and the most common diagnosis made in young patients admitted to the emergency department with an acute abdomen¹.

Appendectomy is one of the most common procedures performed by general surgeons^{2,3}.

The lifetime risk of developing appendicitis is approximately 7%, but it is relatively rare at the extremes of age with a peak incidence between 15 and 30 years, mainly in men⁴.

Despite acute appendicitis is the leading cause of acute abdomen, its diagnosis is still difficult in some cases, particularly in those without typical symptoms.

This difficulty causes delay in both diagnosis and treatment, increasing morbidity and mortality^{5,2}.

The imaging tests most commonly used in cases of suspected acute appendicitis are abdominal ultrasound, computed tomography scan and magnetic resonance imaging⁶.

In case of diagnostic uncertainty abdominal ultrasound is a useful, accessible, reproducible, affordable, and low-cost bedside tool, easy to perform, with high specificity, sensitivity and cost-effectiveness^{2,7}.

The findings suggestive of appendicitis described in the literature include an appendix with a maximum transverse diameter exceeding 6 mm, wall thickening, non-compressibility and hyperechogenic periapendiceal fat⁸.

The fact that ultrasound is an operator

dependent technique and its sensitivity and specificity may vary according to the operator is the disadvantage of the method⁹.

When abdominal ultrasound is inconclusive, computed tomography should be considered, but its disadvantage is that it is not available in some centers, uses radiation and can produce side effects caused by contrast agent which may delay the start of treatment^{6,8}.

Traditionally, early diagnosis and surgery have been described as fundamental strategies to avoid certain complications, such as abscesses, peritonitis and sepsis. In turn, imaging tests are important because negative appendectomies are not free of complications⁸.

Imaging tests have also demonstrated a reduction in the frequency of unnecessary appendectomies and appendicitis progression, thus improving the diagnostic protocols and the quality of care^{9,10}.

The aim of this study was to evaluate the performance of abdominal ultrasound in the diagnosis of acute appendicitis in a tertiary health care center.

Material and methods

We conducted longitudinal study to evaluate the performance of a diagnostic test using data retrospectively collected.

The population was made up of patients between 3 and 90 years who consulted due to pain in the right iliac fossa and presented a typical clinical picture of acute appendicitis or an atypical presentation suggestive of acute appendicitis. All the patients underwent abdominal ultrasound and were followed up until the results of the pathological examination were available, in the period between February 2016 and February 2018.

We excluded patients with pain in the right iliac fossa without suspicious for appendicitis, previous appendectomy, those with suspicious symptoms who did not undergo abdominal ultrasound and those who underwent surgery without undergoing previous ultrasound.

The ultrasound was performed by a specialist in diagnostic imaging particularly trained in the assessment of right iliac fossa pain.

Appendicitis was diagnosed by ultrasound when at least one of the following criteria was met: thickening of appendiceal wall with a diameter > 6 mm, appendicolith, non-compressibility and inflammation of the periappendicular fat (Fig. 1). The following were considered negative findings: failure to visualize the appendix, a visible and compressible appendix, and appendix diameter < 6 mm.

Patients with clinical and ultrasound diagnostic criteria of appendicitis underwent surgery. Those with equivocal presentation and absence of ultrasound

findings suggestive of appendicitis were kept under observation. Surgery was indicated for those cases with persistent symptoms. The results of the pathological examination were available in all the patients operated on.

Quantitative continuous data were expressed as median and interquartile range. The analysis included sensitivity, specificity, positive predictive value and negative predictive value of ultrasound for the diagnosis of acute appendicitis.

Two-way tables were used to analyze qualitative data of the presence or absence of the disease and positive or negative result of ultrasound. Proportions were compared using the chi-square test. A p value < 0.05 was considered statistically significant. All the calculations were performed using Open Epi® software package (Emory University).

Results

A total of 113 patients were analyzed; 63 (55.8%) were female and 50 (44.2%) were male. Median age was 19 years (IQR 12-30) with a minimum of 3 years and a maximum of 90 years.

Ultrasound was positive for the diagnosis of appendicitis in 32 patients (28.3%) and was negative in 81 patients (71.7%).

Of the patients with positive ultrasound, 30 (93.7%) underwent surgery and the disease was confirmed by pathological examination; the remaining 2 patients (6.3%) did not undergo surgery (Table 1).

Of the patients with negative ultrasound, 23 (28.4%) underwent surgery, and the disease was confirmed in 14 (17.2%).

Fifty-three patients (46.9%) underwent surgery; 44 (38.9%) had confirmed appendicitis while the appendix was healthy in 9 patients (7.96%), and among these patients, the ultrasound had been negative for appendicitis. (Table 2)

Of the 44 patients with appendicitis, 35 were edematous appendicitis, 5 were phlegmonous, 3 were gangrenous and 1 had an appendiceal mass.

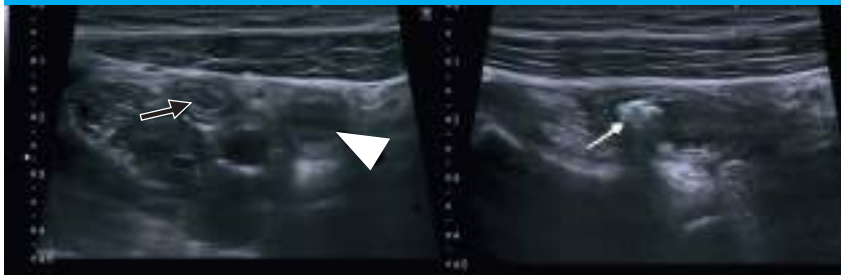
According to the pathological stage of the disease, ultrasound was positive in 26 patients with edematous appendicitis, in 3 with phlegmonous appendicitis, negative in all the patients with gangrenous appendicitis and positive in the appendiceal mass. There were no differences in sensitivity according to the pathological stage.

The diagnostic performance of ultrasound in this series can be seen in Table 3.

The global prevalence of appendicitis is 8% and this value was taken as reference to calculate the PPV/NPV. With such adjustment, the positive predictive value decreases to 66.3%.

In addition, ultrasound the false positive rate was 6.3% (2/32) and the false negative rate was 17.2% (14/113).

■ FIGURE 1



B-mode ultrasound sequence using linear array transducer showing the base of the normal appendix (black arrow) and inflamed appendix that is not compressible (arrowhead) distal to the appendicolith (white arrow).

TABLE 1

Contingency table showing ultrasound findings in 113 patients according to the diagnosis of appendicitis

	Appendicitis		No appendicitis		Total
	n	%	n	%	
Positive ultrasound	30	68.1	2	2.9	32
Negative ultrasound	14	32.9	67	97.1	81
Total	44	100	69	100	113

■ TABLE 2

Contingency table showing ultrasound findings in the 53 patients undergoing surgery.

	Appendicitis	No appendicitis	Total
Positive ultrasound	30		30
Negative ultrasound	14	9	23
Total	44	9	53

■ TABLE 3

Performance of ultrasound to detect appendicitis.

	Value	95% CI
Sensitivity	68.18	53.44-80.00
Specificity	97.1	90.03-99.2
Positive predictive value	93.75	79.85-98.27
Negative predictive value	82.72	73.05-89.42

CI: confidence interval.

Discussion

The diagnosis of acute appendicitis is still a challenge for emergency surgeons despite the increasing number of diagnostic tests, particularly imaging tests in cases where the physical examination and laboratory tests are inconclusive⁵.

Currently, the use of imaging tests has become of great help in the diagnosis of acute appendicitis, resulting in a significant reduction in the number of negative appendectomies and in complicated appendicitis, thus improving quality of care indicators^{8,11}.

The strategy for using imaging tests may be controversial; ultrasound is used in some centers as the first imaging test in cases of suspected appendicitis, while others use computed tomography¹². Ultrasound is still a very useful diagnostic method in patients with suspected appendicitis, with a sensitivity between 59 and 96% and specificity between 83 and 98%, besides the advantage of its high availability and low cost¹³.

The results obtained in the present study in terms of sensitivity and specificity are similar to those published in the international literature; sensitivity has the lowest performance due to the wide confidence interval found in our series. The positive and negative predictive values are also in agreement with the literature, but we observed that their value decreased after adjusting for the worldwide prevalence of the disease.

According to international guidelines, a correct combination of ultrasound findings, clinical indicators and laboratory tests may significantly increase the sensitivity and specificity of ultrasound and reduce the need for computed tomography¹⁴.

It should be noted that ultrasound is the initial imaging modality in the pediatric population, and its sensitivity and specificity are similar to those described for adults. In an effort to avoid the use of computed tomography in children and/or reduce unnecessary hospitalizations, some studies have demonstrated and described the presence of secondary signs of

appendicitis to help in the diagnosis as fluid collections, free fluid, thickened periappendiceal fat, small bowel loops congestion and abnormal lymph nodes¹⁵. Timely diagnosis and treatment are the best tools to obtain good outcomes in the pediatric population also¹⁶.

Ultrasound is also useful in elderly patients in whom the diagnosis of acute appendicitis may be more difficult¹⁷.

The sensitivity and specificity for the presence of any secondary sign in diagnosing appendicitis are about 40% and 90, respectively¹⁸.

Although the diagnosis of appendicitis was

previously considered to be clinical, the usefulness of imaging tests for diagnosis has been demonstrated over time, thereby decreasing the number of negative appendectomies, especially in patients with equivocal or atypical symptoms^{19,20}.

In conclusion, we may state that abdominal ultrasound is a useful tool that can help in the diagnosis of appendicitis in equivocal cases and contribute to the decision-making process. It also provides additional information to clinical examination and can play a relevant role in those cases with suspected appendicitis and equivocal symptoms.

Referencias bibliográficas /References

- Di Saverio S, Podda M, De Simone B, Ceresoli M, Augustin G, Gori A, et al. Diagnosis and treatment of acute appendicitis: 2020 update of the WSES Jerusalem guidelines. *World J Emerg Surg*. 2020;15(1):1-42.
- Hawkins CV. Valor del Ultrasonido en el Diagnóstico y Manejo de la Apendicitis Aguda. *Rev Gastroenterol Peru*. 2007;27:259-63.
- Vázquez Ronco MA, Morteruel Arizkuren E, Garca Ojeda E, Mintegui Raso S, Capape Zache S, Benito Fernández J. Rendimiento de la ecografía abdominal en el diagnóstico de apendicitis aguda. *An Pediatr* [Internet]. 2003;58(6):556-61. Disponible en : <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1695403303781211>
- Petroianu A. Diagnosis of acute appendicitis. *Int J Surg* [Internet]. 2012;10(3):115-9. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijsu.2012.02.006>
- Karimi E, Aminianfar M, Zarafshani K, Safaie A. The accuracy of emergency physicians in ultrasonographic screening of acute appendicitis: a cross sectional study. *Arch Acad Emerg Med*. 2019;7(1):1-7.
- Gorter RR, Eker HH, Gorter-Stam MAW, Abis GSA, Acharya A, Ankersmit M, et al. Diagnosis and management of acute appendicitis. EAES consensus development conference 2015. *Surg Endosc*. 2016;30(11):4668-90.
- Tomizawa M, Shinozaki F, Hasegawa R, Shirai Y, Motoyoshi Y, Sugiyama T, et al. Abdominal ultrasonography for patients with abdominal pain as a first-line diagnostic imaging modality. *Exp Ther Med*. 2017;13(5):1932-6.
- Depetris MA, Martínez Chamorro E, Ibáñez Sanz L, Albillos Merino JC, Rodríguez Cuellar E, Borruel Nacenta S. The usefulness and positive predictive value of ultrasonography and computed tomography in the diagnosis of acute appendicitis in adults: a retrospective study. *Radiologia*. 2020;64(6):506-15.
- Sammalkorpi HE, Leppäniemi A, Lantto E, Mentula P. Performance of imaging studies in patients with suspected appendicitis after stratification with adult appendicitis score. *World J Emerg Surg*. 2017;12(1):1-8.
- Park JH. Diagnostic imaging utilization in cases of acute appendicitis: Multi-center experience. *J Korean Med Sci*. 2014;29(9):1308-16.
- Rodríguez Cuellar E, Gutiérrez Andreu M, Gómez Rodríguez P, Alcalde Escribano J, De La Cruz Vigo F. Impacto de los métodos de diagnóstico por imagen en la apendicectomía de urgencia. *Rev Calid Asist* [Internet]. 2010;24(4):188-92. Available from: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1134282X10000175>
- Kim MS, Kwon HJ, Kang KA, Do IG, Park HJ, Kim EY, et al. Diagnostic performance and useful findings of ultrasound re-evaluation for patients with equivocal CT features of acute appendicitis. *Br J Radiol*. 2018;91(1082).
- Fortea-Sanchis C, Escrig-Sos J, Forcadell-Comes E. Diagnostic yield of abdominal ultrasonography for the diagnosis of acute appendicitis: A global and subgroup analysis. *Rev Gastroenterol México* (English Ed [Internet]. 2020;85(1):12-7. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.rgmex.2018.11.005>
- Yu D, Gu C, Zhang S, Yang H, Yao T. Ultrasound features and the diagnostic strategy of subhepatic appendicitis. *Ann Transl Med*. 2020;8(17):1083.
- Partain KN, Patel AU, Travers C, Short HL, Braithwaite K, Loewen J, et al. Improving ultrasound for appendicitis through standardized reporting of secondary signs. *J Pediatr Surg* [Internet]. 2017;52(8):1273-9. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jpedsurg.2016.11.045>
- Velayos M, Muñoz-Serrano AJ, Estefanía-Fernández K, Sarmiento Caldas MC, Moratilla Lapeña L, López-Santamaría M, et al. Influence of the coronavirus 2 (SARS-Cov-2) pandemic on acute appendicitis. *An Pediatr*. 2020;93(2):118-22.
- Reyes-Cardona MCMB, Meneses-cervantes TCMCA, Sánchez-villanueva MMCG. Utilidad de la ecografía para el diagnóstico de apendicitis atípica. *Rev Sanid Milit Mex*. 2004;58(6):443-6.
- Ross MJ, Liu H, Netherton SJ, Eccles R, Chen PW, Boag G, et al. Outcomes of children with suspected appendicitis and incompletely visualized appendix on ultrasound. *Acad Emerg Med*. 2014;21(5):538-42.
- Del Cura JL, Oleaga L, Grande D, Vela AC, Ibáñez AM. Reliability of diagnostic imaging techniques in suspected acute appendicitis: Proposed diagnostic protocol | Indicación de las técnicas de diagnóstico por la imagen en la sospecha de apendicitis aguda: Propuesta de protocolo diagnóstico. *Radiologia* [Internet]. 2001;43(10):478-89. Disponible en: [http://dx.doi.org/10.1016/S0033-8338\(01\)77023-3](http://dx.doi.org/10.1016/S0033-8338(01)77023-3)
- Dibarboure P, Dibarboure DP, Sciuto P, Machado F, Luis J, Iglesias R. Utilidad de la ecografía abdominal en los cuadros dolorosos agudos de la fosa ilíaca derecha con sospecha de apendicitis aguda. Experiencia del Hospital Maciel. *Rev Med Urug*. 2010;26:6-13.

Ablación por radiofrecuencia de tumores primarios y metastásicos de pulmón: técnica del procedimiento

Radiofrequency ablation of primary and metastatic lung tumors: procedural description

Patricio Méndez , Cristian A. Angeramo , Eduardo P. Eyeheremendy 

Sector de Radiología Vascular e Intervencionista, Servicio de Diagnóstico por imágenes. Hospital Alemán de Buenos Aires, Argentina

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

Correspondencia
Correspondence:
Cristian A. Angeramo
E-mail:
angeramoagustin@gmail.com

RESUMEN

La ablación por radiofrecuencia se presenta como una variante de tratamiento para los pacientes con estadio temprano de cáncer de pulmón de células no pequeñas o enfermedad oligometastásica, que no son candidatos a una resección quirúrgica. Se describe de manera detallada la preparación y la técnica de ablación en este grupo de pacientes.

■ **Palabras clave:** ablación por radiofrecuencia, carcinoma de pulmón de no células pequeñas, metástasis pulmonares.

ABSTRACT

Radiofrequency ablation is a treatment option for patients with early-stage non-small cell lung cancer or oligometastatic disease who are not eligible for surgical resection. We provide a detailed description of how the procedure is planned and of the ablation technique in this group of patients.

■ **Keywords:** radiofrequency catheter ablation, non-small cell lung carcinoma, lung metastases.

Recibido | Received
xx-xx
Aceptado | Accepted
xx-xx-22

ID ORCID: Patricio Méndez, 0000-0002-6677-2439; Cristian A. Angeramo, 0000-0001-7833-9416; Eduardo P. Eyeheremendy, 0000-0002-9884-7044.

En la Argentina, el cáncer de pulmón es el tercero en frecuencia y comprende el 9,3% del total de los tumores diagnosticados¹. Además, el pulmón es un sitio frecuente de asiento de metástasis; las principales son el cáncer de mama, colon, próstata, riñón y vejiga. Históricamente, la resección quirúrgica ha sido el estándar de tratamiento con la mejor tasa de supervivencia a largo plazo. Sin embargo, varios estudios previos han demostrado la seguridad y eficacia de la ablación por radiofrecuencia (ARF) tanto en lesiones primarias como secundarias. Incluso en estos estudios, luego de realizar un apareamiento por puntaje de propensión, la supervivencia global a dos años fue comparable a la de los pacientes sometidos a cirugía y radioterapia corporal estereotáctica (SBRT)².

En nuestro hospital, todos los pacientes con lesiones pulmonares son presentados en un ateneo multidisciplinario conformado por médicos oncólogos, cirujanos torácicos, especialistas en diagnóstico por imágenes, radioterapeutas y radiólogos intervencionis-

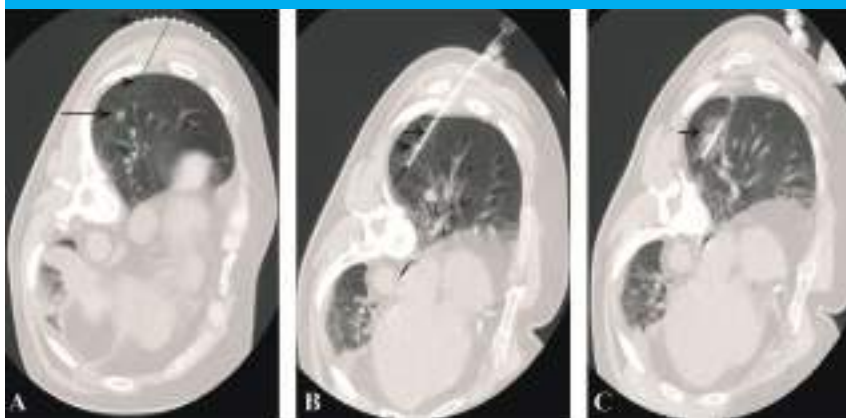
tas. En estos ateneos se decide la conducta terapéutica por seguir para cada paciente en particular. La ARF se propone de acuerdo con las indicaciones de la guía *Clinical Practice Guidelines in Oncology* (NCCN Guidelines[®]): pacientes con estadio IA de cáncer de pulmón de células no pequeñas (CPCNP) y alto riesgo quirúrgico, pacientes con múltiples lesiones pulmonares (metástasis de cáncer colorrectal, pulmón, renal, melanoma, hepatocarcinoma y sarcoma) y aquellos con recurrencia locorregional. Consideramos pacientes de alto riesgo quirúrgico a aquellos que cumplen con un criterio mayor o dos o más criterios menores. Los criterios mayores son: un FEV1 o DLCO $\leq$ 50% y los criterios menores son: una FEV1 o DLCO entre 51 y 60%, edad $\geq$ 75 años, hipertensión pulmonar, FEV1 $\leq$ 40%, PaO₂ $<$ 55 mm Hg en reposo o con ejercicio y pCO₂ $>$ 45 mm Hg.

Una vez indicada la ARF, se debe realizar una tomografía computarizada (TC) de tórax, la cual permitirá evaluar el tamaño de las lesiones y la relación de estas con la pleura parietal, las estructuras vasculares,

los bronquios y cisuras pulmonares. Con esta información podremos realizar una adecuada elección de la longitud del electrodo, la cantidad de electrodos y la longitud de la punta activa. Realizamos, también, un examen prequirúrgico que cuenta con un estudio de coagulación, un electrocardiograma y una evaluación por los Servicios de cardiología, neumología y anestesia para detectar a aquellos pacientes con contraindicación del procedimiento. Los criterios de contraindicación absoluta que utilizamos son: enfermedad enfisematosa grave con bullas, expectativa de vida de menos de 3 meses, ECOG (Eastern Cooperative Oncology Group) > 2 , diástasis hemorrágica no corregible y cáncer de pulmón de células pequeñas. Las contraindicaciones relativas son: tumores cerca de grandes vasos o hilio pulmonar (< 1 cm), marcapasos cardíaco, diástasis hemorrágica corregible y función pulmonar deteriorada. Según la Sociedad Europea de Radiología Intervencionista y Cardiovascular (CIRSE), la ablación pulmonar es un procedimiento de alto riesgo hemorrágico, por lo que es necesario evaluar y corregir los parámetros de coagulación previos al procedimiento.

El procedimiento se lleva a cabo bajo sedación, ya que de esta forma el paciente puede colaborar con indicaciones sobre la respiración. Además, la anestesia general puede aumentar el riesgo de neumotórax al utilizar presión positiva. Sin embargo, la utilizamos en pacientes pediátricos y en aquellos que no toleran el decúbito prolongado, priorizando su seguridad. El decúbito es escogido de acuerdo con la localización de la lesión y el sitio de acceso. Realizamos una TC torácica cuyo objetivo es tener una imagen inicial del tórax y localizar las lesiones para tratar. Una vez identificada la lesión, se coloca una marca radiopaca en la proyección cutánea de dicha imagen, se planifica la punción en la consola y se realiza una marca en la piel (Fig. 1). Luego de la antisepsia del sitio de punción y tras colocar los campos estériles, se administra anestesia local con lidocaína al 1% a nivel del tejido celular subcutáneo y pleural. Se realiza una incisión con bisturí de 1-2 mm sobre la piel y se coloca el electrodo, el cual debe ser posicionado a lo largo del eje longitudinal de la lesión que se va a ablacionar para lograr un margen oncológico adecuado (10 mm) (Figs. 2 y 3). Esto puede implicar

■ FIGURA 1



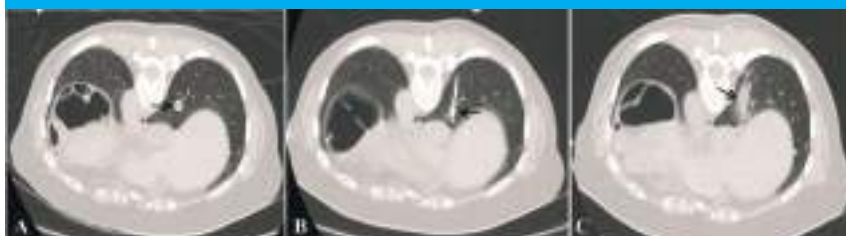
A: marca radiopaca (flecha corta negra) sobre la piel y planificación de la dirección del electrodo (cabeza de flecha negra) hasta el centro de la lesión pulmonar (flecha larga negra). B: electrodo (flecha corta negra) localizado en el centro de la lesión pulmonar (cabeza de flecha negra). C: electrodo correctamente posicionado y halo de ablación perilesional (flecha corta negra)

■ FIGURA 2



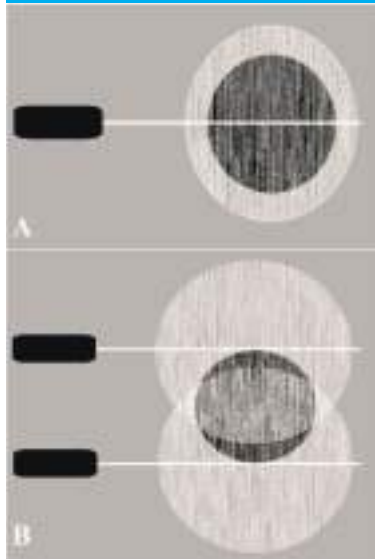
A: nódulo pulmonar en el lóbulo superior derecho (flecha corta negra). B: electrodo atravesando el nódulo pulmonar (flecha corta negra). C: tomografía computarizada evidenciando el nódulo pulmonar ablacionado (flecha corta negra)

■ FIGURA 3



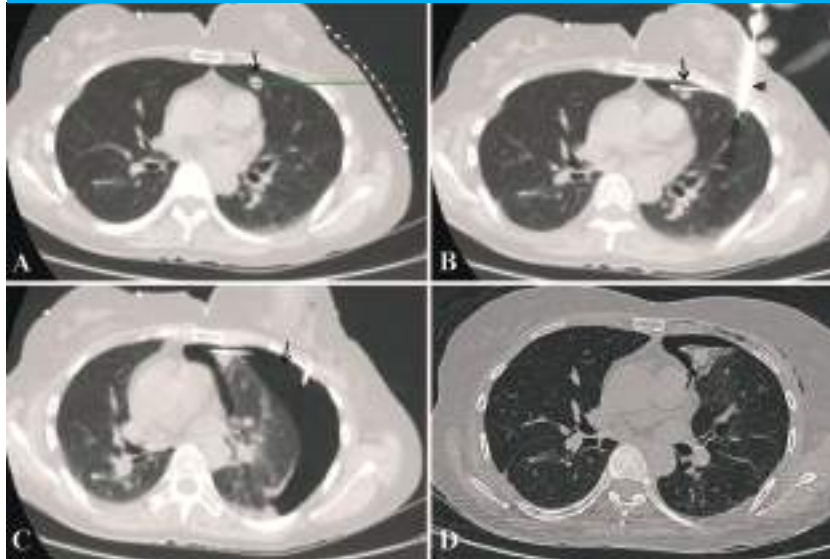
A: nódulo pulmonar en lóbulo inferior derecho (flecha corta negra). B: electrodo posicionado en el centro del nódulo pulmonar (flecha corta negra). C: halo de ablación con un correcto margen oncológico en el sitio donde previamente se encontraba el nódulo pulmonar (flecha corta negra)

■ FIGURA 4



A: un solo electrodo atravesando la lesión por su centro y generando un correcto margen de ablación. B: dos electrodos pasan por los bordes de la lesión generando dos halos ablativos que abarcan la lesión pulmonar

■ FIGURA 5



A: nódulo pulmonar en segmento anterior del lóbulo superior izquierdo (flecha corta negra). B: electrodo colocado en el centro de la lesión para ablacionar (flecha corta negra) y una aguja 21 G colocada en el espacio pleural (cabeza de flecha negra). C: neumotórax iatrogénico para proteger los grandes vasos del mediastino (flecha corta negra). D: nódulo pulmonar ablacionado con un correcto margen oncológico (flecha corta negra)

la utilización del trayecto más largo hasta la lesión, lo cual aporta estabilidad al electrodo en el parénquima pulmonar. El electrodo puede atravesar la lesión (un solo electrodo) o pasar por sus bordes (múltiples electrodos) y debe ser al menos 10 mm más largo que el diámetro mayor de la lesión para lograr un halo de ablación adecuado (Fig. 4). La temperatura y la impedancia utilizados dependerán de las especificaciones del fabricante.

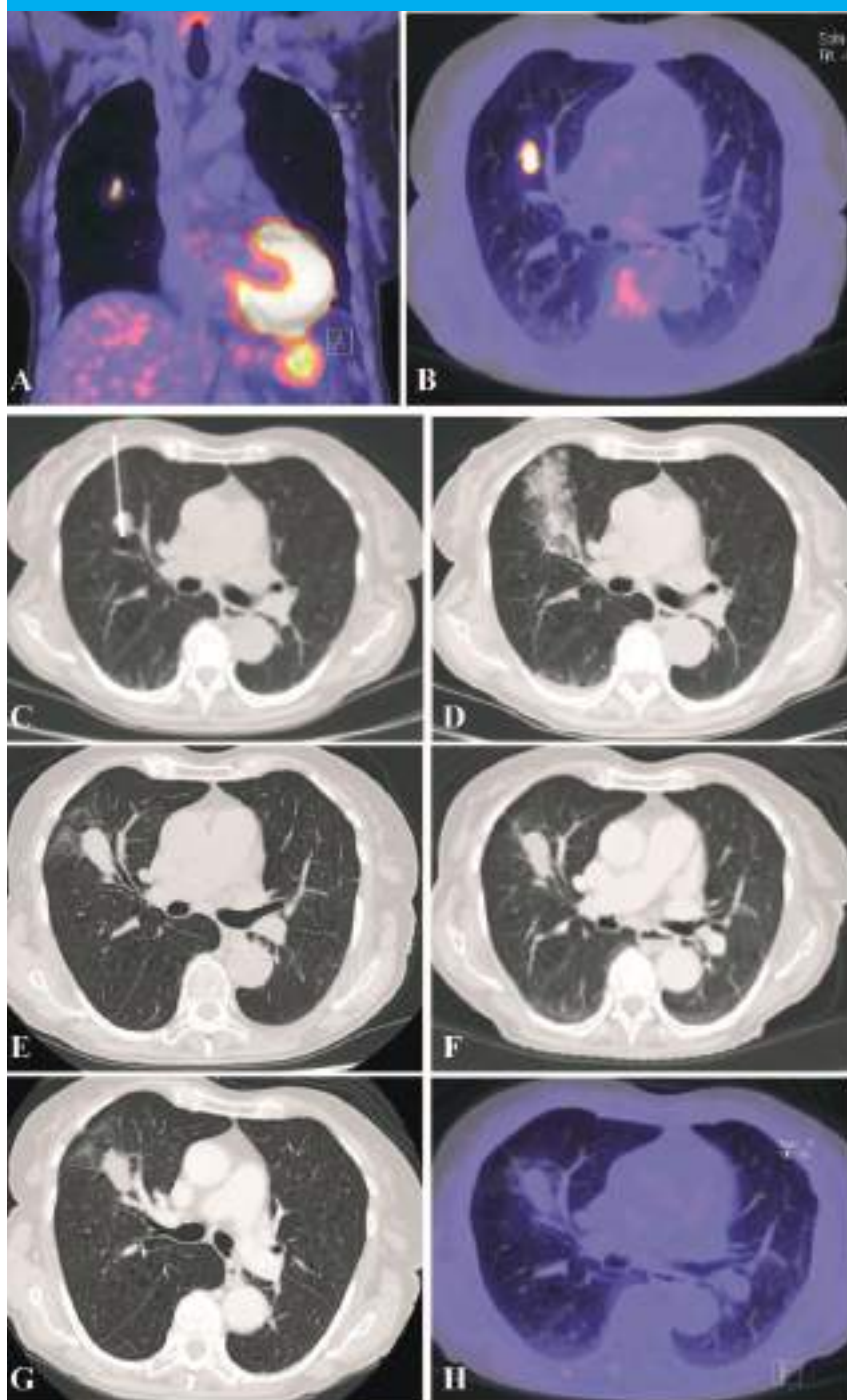
Cuando la lesión para ablacionar se encuentra cerca de estructuras que debemos preservar, se pueden aplicar técnicas de termoprotección, como el neumotórax iatrogénico (Fig. 5) y la hidrodisección. Una vez finalizado el procedimiento se realiza un control tomográfico inmediato para evaluar el margen de la lesión ablacionada y las posibles complicaciones. Las complicaciones más frecuentes luego de la ARF son el neumotórax (11-52%) y la hemorragia parenquimatosa (6-18%), aunque generalmente son asintomáticas y no requieren un procedimiento extra. En el paciente con neumotórax leve asintomático, realizamos tratamiento expectante. Por el contrario, cuando el neumotórax es grave, sintomático o se reproduce, lo tratamos colocando una válvula de Heimlich. El derrame pleural suele ser reactivo, aunque debe evaluarse su evolución para descartar un sangrado. El hemotórax es extremadamente infrecuente y, en la mayoría de los casos, la hemorragia se autolimita; sin embargo, si el sangrado es arterial, puede requerir una embolización endovascular. Otras complicaciones poco frecuentes son la fístula broncopulmonar, la neumonía y la embolia aérea³.

El paciente permanece internado 24 horas para un control clínico estricto y para un nuevo control

tomográfico a la hora del procedimiento. El seguimiento lo realizamos con TC a los 1, 3, 6, 9, 18, 24 meses y luego anualmente. Aunque el estándar actual para el seguimiento es la TC, la tomografía por emisión de positrones (PET/TC) ha tomado gran relevancia. En nuestro centro, indicamos una PET/TC a los 3 y 12 meses luego del procedimiento y ante la sospecha de recurrencia (Fig. 6). Es de vital importancia que los controles tomográficos en el seguimiento sean evaluados por un profesional con conocimiento de los cambios esperados en las distintas fases: inmediata (< 24 h), temprana (24 h a 1 mes), intermedia (1-3 meses) y tardía (> 3 meses) posteriores a una ablación pulmonar.

Numerosos estudios han demostrado resultados alentadores de la ARF en pacientes con estadio I de CPCNP. El primer estudio prospectivo evaluó 54 pacientes con estadio I tratados con ARF e informó una sobrevida global de 86,3% a un año y de 69,8% a dos años, llegando al 83% en aquellos tumores menores de 2 cm⁴. Otro estudio prospectivo que incluyó pacientes con estadio I inoperables y con lesiones > 3 cm informó una sobrevida global de 91,67% y 58,33% a 1 y 3 años, respectivamente⁵. Para alcanzar estas tasas de sobrevida es de vital importancia, además de un correcto conocimiento de la técnica, una selección criteriosa de los pacientes. Por eso es necesario conocer que los tumores con un diámetro entre 2 y 3 cm tendrían una mayor tasa de éxito y menor riesgo de recurrencia. Con respecto al SBRT, en la serie retrospectiva más importante analizada se determinó que la sobrevida global obtenida con la ARF (85,4%, 65,2%, 47,8% y 24,6% a 1, 2, 3 y 5 años, respectivamente) no es inferior a la obtenida con SBRT (86,3%, 64,5%, 45,9% y 26,1% a 1, 2,

■ FIGURA 6



A y B: nódulo pulmonar hipercaptante en PET-TC localizado en el segmento anterior del lóbulo superior derecho. C: electrodo colocado en el centro de la lesión para ablacionar. D: nódulo pulmonar ablacionado. E: control tomográfico a 1 mes del procedimiento. F: control tomográfico a 3 meses de la ablación por radiofrecuencia. G: control por tomografía computarizada 6 meses después del procedimiento. H: control por PET-TC 1 año después de la ablación que no evidencia captación del radiofármaco a nivel de la lesión ablacionada

3 y 5 años, respectivamente)⁶. Por lo tanto, la elección del tratamiento para realizar deberá basarse en cada paciente en particular y ser consensuado entre las distintas especialidades.

Otra indicación de la ARF es la recurrencia local luego del tratamiento con radioterapia. Cheng y cols. demostraron una mediana de sobrevida global de 35 meses y 14 meses de sobrevida libre de recurrencia⁷. Con el advenimiento de la inmunoterapia, los tratamientos miniminvasivos han tomado gran relevancia. Se ha demostrado previamente que los tratamientos locales aumentan la respuesta del sistema inmunitario y que el efecto obtenido al combinarlos es mayor que al utilizarlos de forma individual⁸. Actualmente hay múltiples estudios clínicos en curso para evaluar la sinergia entre la inmunoterapia y los tratamientos térmicos ablativos. La enfermedad oligometastásica también puede ser tratada con radiofrecuencia como lo demostró el estudio prospectivo RAPTURE, que refirió una sobrevida global de 89-92% y 64-66% a 1 y 2 años, respectivamente⁹. De modo semejante, un estudio reciente evaluó la eficacia de la radiofrecuencia en pacientes con metástasis pulmonares < 3 cm de origen colorrectal y encontró una sobrevida global a 3 años del

84% y una tasa de complicación del 1%¹⁰. Al igual que en los CPCNP, las metástasis < 3 cm tienen mejor respuesta y mayor sobrevida. Otros factores pronósticos en la enfermedad oligometastásica son el origen del tumor primario, el intervalo libre de enfermedad y la presencia de más de 3 metástasis pulmonares¹¹. Nuestra experiencia incluye 12 ablaciones pulmonares en 9 pacientes en el período 2017-2022. La edad promedio fue de 62,33 (35-83) años y el 55% (5 pacientes) fue de sexo femenino. De las 12 ablaciones pulmonares, el 58% (7 pacientes) se debió a enfermedad metastásica y el 42% (5 pacientes) a CPCNP. El tamaño promedio de las lesiones fue de 2 (1-3.3) cm. La morbilidad general fue de 42% (5 complicaciones). Registramos un 25% (3 pacientes) de neumotórax de los cuales solo 1 paciente requirió la colocación de una válvula de Heimlich. Se registraron, además, 1 caso de hemorragia parenquimatosa y 1 caso de derrame pleural, ambos autolimitados.

En conclusión, la ARF es una técnica mínimamente invasiva que permite alcanzar una sobrevida global similar a la obtenida con la cirugía en pacientes seleccionados con estadio temprano de CPCNP, recurrencia local y enfermedad oligometastásica que no pueden ser sometidos a cirugía.

■ ENGLISH VERSION

In Argentina, lung cancer is the third most common cancer, accounting for 9.3% of all malignancies¹. In addition, the lung is a common site of metastasis, mainly of breast, colon, prostate, kidney and bladder cancers. Historically, surgical resection has been the standard of care with the best long-term survival rate. However, several previous studies have demonstrated the safety and efficacy of radiofrequency ablation (RFA) for both primary and secondary tumors. Even in these studies, overall 2-year survival after propensity score matching was similar to that of patients undergoing surgery and stereotactic body radiation therapy (SBRT)².

In our hospital, all patients with lung tumors are discussed in a multidisciplinary conference made up of oncologists, thoracic surgeons, specialists in diagnostic imaging, radiotherapists and interventional radiologists to decide the therapeutic approach for each particular patient. Radiofrequency ablation is suggested when the indications of the Clinical Practice Guidelines in Oncology (NCCN Guidelines®) are fulfilled: patients with stage IA non-small cell lung cancer (NSCLC) and high surgical risk, those with multiple lung lesions (metastases from colorectal, lung or renal carcinoma, melanoma, hepatocellular carcinoma and sarcoma) or with locoregional recurrence. We consider patients with one major criterion or two minor criteria or greater to be at high surgical risk. Major criteria include

FEV₁ or DLCO ≤ 50% and minor criteria include FEV₁ or DLCO 51-60%, age ≥ 75 years, pulmonary hypertension, FEV₁ ≤ 40%, resting or exercise arterial PO₂ < 55 mm Hg, and PCO₂ > 45 mm Hg.

Once RFA has been indicated, a computed tomography (CT) scan of the chest should be performed to evaluate tumor size and its relationship with the parietal pleura, vascular structures, bronchi and pulmonary fissures. With this information we will be able to choose the appropriate length of the electrode, number of electrodes and length of the active tip. We also perform a preoperative risk assessment which includes coagulation tests, electrocardiogram and evaluation by a cardiologist, pulmonologist and anesthesiologist to detect those patients with contraindications for the procedure. The absolute contraindication criteria we use are severe emphysematous disease with bullae, life expectancy < 3 months, ECOG (Eastern Cooperative Oncology Group) score > 2, non-correctable bleeding diathesis and small-cell lung cancer. Relative contraindications are tumors located near large vessels or pulmonary hilum (< 1 cm), cardiac pacemaker, correctable bleeding diathesis and impaired lung function. As the European Society of Interventional and Cardiovascular Radiology (CIRSE) considers pulmonary ablation a procedure with high bleeding risk, coagulation parameters should

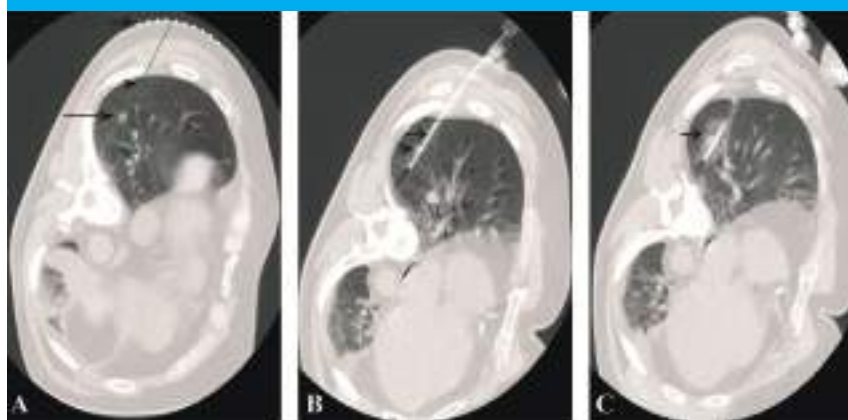
be checked, and the necessary corrections should be made before the procedure.

The procedure is performed under sedation, so that the patient can cooperate with breathing instructions. General anesthesia also increases pneumothorax risk when positive pressure is used; nevertheless, we use it in pediatric patients and in those who cannot tolerate prolonged supine position, prioritizing their safety. The position is chosen based on tumor location and access site. We perform a CT scan of the thorax to obtain an initial image of the thorax and locate the lesions to treat. Once the tumor has been identified, a radiopaque mark is placed on the tumor projection on the skin surface, the percutaneous access is planned on the monitor and the skin is marked (Fig. 1). After antisepsis, sterile drapes are placed on the puncture site and local anesthesia with lidocaine 1% is administered at the level of the subcutaneous tissue and pleura. A scalpel is used to create a 1-2 mm skin incision and the electrode is introduced and positioned along the longitudinal axis of the tumor to achieve

an adequate oncologic margin (10 mm) (Fig. 2 and 3). This may involve using the longest pathway to the lesion to properly anchor it in the lung parenchyma. The electrode may pass through the tumor (single electrode) or its edges (multiple electrodes) and must be at least 10 mm larger than the tumor's maximum diameter to achieve an adequate ablation halo (Fig. 4). The temperature and impedance used will depend on the manufacturer's specifications.

When the tumor is close to structures that must be preserved, thermoprotection techniques can be used, as iatrogenic pneumothorax (Fig. 5) and hydrodissection. A CT scan must be performed immediately after the procedure to evaluate the margin of the tumor ablated and rule out possible severe complications. The most common complications after RFA are pneumothorax (11-52%) and parenchymal hemorrhage (6-18%), although they are usually asymptomatic and do not require an additional procedure. Patients with mild asymptomatic pneumothorax require expectant management.

■ FIGURE 1



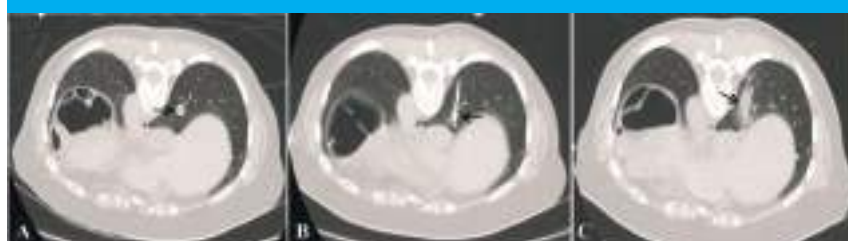
A: radiopaque mark (short black arrow) on the skin and planning of electrode direction (black arrowhead) to the center of the lung tumor (long black arrow). B: electrode (short black arrow) in the center of the lung tumor (black arrowhead). C: electrode correctly positioned and perilesional ablation halo (short black arrow)

■ FIGURE 2

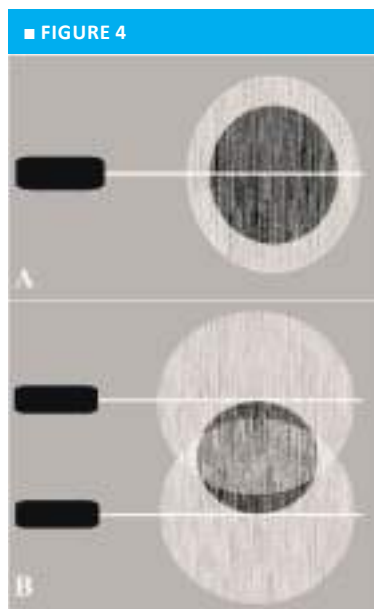


A: pulmonary nodule in the right upper lobe (short black arrow). B: electrode passing through the pulmonary nodule (short black arrow). C: computed tomography scan showing the ablated pulmonary nodule (short black arrow).

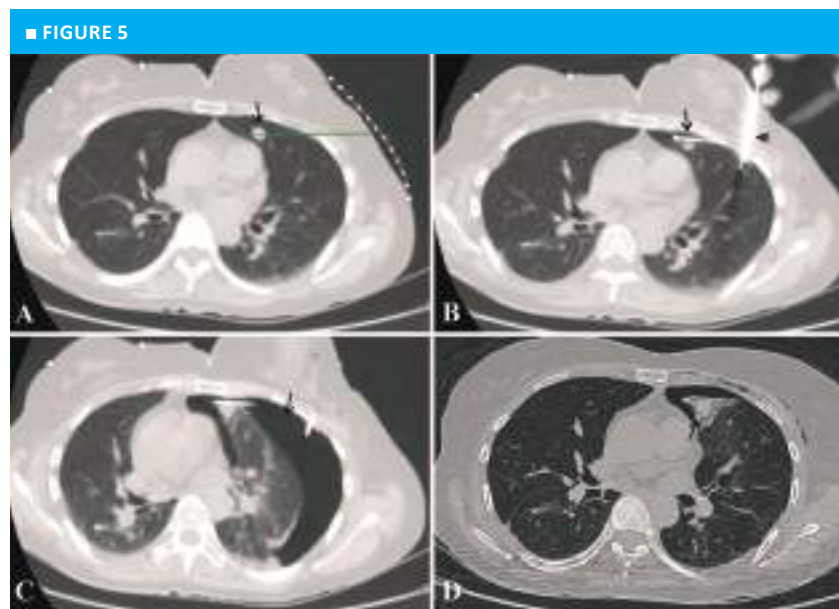
■ FIGURE 3



A: pulmonary nodule in the right lower lobe (short black arrow). B: electrode positioned in the center of the pulmonary nodule (short black arrow). C: ablation halo with a correct oncologic margin where the pulmonary nodule was previously located (short black arrow).



A: single electrode passing through the center of the tumor producing a correct ablation margin. B: two electrodes pass through the tumor edges generating two ablation halos covering the pulmonary lesion.



A: pulmonary nodule in anterior segment of the left upper lobe (short black arrow). B: electrode placed in the center of the tumor to be ablated (short black arrow) and a 21G needle placed in the pleural space (black arrowhead). C: iatrogenic pneumothorax to protect the great vessels of the mediastinum (short black arrow). D: ablated pulmonary nodule with a good oncologic margin (short black arrow).

Severe, symptomatic or recurrent pneumothorax is managed with placement of a Heimlich valve. Pleural effusion is usually a reactive phenomenon but should be monitored to rule out bleeding events. Hemothorax is extremely uncommon, and is self-limited in most cases; however, arterial bleeding may require endovascular embolization. Other rare complications include bronchopulmonary fistula, pneumonia and gas embolism³.

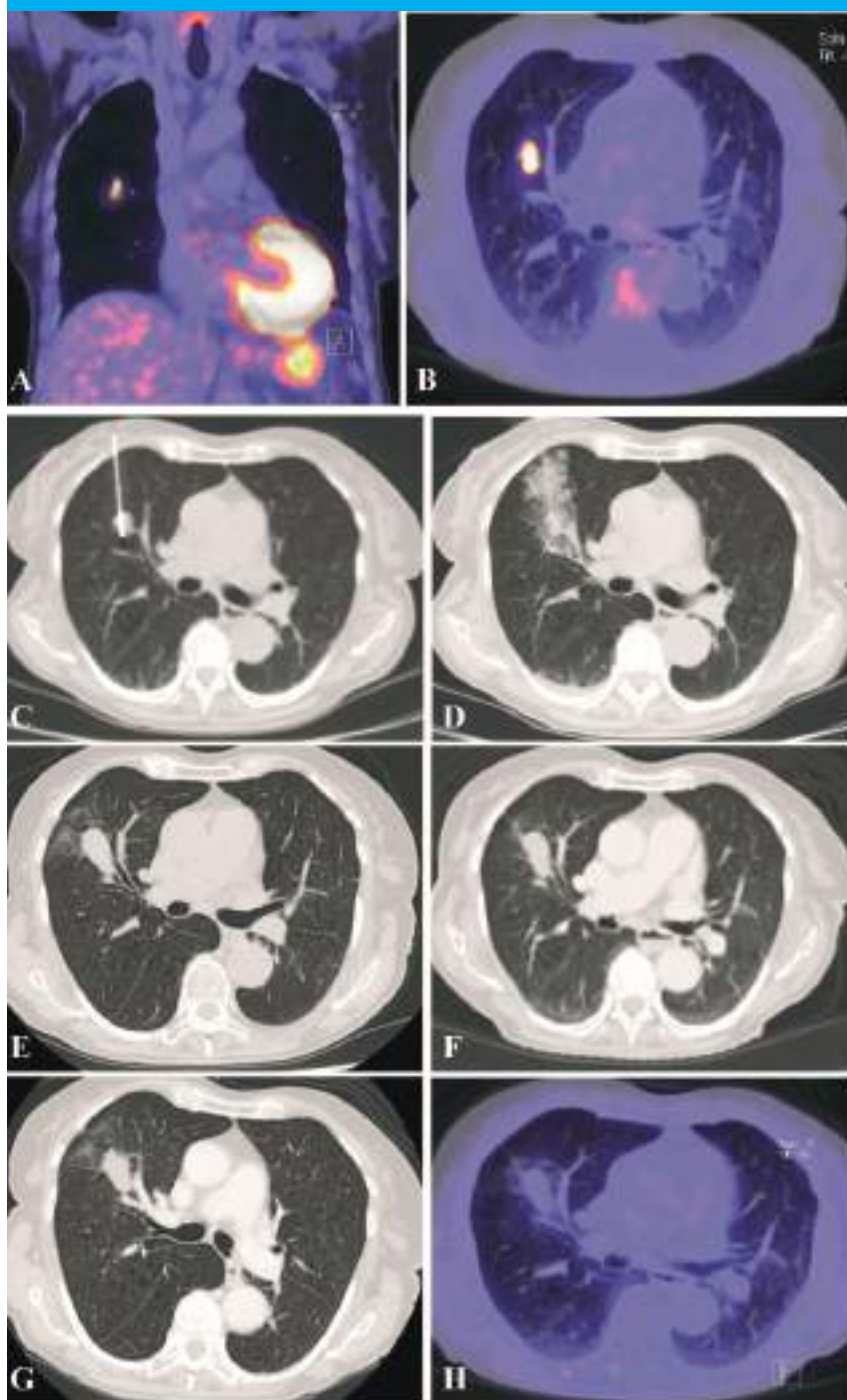
The patient remains hospitalized for 24 hours for close monitoring and a CT scan is performed 1 h after the procedure. Additional CT scan monitoring is scheduled at 1, 3, 5, 9, 18 and 24 months and once a year thereafter. Although CT scan is the standard for imaging care, positron emission tomography (PET-CT) has gained relevance. In our center, we indicate a PET-CT scan at 3 and 12 months after the procedure and when recurrence is suspected (Fig. 6). CT monitoring should be performed by professionals completely aware of the expected changes occurring in the different phases: after-treatment-phase (< 24 h), early-phase (< 24 h to 1 month), intermediate-phase (1 to 3 months), and late phase (> 3 months) after pulmonary ablation.

Many studies have shown encouraging results of RFA in patients with stage I NSCLC. The first prospective study evaluated 54 stage IA patients who underwent RFA and reported an overall survival of 86.3% at one year and 69.8% at two years, reaching 83% in tumors < 2 cm⁴. Another prospective study included inoperable patients with stage IA NSCLC and tumors ≤ 3 cm and reported overall survival of 91.67% and 58.33% at 1 and 3 years, respectively⁵. Careful patient selection and

appropriate knowledge of the technique are of utmost importance to achieve these survival rates. Therefore, it is necessary to know that tumors with a diameter between 2 and 3 cm have higher success rate and lower risk of recurrence. The most important retrospective series on SBRT found that the overall survival obtained with RFA (85.4%, 65.2%, 47.8% and 24.6% at 1, 2, 3 and 5 years, respectively) was not inferior to that obtained with SBRT (86.3%, 64.5%, 45.9% and 26.1% at 1, 2, 3 and 5 years, respectively)⁶. Therefore, treatment choice should be based on each individual patient in agreement with the different specialties.

Another indication for RFA is local recurrence after radiation therapy. Cheng et al. demonstrated median overall survival of 35 months and recurrence-free survival of 14 months⁷. Minimally invasive treatments have gained prominence with the advent of immunotherapy. It has previously been shown that local treatments increase the immune system response and that the effect obtained by combining them is greater than when they are used individually⁸. At present, several ongoing clinical studies are being conducted to evaluate the synergy between immunotherapy and thermal ablation. Oligometastatic disease can also be treated with radiofrequency as it was demonstrated in the prospective RAPTURE study, which reported an overall survival of 89-92% and 64-66% at 1 and 2 years, respectively⁹. Similarly, a recent study evaluated the efficacy of radiofrequency in patients with colorectal lung metastases < 3 cm and found an overall 3-year survival of 84% and a complication rate of 1%¹⁰. As in NSCLC, metastases < 3 cm have better

■ FIGURE 6



A and B: hyperenhanced pulmonary nodule on PET-CT scan located in the anterior segment of the right upper lobe. C: electrode placed in the center of the tumor to be ablated. D: ablated pulmonary nodule. E: tomographic monitoring 1 month after the procedure. F: tomographic monitoring 3 months after radiofrequency ablation. G: tomographic monitoring 6 months after the procedure. H: PET-CT scan 1 year after ablation with no evidence of radiotracer uptake at the level of the ablated tumor.

response and longer survival. Other prognostic factors in oligometastatic disease are primary tumor origin, disease-free interval and > 3 lung metastases¹¹. Our experience includes 12 lung ablations in 9 patients between 2017 and 2022. Mean age was 62.33 (35-83) years and 55% (5 patients) were women. Of the 12 lung ablations, 58% (7 patients) were due to metastatic disease and 42% (5 patients) to NSCLC. The mean tumor diameter was 2 (1-3.3) cm. Overall morbidity was 42% (5 complications). Three patients (25%) presented

pneumothorax, and only one of these patients required placement of a Heimlich valve. In addition, 1 patient developed parenchymal hemorrhage and there was one case of pleural effusion; both were self-limited.

As a conclusion, radiofrequency ablation is a minimally invasive technique resulting in overall survival rates similar to those achieved with surgery in selected patients with early-stage NSCLC, local recurrence and oligometastatic disease who are not eligible for surgery.

Referencias bibliográficas /References

1. Instituto Nacional del Cáncer. Estadísticas-Incidencia. At: <https://www.argentina.gob.ar/salud/instituto-nacional-del-cancer/estadisticas/incidencia>; accessed 06/19/2022.
2. Petre EN, Solomon SB, Sofocleous CT. The role of percutaneous image-guided ablation for lung tumors. *Radiol Med* 2014;119:541-8. doi: 10.1007/s11547-014-0427-7.
3. Hiraki T, Gobara H, Fujiwara H, et al. Lung cancer ablation: complications. *Semin Intervent Radiol* 2013;30(2):169-75. doi:10.1055/s-0033-1342958.
4. Dupuy DE, Fernando HC, Hillman S, et al. Radiofrequency ablation of stage IA non-small cell lung cancer in medically inoperable patients: results from the American College of Surgeons Oncology Group Z4033 (Alliance) trial. *Cancer* 2015; 121:3491-8. doi: 10.1002/cncr.29507.
5. Palussière J, Chomy F, Savina M, et al. Radiofrequency ablation of stage IA non-small cell lung cancer in patients ineligible for surgery: results of a prospective multicenter phase II trial. *J Cardiothorac Surg* 2018; 13:91. doi: 10.1186/s13019-018-0773-y.
6. Uhlig J, Ludwig JM, Goldberg SB, et al. Survival rates after thermal ablation versus stereotactic radiation therapy for stage 1 non-small cell lung cancer: a national cancer database study. *Radiology* 2018; 289:862-70. doi: 10.1148/radiol.2018180979.
7. Cheng M, Fay M, Steinke K. Percutaneous CT-guided thermal ablation as salvage therapy for recurrent non-small cell lung cancer after external beam radiotherapy: A retrospective study. *Int J Hyperthermia* 2016; 32:316-23. doi: 10.3109/02656736.2015.1137640.
8. Rangamuwa K, Leong T, Weeden C, et al. Thermal ablation in non-small cell lung cancer: a review of treatment modalities and the evidence for combination with immune checkpoint inhibitors. *Transl Lung Cancer Res* 2021;10(6):2842-57. doi:10.21037/tlcr-20-1075.
9. Lencioni R, Crocetti L, Cioni R, et al. Response to radiofrequency ablation of pulmonary tumours: a prospective, intention-to-treat, multicentre clinical trial (the RAPTURE study). *Lancet Oncol*. 2008; 9:621-8. doi: 10.1016/S1470-2045(08)70155-4.
10. Hasegawa T, Takaki H, Kodama H, et al. Three-year survival rate after radiofrequency ablation for surgically resectable colorectal lung metastases: a prospective multicenter study. *Radiology* 2020; 294:686-95. doi: 10.1148/radiol.2020191272.
11. de Baère T, Aupérin A, Deschamps F, et al. Radiofrequency ablation is a valid treatment option for lung metastases: experience in 566 patients with 1037 metastases. *Ann Oncol* 2015; 26:987-91. doi: 10.1093/annonc/mdv037.

Laparoscopia con preservación de órgano en lesión esplénica en dos tiempos por traumatismo cerrado de abdomen

Laparoscopy with spleen preservation for delayed splenic rupture due to blunt abdominal trauma

Martín Collavini , Leonardo Yazde , Yain Molina , Alejandra Presas , Miguel Niro 

Hospital Zonal General
de Agudos Narciso
López, Lanús.
Buenos Aires. Argentina.

Los autores declaran no
tener conflictos
de interés.

Conflicts of interest
None declared.

Correspondencia
Correspondence:
Martín Collavini
E-mail:
drcollavinimartin@
gmail.com

RESUMEN

El tratamiento no operatorio (TNO) de lesiones abdominales en traumatismo cerrado de abdomen (TCA) se basa en pilares clínicos y radiológicos. Presentamos el caso de paciente masculino de 16 años que ingresa en el Servicio de Emergencias por dolor abdominal en hipocondrio izquierdo y antecedente de traumatismo cerrado de abdomen reciente. Se establece protocolo de TNO basado en cuadro clínico e imágenes pero, en forma posterior, ante la evolución desfavorable, se cambia la conducta y se realiza tratamiento laparoscópico conservador de órgano.

■ **Palabras clave:** bazo, lesión esplénica, traumatismo cerrado de abdomen (TCA), traumatismo esplénico cerrado, tratamiento no operatorio (TNO), laparoscopia.

ABSTRACT

Nonoperative management (NOM) of organ injuries in abdominal blunt trauma (ABT) is based on clinical and imaging test findings.

We herein present a 16-year-old male patient with a history of recent blunt abdominal trauma was admitted to the emergency department for abdominal pain in the left hypochondrium. A protocol for NOM was established based on the clinical picture and imaging findings, but afterwards, in view of the unfavorable progression, the approach was modified to laparoscopic organ-preserving surgery.

■ **Keywords:** spleen, splenic injury, blunt trauma of the abdomen, blunt splenic trauma, non-operative treatment (NOT), non-operative management (NOM), laparoscopy.

Recibido | Received
03-01-22
Aceptado | Accepted
14-06-22

ID ORCID: Martín Collavini, 0000-0003-3345-4917; Leonardo Yazde, 0000-0002-0470-3470; Yain Molina, 0000-0001-8360-398X; Alejandra Presas, 0000-0003-4471-9896; Miguel Niro, 0000-0002-0234-9842.

El traumatismo es la primera causa de muerte en personas de 15 a 40 años. El bazo es el órgano más frecuentemente dañado en el 30 a 45% de las lesiones producidas en el traumatismo cerrado de abdomen (TCA). El objetivo del tratamiento no operatorio (TNO) es reducir al máximo el número de laparotomías no terapéuticas con tasa de éxito entre el 75 y 80%¹⁻⁴.

Presentamos un informe de caso clínico de un paciente masculino de 16 años que ingresa en Emergencias por colisión de motocicleta versus automóvil 30 minutos antes. Estable hemodinámicamente, Glasgow: 15/15, abdomen blando, depresible, no doloroso. Ecografía FAST (*Focused Abdominal Sonography for Trauma Scan*) seriado sin evidencia de líquido libre ni lesión de órgano sólido. Luego de 24 horas de observación se decidió su egreso hospitalario. Reingresó 96 horas después, con dolor abdominal en hipocondrio izquierdo de 24 horas de evolución, hemodinámicamente compensado, abdomen levemente doloroso a la palpación profunda en hipocondrio izquierdo sin reac-

ción peritoneal. Evidencia tomográfica (TC) de lesión esplénica de grado III con laceración, según la escala de traumatismo esplénico de la American Association for the Surgery of Trauma (AAST)⁵, sin lesión de otro órgano agregada. En los sucesivos controles se evidenció un descenso paulatino del hematocrito. En el quinto día del reingreso por US y TC se constató evolutivamente la presencia de hemoperitoneo y extravasación activa del material de contraste (*blush*) mayor de 1 cm (Fig. 1), por lo cual se indicó cirugía.

Ante la imposibilidad de hemodinamia en nuestro hospital, para este caso puntual se intentó realizar una laparoscopia. Evidenciamos progresión a lesión de grado 4 según la AAST⁵. Hemostasia con electrocoagulación sobre cápsula esplénica en polo inferior; sobre área traumática se visualizaron pequeños ramos vasculares trabeculares lacerados donde con clipado selectivo se controla la hemorragia (Fig. 2). Refuerzo con esponja hemostática absorbible de gelatina. Buena evolución posoperatoria, TC sin evidencia de sig-

nos de sangrado. Seguimiento alejado hasta 24 meses posteriores a la cirugía, sin complicaciones.

En el TNO es importante contar con un enfoque multidisciplinario, donde el cirujano es la principal figura de este equipo. Contar con redes de trauma en hospitales de un área programática específica, disminuye la tasa de esplenectomía y favorece el empleo del TNO. En la actualidad, en las lesiones de grado I y II según AAST hay consenso en aplicar a todos los pacientes el TNO. Para pacientes con lesiones de mayor grado todavía se encuentra en discusión. La rotura en dos tiempos del bazo aumenta la morbilidad. En la mayoría de los casos, la rotura en dos tiempos no es tal, sino que en los estudios por imágenes iniciales no se logra llegar a un diagnóstico de lesión esplénica³. Este tipo de lesión está catalogada como una de las causas de cambio en la estrategia del TNO pero no lo contraindica.

El TNO tiene como finalidad la disminución de laparotomías no terapéuticas que tienen una incidencia de hasta el 25% de los casos¹, sumándose las posibles complicaciones de dicha laparotomía. La exéresis del bazo acarrea eventuales complicaciones como el aumento del riesgo de infecciones posteriores, tromboembolismo y producción retardada de inmunoglobulinas. Es por este motivo que la cirugía moderna se ha propuesto realizar múltiples técnicas quirúrgicas para la preservación del órgano: rafias, utilización de elementos coagulantes o mallas. Scarborough y cols. demuestran una mayor morbilidad en los pacientes que requirieron esplenectomía inmediata versus TNO⁶.

La tomografía con contraste intravenoso cobra valor para realizar diagnóstico y detectar la presencia de *blush*, que es indicación de angiografía. En centros que no cuentan con hemodinamia intervencionista es importante determinar el tamaño del *blush* (menor o mayor de 1 cm), su localización intraparenquimatosa o extraparenquimatosa y asociación o no a hemoperitoneo⁴.

Dolejs y cols.² analizaron la tasa de esplenectomías tardías en centros con angiografía y sin ella. Observaron que las instituciones que contaban con hemodinamia intervencionista mantuvieron una tasa estable de esplenectomías, mientras las que no, al poseer pro-

■ FIGURA 1



La flecha indica *blush* 1 cm, asociado a hemoperitoneo.

■ FIGURA 2



Control de hemostasia y clipado selectivo de vasos trabeculares lacrados.

tolos estandarizados, disminuyeron ese parámetro.

La laparoscopia y sus conocidos beneficios ampliamente difundidos en la bibliografía, logra menor estancia hospitalaria, disminución del riesgo de eventración, rápida inserción laboral y mejores resultados estéticos.

Nuestra finalidad con este informe de caso es mostrar cómo se procedió con este paciente, ante la falta del recurso estandarizado de la hemodinamia; el abordaje laparoscópico nos resultó útil para el intento de preservación esplénica con hemostasia selectiva ante el grado de traumatismo presentado.

■ ENGLISH VERSION

Trauma is the leading cause of death in people between 15 and 40 years. In blunt abdominal trauma (BAT), the spleen is the most organ most commonly injured (30–45%). The goal of nonoperative management (NOM) is to reduce the number of nontherapeutic laparotomies as much as possible achieving a success rate between 75 and 80%.

We report the case of a 16-year-old male patient admitted to the emergency department after a

collision between a motorcycle and a car 30 minutes before. He was hemodynamically stable, with a Glasgow score of 15/15. The abdomen was soft, depressible and nontender. Serial Focused Assessment with Sonography for Trauma (FAST) exam did not show free fluid or solid organ injury. The patient was discharged after being monitored for 24 h but was readmitted 96 hours later hemodynamically stable with abdominal pain in the left hypochondrium over the past 24 hours. The abdomen

was slightly tender in the left hypochondrium without rebound tenderness. The computed tomography (CT) scan demonstrated grade III spleen injury with laceration according to the American Association for the Surgery of Trauma (AAST) splenic injury scale⁵, without injury to other organs. The hematocrit showed a gradual decline in serial testing. On day 5 after readmission surgery was decided due to hemoperitoneum and a blush >1 cm (Fig. 1) on ultrasound and CT scan.

As our hospital has not on-site catheterization laboratory facilities, we decided to manage this case through laparoscopy. We observed progression to grade IV injury according to AAST⁵. Hemostasis was obtained with electrocoagulation on the lower pole of the spleen capsule. Small lacerated trabecular vascular branches were visualized over the traumatic area and were selectively clipped to control bleeding (Fig. 2). Additional hemostasis was provided with the use of absorbable hemostatic gelatin sponge. The patient had favorable postoperative outcome with no signs of bleeding on CT scan. There were no complications after on long-term follow-up at 24 months.

A multidisciplinary team led by the surgeon is essential in NOM. Counting with trauma networks in hospitals within a specific programmatic area decreases the rate of splenectomy and favors the use of NOM. At present, there is consensus to perform NOM in all patients with grade I and II injuries according to the AAST. For patients with more severe injuries, NOM is still under debate. Delayed splenic rupture increases morbidity. In most cases, rupture is not delayed but represents failure of previous diagnostic imaging tests to visualize spleen injuries³. This type of injury is one of the causes for changing the NOM strategy but does not contraindicate it.

The aim of NOM is to reduce the number of non-therapeutic laparotomies, with rates up to 25%¹, and the possible laparotomy-related complications. Spleen resection can lead to complications as increased risk of subsequent infections, venous thrombosis and delayed production of immunoglobulins. For this reason, modern surgical spleen-preserving techniques have been developed, including spleen repair, use of hemostatic elements or meshes. Scarborough et al. demonstrated higher rate of complications in patients undergoing immediate splenectomy than those undergoing NOM⁶.

Computed tomography scan with intravenous contrast agent is useful for making the diagnosis and for detecting the presence of blush, which is an indication for angiography. In centers without on-site interventional

■ FIGURE 1



The arrow indicates a blush > 1 cm associated with hemoperitoneum.

■ FIGURE 2



Hemostasis and selective clipping of lacerated trabecular vessels.

catheterization procedures, blush size (< or > 1 cm), intraparenchymal or extraparenchymal blush location, and presence or absence of hemoperitoneum⁴.

Dolejs et al.² analyzed the rate of late splenectomies in centers with and without angiography. They observed that splenectomy rate was stable over time at angiography centers but decreased in those without angiography centers and with standardized protocols.

Laparoscopy has well-known benefits that have been widely reported in the literature, as shorter length of hospital stay, reduced risk of incisional hernias, rapid return to work, and better cosmetic results.

Our intention with this case report is to show how we managed this patient in a center without on-site angiography. The laparoscopic approach was useful in our attempt to preserve the spleen with selective hemostasis considering the level of trauma.

Referencias bibliográficas /References

1. Algieri RD, De Gracia A, Mazzini FN. Manejo miniinvasivo en el politraumatizado. Rev Argent Cirug. 2019;111 (Suplemento 1): S109-180.
2. Dolejs SC, Savage S A, Hartwell L, Zarzaur BL. Overall splenectomy rates stable despite increasing usage of angiography in the management of high-grade blunt splenic injury. Ann Surg. 2018; 268(1): 179-85.
3. Harmon L, Bilow R, Shanmuganathan K, Cárdenas J, Haugen CE, Albercht R, et al. Delayed splenic hemorrhage: Myth or Mystery? A western trauma association multicenter study. Am J Surg. 2019;218(3): 579-83.
4. Olthof DC, van der Vlies CH, Goslings JC. Evidence – based management and controversias in blunt splenic trauma. Curr Trauma Rep. 2017;3:32-7.
5. Moore EE, Cogbill TH, Jurkovich GJ, Shackford SR, Malangoni MA, Champion HR. Organ injury scaling: spleen and liver (1994 revision). J Trauma. 1995; 38(3): 323-4.
6. Scarborough JE, Ingraham AM, Liepert AE, Jung HS, O'Rourke AP, Agarwal SK. Nonoperative Management is as Effective as Immediate Splenectomy for Adult Patient with High-Grade Blunt Splenic Injury. J Am Coll Surg. 2016;223: 249-58.

Divertículo de Meckel en el hiato de Winslow como causa extraordinaria de oclusión intestinal

Meckel's diverticulum in the foramen of Winslow as a rare cause of small bowel obstruction

M. Micaela Goya , Nicolás Avellaneda , Federico Veracierto , Ricardo Oddi, Javier Awruch 

Servicio de Cirugía General,
Hospital CEMIC.
Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Argentina.

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

Correspondencia
Correspondence:
M. Micaela Goya
Email:
mariamicaelagoya@gmail.com

RESUMEN

El divertículo de Meckel es la malformación congénita más frecuente del tracto gastrointestinal. Puede permanecer completamente oculto sin dar síntomas o puede ser causa de abdomen agudo quirúrgico en donde se debe descartar patología inflamatoria, infecciosa y/o mecánica. Se presenta un caso excepcional de una obstrucción intestinal producido por una hernia interna generada por un divertículo de Meckel en el hiato de Winslow.

■ **Palabras clave:** divertículo de Meckel, oclusión intestinal, hernia interna.

ABSTRACT

Meckel's diverticulum is the most common congenital defect of the gastrointestinal tract. It may remain asymptomatic or may cause acute abdomen requiring surgery due to inflammation, infection or mechanical obstruction. We report case of small bowel obstruction produced by an internal hernia generated by a Meckel's diverticulum in the foramen of Winslow.

■ **Keywords:** Meckel diverticulum, abdominal hernia, intestinal obstruction.

Recibido | Received 22-12-21 ID ORCID: M. Micaela Goya, 0000-0003-4597-1698; Nicolás Avellaneda, 0000-0002-6802-7125; Federico Veracierto, 0000-0003-3363-8935; Ricardo Oddi, Javier Awruch, 0000-0002-0019-7523.
Aceptado | Accepted 25-05-22

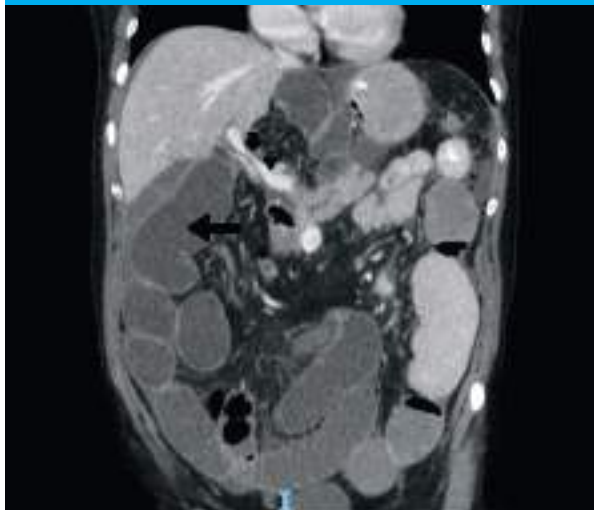
El divertículo de Meckel es la malformación congénita del tracto gastrointestinal de mayor prevalencia. Se forma debido a una atrofia incompleta del saco vitelino en la embriogénesis y se encuentra en el 2-4% de la población. Entre sus presentaciones más frecuentes se registran la ulceración (54%), así como hemorragia, diverticulitis, perforación y obstrucción intestinal por intususcepción o una banda fibrótica que genera una hernia interna (14-53%)^{1,2}.

El hiato de Winslow representa el espacio existente entre la vena porta y la vena cava inferior. Es una comunicación virtual entre la cavidad peritoneal mayor y la transcavidad de los epiplones, que puede hacerse real por un aumento de presión y generar una hernia interna³. Excepcionalmente, debido a la banda fibrótica asociada a él, el divertículo de Meckel puede ser la causa.

Presentamos el caso de una paciente feme-

nina de 68 años con antecedentes de sobrepeso, enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), tabaquista importante y apendicectomía convencional, que consultó a la Guardia por presentar dolor abdominal en epigastrio asociado a distensión abdominal y vómitos biliosos de 72 horas de evolución. Al examen físico presentaba el abdomen doloroso, de intensidad 7/10, distendido, con signos de irritación peritoneal. Se realizó una tomografía de abdomen y pelvis con contraste intravenoso en donde se evidenciaron asas yeyunoileales con un diámetro máximo de hasta 40 mm asociadas a un cambio de calibre en hipocondrio derecho. Otro hallazgo fue la dilatación focal y arremolinamiento de la porción proximal de la vena porta con afinamiento distal a nivel del hilio hepático y compresión extrínseca de esta por un asa de intestino delgado (Fig. 1). Los diagnósticos diferenciales considerados fueron una hernia interna paraduodenal derecha

■ FIGURA 1



Flecha negra corta señala asa ileal comprimiendo vena porta. Cabeza de flecha negra, dilatación proximal de la vena porta. Flecha larga negra, asas yeyunoileales dilatadas con un diámetro máximo de hasta 40 mm.

o del saco peritoneal menor (agujero de Winslow), una hernia transmesentérica o transomental, trombosis portal asociada al hallazgo de dilatación de la vena porta y una tumoración a nivel del hilio hepático. El cuadro se interpretó como un abdomen agudo oclusivo y se decidió adoptar conducta quirúrgica.

Se realizó una laparotomía exploradora en donde se exteriorizaron asas intestinales con evidencia macroscópica de isquemia. En hipocondrio derecho se evidenció una hernia interna con un asa ileal atascada en el hiato de Winslow comprimiendo la vena porta. Se la liberó con hallazgo en dicha asa de un divertículo de Meckel (Fig. 2). Este se encontraba a 30 cm de la válvula ileocecal y presentaba 10 cm de longitud. Frente al divertículo con asas desvitalizadas de aproximadamente 80 cm se realizó una resección y anastomosis látero-lateral anisoperistáltica con sutura mecánica.

La paciente evolucionó favorablemente en el posoperatorio y al séptimo día se le otorgó el alta sanatoria. El informe de anatomía patológica posoperatorio evidenció: pared de intestino delgado con extensos sectores de túnica submucosa con edema, hemorragia y formación de coágulos hemáticos. Además, se encontraron márgenes de caracteres histológicos conservados.

Un 8% de las hernias internas se producen en el hiato de Winslow, que presenta una apertura media de entre 4,5 y 9 cm⁴. Una disminución en su diámetro debido a malformaciones en la embriogénesis puede favorecer la formación de una hernia interna. Además, otras alteraciones congénitas como el divertículo de Meckel, con un cordón fibrótico persistente en conexión con el ombligo, puede favorecer su atascamiento^{2,5}. El divertículo de Meckel se localiza den-

tro de los 7 a 30 cm de la válvula ileocecal y puede presentar tejido gástrico o pancreático heterotópico. Su tamaño es de aproximadamente 2-3 centímetros. Puede ser un hallazgo en un procedimiento quirúrgico o generar síntomas en el 4 a 9% de los pacientes²⁻⁶. El tratamiento de elección es la resección quirúrgica del divertículo mediante resección intestinal y anastomosis o hacer una diverticulectomía^{1,2}.

La novedad del caso presentado es la localización del divertículo a nivel subhepático dirigiéndose al hiato de Winslow y con compresión parcial de la vena porta.

El divertículo tenía 10 cm de longitud, superior al tamaño medio, sin tejido heterotópico en la anatomía patológica, por lo que entra en el 50% de los casos en donde el tejido encontrado es normal⁶.

Hallamos en la bibliografía un caso similar de una hernia interna en el hiato de Winslow causada por un divertículo de Meckel. En esta ocasión, el abordaje fue laparoscópico y el hallazgo fue un divertículo de menor tamaño y sin compromiso vascular intestinal asociado³.

La identificación y el diagnóstico de una hernia interna atascada, y la decisión de una conducta quirúrgica inmediata son fundamentales para evitar complicaciones.

■ FIGURA 2



Flecha corta negra señala divertículo de Meckel gigante ubicado a 30 cm de la válvula ileocecal. Cabeza de flecha negra, asa intestinal distal.

■ ENGLISH VERSION

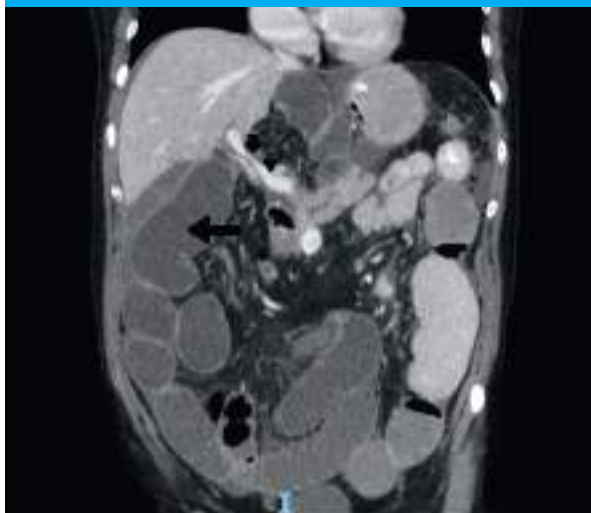
Meckel's diverticulum is the most prevalent congenital defect of the gastrointestinal tract present in 2-4% of population due to persistence of the yolk sac during embryogenesis. The most common presentations include ulceration (54%), bleeding, diverticulitis, perforation and small bowel obstruction due to intussusception or a fibrous band that leads to internal hernia (14-53%)^{1,2}.

The foramen of Winslow is the space between the portal vein and the inferior vena cava. It is a virtual communication between the greater peritoneal cavity and the lesser sac, which becomes a real communication because of increased intra-abdominal pressure and generates an internal hernia³. Exceptionally, the presence of a fibrous band attached to the Meckel's diverticulum may be the cause.

We present the case of a 68-year-old female patient, a heavy smoker with a history of overweight, chronic obstructive pulmonary disease (COPD) and conventional appendectomy, who consulted the emergency department for abdominal pain in the epigastrium associated with abdominal bloating and bilious vomiting for the last 72 hours. On physical examination the abdomen was distended and tender. Pain intensity was 7/10 and there was rebound tenderness. A computed tomography scan of the abdomen and pelvis with intravenous contrast agent showed jejuno-ileal loops with a maximum diameter of up to 40 mm associated with a change in caliber in the right hypochondrium. The proximal portion of the portal vein presented focal dilatation and a swirling appearance with distal narrowing at the level of the hepatic hilum, which showed extrinsic compression by a small bowel loop (Fig. 1). The differential diagnoses considered were internal right paraduodenal hernia or a lesser sac hernia (foramen of Winslow hernia), transmesenteric or transomental hernia, portal vein thrombosis associated with portal vein dilatation, or a tumor at the level of the hepatic hilum. As the clinical picture was interpreted as acute abdomen due to small bowel obstruction, surgery was decided.

An exploratory laparotomy was performed. The bowel loops with macroscopic evidence of ischemia were exteriorized. There was an internal hernia in the right hypochondrium with an incarcerated ileal loop in the foramen of Winslow that produced compression of the portal vein. After the hernia was reduced, a Meckel's diverticulum was seen at the herniated ileal loop (Fig. 2), 30 cm from the ileocecal valve and measuring 10 cm in length. The necrotic bowel loops of approximately 80 cm long and the Meckel's diverticulum were resected

■ FIGURE 1



Ileal loop compressing the portal vein (black arrow), proximal portal vein dilation (black arrowhead) and dilated jejuno-ileal loops with a maximum diameter no longer than 40 mm (long black arrow).

■ FIGURE 2



Giant Meckel's diverticulum 30 cm from the ileocecal valve (short black arrow) and distal bowel loop (black arrowhead).

and an isoiperistaltic stapled side-to-side anastomosis was created.

The patient had favorable postoperative outcome and was discharge on postoperative day 7. The postoperative pathology examination reported small bowel wall with extensive areas of edema, hemorrhage and thrombi in the submucosal layer. The normal histology of the surgical margins was preserved.

Eight percent of internal hernias occur in the foramen of Winslow which presents a mean opening between 4.5-9 cm in diameter⁴. A reduction in its diameter due to abnormalities during embryogenesis may promote the development of an internal hernia. Other congenital defects, as a Meckel's diverticulum with a persistent fibrous band connecting to the umbilicus, may promote hernia incarceration^{2,5}. Meckels' diverticulum is located 7 to 200cm proximal to the ileocecal valve, may have heterotopic gastric or pancreatic tissue and is approximately 2-3 cm long. It may be found incidentally during a surgical procedure or produce symptoms in 4 to 9% of patients^{2,6,3}.

The treatment of choice is surgical excision of the diverticulum through small bowel resection and anastomosis or diverticulectomy^{1,2}.

The peculiarity of the case presented is the subhepatic location of the diverticulum directed towards the foramen of Winslow and with partial compression of the portal vein.

The diverticulum length was 10 cm, longer than the mean size; the pathology examination did not report heterotopic tissue, and thus falls into the 50% of cases with normal tissue⁶.

We found a similar case in the literature, reporting an internal hernia within the foramen of Winslow caused by a Meckel's diverticulum. On this occasion, a laparoscopic approach was used, and the diverticulum was smaller and without associated vascular involvement³.

The identification and diagnosis of an incarcerated internal hernia and the decision for immediate surgical intervention are essential to avoid complications.

Referencias bibliográficas /References

1. Sagar J, Kumar V, Shah DK. Meckel's diverticulum: a systematic review. J R Soc Med 2006; 99:501-505.
2. Stallion A., Shuck J.M. Meckel's diverticulum. In: Holzheimer R.G., Mannick J.A., eds. Surgical Treatment: Evidence-Based and Problem-Oriented. Munich: Zuckschwerdt; 2001.
3. Corbetta M. M J, Bendinelli C. Meckel's Diverticulum in Foramen of Winslow Hernia – A Rare Cause of Bowel Obstruction. Int J Surg Case Rep 2020. 10.31487/j.IJSCR.2020.01.05 Available online at www.scienceopen.com
4. Kelahan L, Menias CO, Chow L. A review of internal hernias related to congenital peritoneal fossae and apertures. Abdominal Radiolgy (New York) 2021;46(5):1825-1836
5. Cullen JJ, Kelly KA, Moir CR, Hodge DO, Zinsmeister AR, Melton LJ 3rd. Surgical management of Meckel's diverticulum. An epidemiologic, population-based study. Ann Surg 1994;220(4):564-8
6. Snyder C L. Meckel Diverticulum. In: Coran A G, Caldamone A , Adzick N S, Krummel T M, Laberge J M, and Shamberger R. Pediatric Surgery (Seventh Edition). Philadelphia: Elsevier Saunders; 2012: 1085-1092.

Trasplante hepático por hemangioendotelioma hepático difuso

Liver transplantation for diffuse epithelioid hemangioendothelioma

José M. Ramia^{1,2,3} , Paola Melgar-Requena^{1,2} , Cayetano Miralles⁴ , Cándido Alcázar López^{1,2} , Sonia Pascual⁴ , Gonzalo Rodríguez Laiz^{1,2} 

1. Unidad de Cirugía Hepatobiliopancreática y Trasplante Hepático. Servicio de Cirugía General y del Aparato Digestivo. Hospital General Universitario de Alicante. España
2. ISABIAL. Instituto de Investigación Sanitaria y Biomédica de Alicante. España
3. Universidad Miguel Hernández. Departamento de Patología y Cirugía. Alicante. España
4. Unidad de Hepatología. Servicio de Aparato Digestivo. Hospital General Universitario de Alicante. España

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

Correspondencia
Correspondence:
José M. Ramia
E-mail: rodriguez_gon@gva.es

RESUMEN

El hemangioendotelioma epiteloide hepático (HEH) es un tumor vascular, de etiología no aclarada, extraordinariamente infrecuente. La ausencia de características clínicas, analíticas y radiológicas específicas dificulta su correcto diagnóstico. El tratamiento del HEH depende del tamaño y localización tumoral, la extensión extrahepática y la condición médica del paciente. Entre las posibles opciones se encuentra el trasplante hepático, que obtiene unos buenos resultados clínicos, aunque el riesgo de recidiva no es despreciable. Presentamos un nuevo caso de HEH tratado mediante trasplante hepático.

■ **Palabras clave:** hemangioendotelioma epiteloide, hígado, trasplante hepático, cirugía, revisión.

ABSTRACT

Hepatic epithelioid hemangioendothelioma (HEHE) is an extremely rare vascular tumor of unclear etiology. The diagnosis is difficult due to the absence of specific clinical characteristics, laboratory tests results and radiological findings. The management of HEHE depends on tumor size, location, extrahepatic extension, and patients' medical status. Liver transplantation is one of the possible options with good clinical results, although the risk of recurrence is not negligible. We present a new case of HEHE managed with liver transplantation.

■ **Keywords:** epithelioid hemangioendothelioma, liver, liver transplantation, surgery, review.

Recibido | Received 03-05-22
Aceptado | Accepted 14-06-22

ID ORCID: José M. Ramia, 0000-0003-1186-953X; Paola Melgar-Requena, 0000-0001-8559-9400; Cayetano Miralles, 0000-0003-2037-6358; Cándido Alcázar-López, 0000-0001-9726-9310; Sonia Pascual, 0000-0002-4265-5019; Gonzalo Rodríguez Laiz, 0000-0002-8265-8468

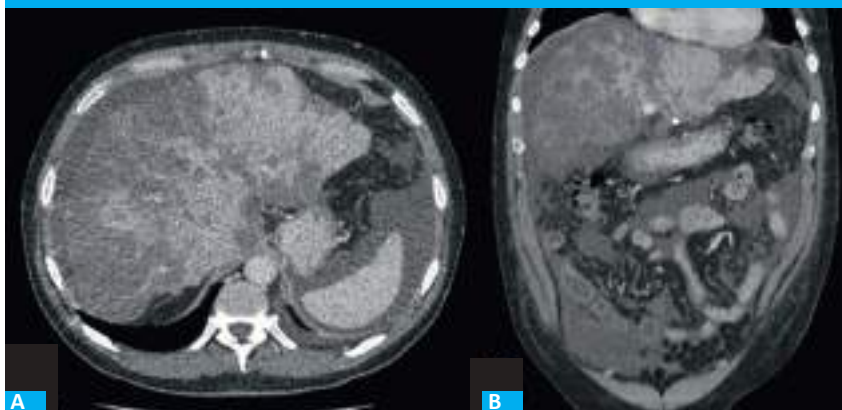
El hemangioendotelioma epiteloide hepático (HEH) es un tumor vascular extraordinariamente infrecuente¹⁻³. Su tratamiento no está claramente definido. Presentamos un nuevo caso de HEH tratado mediante trasplante hepático (TH), y debatimos las opciones terapéuticas.

Varón, 60 años, presenta cuadro de anorexia, astenia, pérdida de peso (5 kg) y distensión abdominal. En la analítica, destacaba una bilirrubina total de 3,9 mg/dL, ALT: 127 UI/L, GGT: 191 UI/L, FA: 684 UI/L, CA125: 3600 U/mL e INR: 1,17. Se realiza ecografía, tomografía computarizada (TC) abdominal (Fig. 1AB), resonancia magnética nuclear (RMN) y tomografía computarizada por emisión de positrones (PET-TC) donde se observan múltiples nódulos bilobares que afectan difusamente al parénquima hepático, ascitis sin trombosis portal, sin enfermedad extrahepática. Se realiza punción-aspiración con aguja fina (PAAF) con diagnóstico histológico de HEH. El paciente presenta empeo-

ramiento clínico-analítico con trombosis portal y se inicia anticoagulación con enoxaparina 100 mg/subcutánea/24 horas. A dos meses desde el inicio del cuadro, es valorado en el Comité de Trasplante y listado con MELD (*Model for end stage liver disease* -modelo para enfermedad hepática terminal-) de 21, y MELD-sodio de 28 (creatinina: 1,13 mg/dL, INR: 1,07; bilirrubina total: 9,2 mg/dL, sodio: 126 mmol/L).

En julio de 2021, tras 1 mes en lista de espera, con donante por muerte encefálica (IR 1,96), es sometido a TH con preservación de vena cava con tiempo de isquemia fría (275 minutos), isquemia caliente (32 minutos) y quirúrgico total (288 minutos) (Fig. 2). Se realiza, además, trombectomía total por eversión de trombosis parcial portal (grado II) y linfadenectomía hilar. Se inicia inmunosupresión con corticoides, micofenolato y basiliximab (dosis única) que fue empleado por filtrado glomerular alterado según nuestro protocolo habitual. Al tercer día comienza con tacrolimus.

■ FIGURA 1



TC axial y coronal. HEH con afectación difusa hepática

■ FIGURA 2



Campo quirúrgico

Fue dado de alta al 11.^{er} día pos-TH sin complicaciones Clavien-Dindo $\geq$ IIIa.

La anatomía patológica informa HEH difuso con invasión venosa intrahepática y pared de la vesícula biliar; trombo tumoral portal y metástasis en 5 de 23 ganglios extirpados. Positividad para marcadores CD31, CD34 y negativo para CKAE1/AE3. Actividad proliferativa baja con Ki-67 3%.

El HEH es un tumor vascular compuesto por células endoteliales epitelioides y dendríticas incluidas en una matriz fibrosa o moco². A nivel inmunohistoquímico es positivo para CD31, CD34, vimentina y el antígeno del factor VIII^{2,4}. Existe una translocación t(1;3) (p36.3;q25) y una mutación WWTR1-CAMPTA1 específicas del HEH^{2,3}. La Organización Mundial de la Salud (OMS) lo define como un tumor maligno con potencial metastásico y curso variable (indolente a progresivo)¹⁻⁵. El HEH es extraordinariamente infrecuente con una incidencia estimada de 1-2 casos/millón de habitantes^{2,3,5,6}. La edad media de los pacientes es 30-50 años, con predominancia sobre el género femenino 2:3^{1,2}. Se clasifica en tres tipos que representan la progresión de la enfermedad: HEH solitario (13-18% de los HEH), múltiple, el más frecuente, y difuso, por fusión de varios nódulos^{2,3}. Un 35% de los HEH presentan metástasis

al diagnóstico localizadas en pulmón, peritoneo, bazo, ganglios linfáticos y huesos¹⁻³.

La etiología del HEH no está aclarada. Los posibles factores de riesgo descriptos son: cloro-etileno, poliuretano, asbesto y sílice, anticonceptivos orales, sarcoidosis, enfermedad de Crohn, traumatismo hepático, cirrosis biliar primaria, hepatitis virales y alcohol^{2,3}. Nuestro paciente no presenta ninguno de los factores citados. Los tres síntomas más frecuentes del HEH son: dolor abdominal, hepatomegalia y pérdida de peso, pero un 20-40% pueden ser asintomáticos^{1,3,6}. Los HEH difusos, como el de nuestro caso, pueden rápidamente deteriorarse presentando ascitis, hipertensión portal, ictericia, síndrome de Budd-Chiari, síndrome de Kasabach-Merritt y fallo hepático agudo^{1,2,4}.

Los estudios de función hepática y marcadores tumorales son habitualmente normales². Las pruebas de imagen no son específicas². En ellas, el HEH se presenta como nódulo/nódulos periféricos con tendencia a unirse, retracción capsular y posibles calcificaciones⁴. En algunos HEH, en TC y RMN (T2) se pueden apreciar el signo de la diana blanca/halo y el de la piruleta^{2,3}. Un 40% presenta trombosis portal pre-TH¹. El diagnóstico diferencial se plantea con: metástasis hepáticas, hepatocarcinoma (variante esclerosante), hemangioma cavernoso, hemangiosarcoma/angiosarcoma, o colangiocarcinoma intrahepático^{2,3}. La ausencia de características clínicas, analíticas y radiológicas específicas causa que, frecuentemente, los HEH sean incorrectamente diagnosticados hasta efectuar la biopsia².

No existen guías terapéuticas internacionales para HEH^{1,5}. Se han empleado múltiples tratamientos: abstención terapéutica, tratamientos médicos (propranolol/corticoides), quimioterapia, radioterapia, técnicas y cirugía^{2,3,5}. El tratamiento seleccionado depende del tamaño y localización tumoral, la extensión extrahepática y la condición médica del paciente³. La resección mediante hepatectomía o TH es el tratamiento preferido, si es factible^{2,4,6}. El TH se realiza en aquellos pacientes aptos para cirugía con tumores multifocales, difusos y no resecables por hepatectomía¹. La presencia de enfermedad extrahepática no se considera contraindicación

absoluta para TH si esta es resecable¹⁻⁵. El HEH representa el 0,1% de los TH realizados en Estados Unidos⁵.

La supervivencia del HEH tras TH, según el registro europeo, es 88,6% y 79,5% al año y 5 años, respectivamente, y en Estados Unidos 80% y 64%². El 25% de los pacientes trasplantados presentan recidiva (mediana: 18 meses)¹. Los factores de riesgo para recidiva son: tumores > 10 cm, edad avanzada e infiltración macrovascular y ganglionar¹. Lai y cols. han creado el

HEHE-LT-Score que determina el riesgo de recidiva tras TH; la supervivencia libre de enfermedad a 5 años varía entre 94% si < 2 puntos y 38,5% si > 6¹.

Como conclusión, el HEH es un tumor muy infrecuente, de difícil diagnóstico clínico-radiológico y su tratamiento –en caso de ser factible– es la resección mediante hepatectomía o TH. Los resultados obtenidos con TH son buenos, aunque el riesgo de recidiva no es despreciable.

■ ENGLISH VERSION

Hepatic epithelioid hemangioendothelioma (HEHE) is an extraordinarily rare vascular tumor¹⁻³ and the optimal clinical management has not been clearly defined yet. We report a new case of HEHE managed with liver transplantation (LT). We also discuss the therapeutic options.

A 60-year-old male patient presented with anorexia, asthenia, weight loss (5 kg) and abdominal bloating. The laboratory tests showed total bilirubin of 3.9 mg/dL, ALT 127 U/L, GGT 191 U/L, ALP 684 U/L, CA125: 3600 U/mL and INR 1.17. The patient underwent abdominal ultrasound, computed tomography (CT) scan (Fig. 1A), magnetic resonance imaging (MRI) and positron emission tomography computed tomography (PET-CT) which showed multiple nodules in both hepatic lobes with diffuse involvement of the hepatic parenchyma, ascites without portal thrombosis, and absence of extrahepatic disease. The pathology examination after fine needle aspiration (FNA) biopsy made the diagnosis of HEHE. The patient developed portal thrombosis with worsening of the clinical and laboratory findings and anticoagulation was started with enoxaparin 100 mg subcutaneously every 24 hours. Two months after the onset of symptoms, he was evaluated by the Transplantation Committee and put on the waiting list with MELD (model for end stage liver disease) score of 21, and MELD-Na score of 28

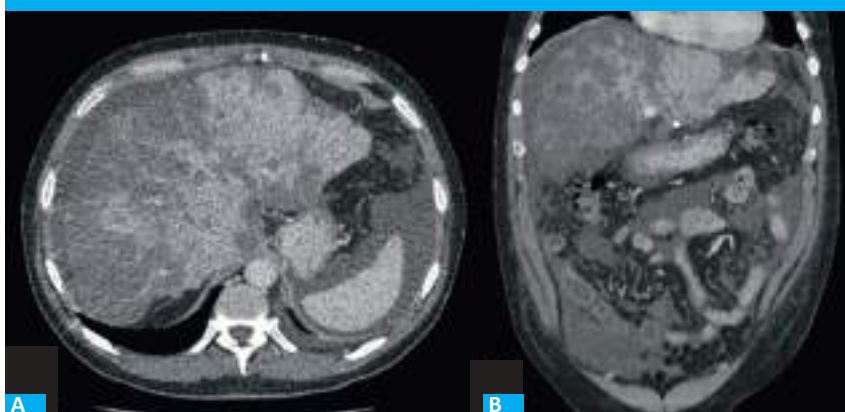
(creatinine: 1.13 mg/dL, INR: 1.07; total bilirubin: 9.2 mg/dL, sodium: 126 mmol/L).

In July 2021, after 1 month on the waiting list, he underwent LT from a brain-dead donor [donor risk index (DRI) of 1.96], with preservation of the vena cava. Cold ischemia time was 275 minutes, warm ischemia time was 32 minutes and total operative time was 288 minutes (Fig. 2). Eversion thrombectomy was performed for partial portal thrombosis (grade II) in addition to hilar lymph node resection. Immunosuppression was started with corticosteroids, mycophenolate and a single dose of basiliximab due to impaired glomerular filtration rate according to our usual protocol. Advagraf® was started on day 3. He was discharged on post-transplant day 11 without Clavien-Dindo complications ≥ grade IIIa.

The pathology examination reported diffuse HEHE with invasion of intrahepatic veins and gallbladder wall, portal vein tumor thrombus and metastases in 5 of 23 nodes excised. The tumor was positive for CD31 and CD34 markers and negative for CKAE1/AE3. The Ki-67 proliferation index was low (3%).

Hepatic epithelioid hemangioendothelioma is a vascular endothelial cell tumor composed of epithelial-like cells and dendritic cells in mucus or fibrotic matrix². The tumor cells express the endothelial markers CD31, CD34, vimentin and factor VIII antigen^{2,4}. Translocation t(1;3)(p36.3;q25) and WWTR1-CAMPTA1

■ FIGURE 1



CT scan in axial and coronal planes. HEHE with diffuse liver involvement

■ FIGURE 2



Surgical field

mutation are specific of HEHE^{2,3}. The World Health Organization (WHO) defines HEHE as a malignant tumor with metastatic potential and variable clinical course (indolent to progressive)¹⁻⁵. It is extremely rare, with an estimated incidence of 1-2 cases per 1 million people^{2,3,5,6}. Mean age of patients is 30-50 years and is more common in women with a female-to-male ratio of 3:2^{1,2}. It is classified into three types: solitary (13-18% of HEHE), multiple, the most common type, and diffuse with coalescence of different nodules^{2,3}. Thirty-five percent of HEHE patients present metastases in the lung, peritoneum, spleen, lymph nodes and bones at the moment of diagnosis¹⁻³.

The etiology of HEHE is still unclear. Several possible risk factors have been identified, such as exposure to chloroethylene, polyurethane, asbestos or silica, oral contraceptive use, sarcoidosis, Crohn's disease, liver trauma, primary biliary cirrhosis, viral hepatitis, and alcohol use^{2,3}. Our patient did not present any of these factors. The three most common symptoms of HEHE are abdominal pain, liver enlargement and weight loss, but 20-40% of patients may be asymptomatic^{1,3,6}. Diffuse HEHE, as in our case, can progress rapidly to ascites, portal hypertension, jaundice, Budd-Chiari syndrome, Kasabach-Merritt syndrome and acute liver failure^{1,2,4}.

Liver function and tumor markers are usually normal². The imaging features of HEHE are nonspecific²

and include the peripheral location of the nodules, the contraction of the capsule, the tendency of multiple nodules to coalesce and calcifications⁴. The "halo sign" and the "lollipop sign" on CT scan and MRI (T2 imaging) may be present in some cases of HEHE^{2,3}. Forty percent of patients present portal vein thrombosis before LT¹. The differential diagnoses are liver metastases, sclerosing hepatocellular carcinoma, cavernous hemangioma, hemangiosarcoma/angiosarcoma, or intrahepatic cholangiocarcinoma^{2,3}. Due to the absence of specific characteristics in signs and symptoms, laboratory tests and radiological findings, biopsy still plays a decisive role in its diagnosis².

There are no international guidelines for the management of HEHE^{1,5}. Several treatments have been used, as waiting strategy, medical treatment (propranolol/corticosteroids), chemotherapy, radiotherapy, techniques and surgery^{2,3,5}. The management of hepatic EHE depends on tumor size, location, extrahepatic extension, and patients' medical status³. Liver resection or LT is the treatment of choice, if feasible^{2,4,6}. Liver transplantation is indicated in those patients suitable for surgery with unresectable multifocal, diffuse tumors¹. The presence of extrahepatic disease is not an absolute contraindication for LT if these metastases can be resected¹⁻⁵. Hepatic epithelioid hemangioendotheliomas account for 0.1% of all the LT performed in the United States⁵.

Survival of HEHE at 1 and 5 years after LT is 88.6% and 79.5%, respectively, according to the European registry, and 80% and 64%, respectively, in the United States². Recurrence occurs in 25% of patients undergoing LT (median: 18 years)¹. Risk factors for recurrence include tumor size > 10 cm, advanced age and macrovascular and lymph node involvement¹. Lai et al. developed the HEHE-LT Score to predict the risk of post-LT recurrence; disease-free survival at 5 years ranged between 94% for a score < 2 and 38.5% for a score > 6¹.

In conclusion, HEHE is an extremely rare tumor, with difficult clinical and radiological diagnosis, and its treatment, if feasible, is liver resection or LT. The results obtained with LT are good, but the risk of recurrence is not negligible.

Referencias bibliográficas /References

- Lai Q, Feys E, Karam V, Adam R, Klempnauer J, Oliverius M, et al. Hepatic epithelioid hemangioendothelioma and adult liver transplantation: proposal for a prognostic score based on the analysis of the ELTR-ELITA Registry. *Transplantation*. 2017; 101:555-64.
- Kou K, Chen YG, Zhou JP, Sun XD, Sun DW, Li SX, Lv GY. Hepatic epithelioid hemangioendothelioma: update on diagnosis and therapy. *World J Clin Cases*. 2020;16:3878-987.
- Virarkar M, Saleh M; Diab R, Taggart M, Bhargava P, Bhosale P. Hepatic hemangioendothelioma: an update. *World J Gastrointest Oncol*. 2020;12:248-66.
- Rodríguez JA, Becker NS, O'Mahony CA, Goss JA, Aloia TA. Long term outcomes following liver transplantation for hepatic hemangioendothelioma; the UNOS experience from 1987 to 2005. *J Gastrointest Surg*. 2008;12:110-6.
- Brahmbhatt M, Prenner S, Bittermann T. Liver transplantation for hepatic epithelioid hemangioendothelioma is facilitated by exception points with acceptable long term outcomes. *Transplantation*. 2020;104:1187-92.
- Chahrour M, Khachfe HH, Habib JR, El Asmar R, Saifi O, Jamali FR. Treatment and prognosis of hepatic epithelioid hemangioendothelioma A SEER database analysis. *World J Surg*. 2021;45:2886-94.

Paraganglioma lateroaórtico *Latero-aortic paraganglioma*

Ángel Pierini , Leandro Pierini , Guillermo Ruiz , Brian Evans Rhys , Ailin Saint Martin , Rodrigo Meneghini 

Servicio de Cirugía
General de la Clínica de
Nefrología, Urología y
Enfermedades Cardio-
vasculares.
Santa Fe, Capital.

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

Correspondencia
Correspondence:
Rodrigo Meneghini
E-mail:
roymeneghini@
hotmail.com

RESUMEN

El feocromocitoma es un tumor productor de catecolaminas que procede de las células cromafines del sistema nervioso simpático. El 80-85% se localiza en la médula suprarrenal y el 15-20% son de localización extra adrenal y se denominan paragangliomas (PG).

Alrededor del 97 % son benignos y se curan mediante la extirpación quirúrgica, y el restante 3% son malignos, capaces de producir metástasis a distancia.

Se presenta el caso de una mujer de 43 años, que consultó por hipertensión, cefalea y palpitaciones. Presentaba elevación de catecolaminas urinarias, y por resonancia magnética se diagnosticó una masa de 50 por 41 mm latero aórtica. Le fue efectuada su resección por vía laparoscópica, sin complicaciones, con desaparición de los síntomas.

■ **Palabras clave:** paraganglioma extra adrenal, neoplasia retroperitoneal

ABSTRACT

Pheochromocytomas are catecholamine-producing tumors arising from the chromaffin cells of the sympathetic nervous system. Between 80-85% occur in the adrenal medulla and 15-20% are extra-adrenal and are called paragangliomas (PG).

About 97% are benign and are solved by surgical resection, while the remaining 3% are malignant and may produce distant metastases.

We report the case of 43-year-old female patient who consulted due to hypertension, headache and palpitations. She had elevated urine catecholamines and presented a 50 x 41 mm latero-aortic mass on magnetic resonance imaging. The patient underwent laparoscopic resection of the tumor without complications and experienced relief of symptoms.

■ **Keywords:** paraganglioma extra adrenal, retroperitoneal neoplasm

Recibido | Received
03-02-22
Aceptado | Accepted
31-05-22

ID ORCID: Ángel Pierini, 0000-0001-8321-7173; Leandro Pierini, 0000-0001-6591-9665; Guillermo Ruiz, 0000-0002-2052-5338; Brian Evans Rhys, 0000-0002-0078-8892; Ailin Saint Martin, 0000-0002-2202-9125; Rodrigo Meneghini, 0000-0003-2102-4047

Se denominan feocromocitomas los tumores que derivan de las células cromafines de la médula suprarrenal, reservándose el término de paragangliomas (PG) para los tumores derivados de las células cromafines extra adrenales (funcionantes o no)¹.

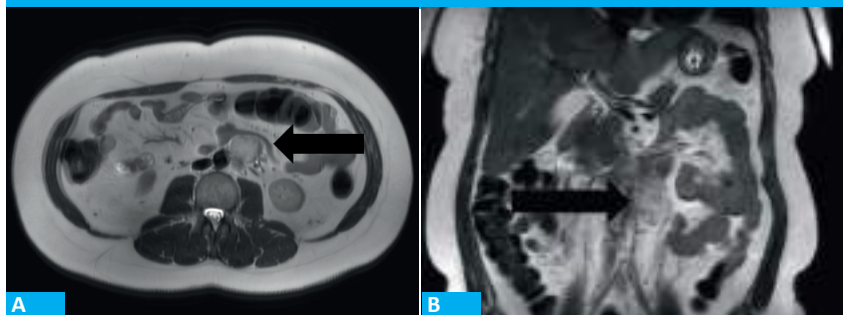
Los feocromocitomas y los paragangliomas son tumores neuroendocrinos que pueden producir, almacenar y secretar catecolaminas, sin diferencias entre ambos a nivel celular o de presentación clínica. Las manifestaciones clínicas son consecuencia de un exceso de catecolaminas circulantes, e incluyen: hipertensión arterial (HTA), taquicardia, cefalea, palpitaciones, diaforesis, dolor torácico, ansiedad y pérdida de peso¹. De ellas, la más frecuente es la HTA, que se manifiesta hasta en el 90% de los casos, bien sostenida, o paroxística, en forma de crisis hipertensivas que pueden llegar a ser graves¹.

Los paragangliomas retroperitoneales son tumores infrecuentes. Mientras que los feocromocitomas

se originan en el núcleo de las glándulas suprarrenales, los paragangliomas extraadrenales surgen de los ganglios a lo largo de la cadena simpática y parasimpática. La mayoría de ellos son funcionales, con síntomas y signos de sobreproducción de catecolaminas, similares a los feocromocitomas, excepto por la variación en la ubicación anatómica. El riesgo de malignización puede llegar al 20-30% en comparación con un 10% de riesgo de malignidad para el feocromocitoma suprarrenal².

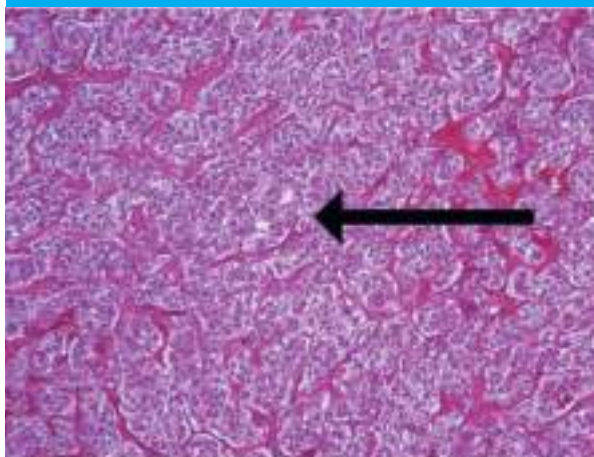
Se presenta el caso de una paciente femenina de 43 años, obesa, ex tabaquista, evaluada por el Servicio de Cardiología por hipertensión resistente al tratamiento médico, cefaleas y palpitaciones. El laboratorio con catecolaminas en orina de 24 horas arrojó estos resultados: epinefrina 58 mcg/24 h (VN: 2-24 mcg/24 h), norepinefrina 325 mcg/24 h (15-100 mcg/24 h). Catecolaminas en plasma: los valores se encontraron en el límite del valor normal (adrenalina 70 pg/mL y epinefrina 1320 pg/mL). También se solicita actividad de renina

■ FIGURA 1



A. La lesión presenta contornos lobulados bien definidos evidenciando realce heterogéneo con contraste. Presenta restricción al movimiento molecular del agua, lo que indica hiper celularidad. B. La lesión contacta con la aorta y la rodilla entre la 3° y la 4° porción del duodeno. Las glándulas suprarrenales presentan aspecto conservado.

■ FIGURA 2



La anatomía patológica informa, hallazgos histológicos compatibles con paraganglioma, con 0-1 mitosis por 10 campos de gran aumento, sin necrosis. escasas células ganglionares en la periferia, compromete cápsula fibroconectiva infiltrando el tejido adiposo adyacente. Coloración: Hematoxilina-Eosina. Aumento x10

en plasma, que arrojó un valor de 15,60 ng/mL/h (valor normal: 0,48-4,80 ng/mL/h). Se solicitaron estudios por imágenes: ecografía abdominal, sin particularidades, y se completa con resonancia magnética nuclear (RMN) que informó, a nivel latero-aórtico retroperitoneal, una formación expansiva de características sólidas de 50 mm en plano cefalocaudal por 41 mm posterior. Se destacó su señal hiperintensa en T2, por lo que se consideró un hallazgo característico de feocromocitoma (signo de la lámpara) (Fig. 1).

Una vez realizado este diagnóstico, se aplicó un tratamiento con doxasosina y labetalol.

Se realizó la resección por vía laparoscópica de una masa retroperitoneal lisa heterogénea de 4,3 × 3 × 2 cm de diámetro, de consistencia fibrosa, de localización paraaórtica lateral izquierda. El estudio anatómico-patológico con hematoxilina-eosina fue compatible con paraganglioma (Fig. 2). La inmunohistoquímica confirmó el diagnóstico con sinaptofisina positiva.

La paciente evolucionó favorablemente y recibió el alta sanatorial al 4° día de la intervención.

A los 3 meses se encontraba asintomática y con cifras de la tensión arterial dentro de los parámetros

normales, sin necesitar tratamiento antihipertensivo.

A los 18 meses de la cirugía la paciente continuó asintomática, con valores de tensión arterial normales, sin requerir medicación, como también valores de catecolaminas y renina dentro de los parámetros normales. Se realizaron además RMN y tomografía computarizada (TC) de control en cada consulta, que no informaron recidiva local, ni enfermedad a distancia.

La función de los paraganglios es mantener la presión arterial durante los primeros años de la vida. Tras el nacimiento, crecen y, a partir de los 12-18 meses, disminuyen de tamaño, quedando reducidos en el adulto en su mayor parte a restos microscópicos³.

La proliferación tumoral de los feocromocitos extraadrenales origina a los paragangliomas². Estos se pueden clasificar en funcionantes, cromafines y relacionados con el sistema nervioso simpático, y paragangliomas no funcionantes: no cromafines y relacionados con el sistema nervioso parasimpático.

Presentan una incidencia del 0,012% de todos los tumores del cuerpo humano, y del 0,02-0,05 casos/100 000 habitantes/año, que es máxima entre la tercera y quinta década de la vida con una ligera preferencia por el sexo femenino. Se corresponden con 0,05 a 0,1% de las causas secundarias de HTA en la población general⁴.

Los paragangliomas sintetizan, almacenan y secretan catecolaminas: dopamina (DA), adrenalina (A) y noradrenalina (NA). Las catecolaminas son parcial o totalmente convertidas en metabolitos inactivos, metanefrina y normetanefrina, por la catecol-O-metiltransferasa presente en las células tumorales.⁴

La localización más frecuente extraadrenal intraabdominal es el tejido paragangliónico aorto-simpático y, dentro de este, el órgano de Zuckerkandl. Generalmente son únicos (80-85%) y presentan con frecuencia un comportamiento maligno, con metástasis preferentemente en los ganglios linfáticos regionales, pulmón, hígado o hueso. La presencia de metástasis obliga a plantear la posibilidad de un paraganglioma múltiple⁴.

El paraganglioma puede ser secretante o no secretante; en el primer caso produce catecolaminas. Los paragangliomas secretores (simpático) se encuen-

tran predominantemente en las áreas torácicas, abdominales y pélvicas. La hipersecreción se manifiesta con elevaciones sostenidas o paroxísticas de la presión arterial, dolor de cabeza, sudoración profusa episódica, palpitaciones, temblor, palidez facial y aprensión o ansiedad. Es frecuente la aparición de una téttrada clásica dada por HTA, cefalea, palpitaciones y sudoración. Estos síntomas son frecuentemente paroxísticos, aunque se presenta HTA sostenida, entre episodios paroxísticos, en el 50 a 60% de los pacientes. Estos episodios pueden tener frecuencia, gravedad y duración variables y, a menudo, son extremadamente difíciles de controlar. Las crisis de HTA pueden conducir a arritmias cardíacas, infarto del miocardio y hasta la muerte. Los paragangliomas no funcionantes habitualmente no presentan síntomas y suelen ser diagnosticados de forma casual.³

Las técnicas de diagnóstico por imagen, junto con la determinación de metanefrinas en orina de 24 horas y de catecolaminas plasmáticas, son fundamentales para el diagnóstico y localización del tumor. Los pacientes con paragangliomas sintomáticos casi siempre presentan aumentos de catecolaminas o metanefrinas 2 o 3 veces más altos que los límites superiores de los rangos de referencia.³

Las imágenes obtenidas por TC Y RMN son herramientas primarias y fundamentales para el diagnóstico de los paragangliomas. Estos se muestran como masas hipervascularizadas; solo excepcionalmente se han comunicado casos de masas sin vascularización.⁴

El diagnóstico definitivo se establece con el estudio inmunohistológico de la pieza, ya que la citología no permite diferenciar los paragangliomas de

otros tumores neuroendocrinos. Los criterios para el diagnóstico de malignidad están recogidos en la escala PASS (Pheochromocytoma of the adrenal gland scaled score). Si se cumplen 4 de los 15 criterios, el tumor se considera de comportamiento agresivo.⁵

La exploración abierta y la resección son el tratamiento quirúrgico estándar del PG; sin embargo, la resección laparoscópica del PG se considera un desafío debido a la ubicación anatómica alterada, las adherencias peritumorales densas, la envoltura de alta vascularización y la proximidad a los vasos sanguíneos principales. Debe instaurarse tratamiento con bloqueadores alfa adrenérgicos y beta adrenérgicos para evitar la inestabilidad hemodinámica durante la intervención⁶.

El bloqueo alfa adrenérgico debe iniciarse inmediatamente después de establecido el diagnóstico de cualquier tumor secretor de catecolaminas (feocromocitoma, paraganglioma o, raramente, ganglioneuroma). El agente utilizado con más frecuencia es la fentolamina. Fármacos alternativos con bloqueo alfa-1 selectivo son la prazosina, la doxazosina o la terazosina.⁵

El tratamiento betabloqueante (propranolol, atenolol o labetalol) puede utilizarse selectivamente en pacientes con taquiarritmia o de forma rutinaria. Siempre debe ir precedido del bloqueo alfa adrenérgico completo para evitar precipitar una crisis hipertensiva, fallo cardíaco y edema agudo de pulmón.⁵

La supervivencia a los 5 años tras la resección oncológica de los paragangliomas malignos es del 52%. La posibilidad de metástasis tardías obliga a realizar un seguimiento indefinido cada 6 meses³.

■ ENGLISH VERSION

Pheochromocytomas are tumors arising from catecholamine-producing chromaffin cells of the adrenal medulla while paragangliomas (PGs) are tumors derived from extra-adrenal chromaffin cells (functional or nonfunctional)¹.

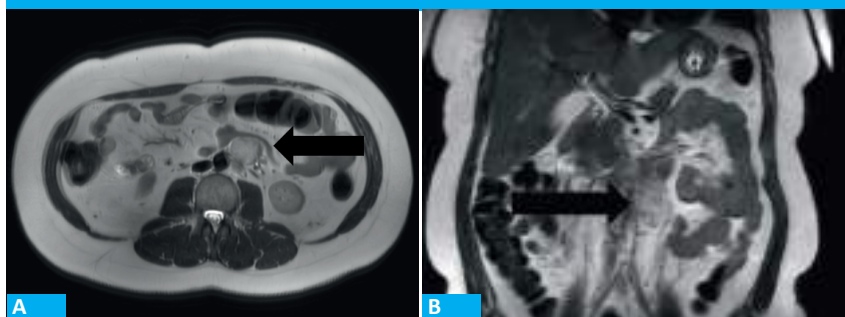
Pheochromocytomas and paragangliomas are neuroendocrine tumors that produce, store, and release catecholamines. They are indistinguishable at the cellular level and have similar clinical presentations. The clinical manifestations of pheochromocytomas are secondary to catecholamine excess and include hypertension (HTN), tachycardia, headaches, palpitations, diaphoresis, chest pain, anxiety, and weight loss¹. Hypertension is the most common manifestation, occurring in up to 90% of cases, either sustained or paroxysmal as serious hypertensive crisis¹.

Retroperitoneal paragangliomas are rare. While pheochromocytomas originate in the core of the adrenal glands, extra-adrenal paraganglioma tumors arise from ganglia along the sympathetic and parasympathetic chain. Most of them are functional, with symptoms

and signs of catecholamine overproduction similar to those of pheochromocytoma, except for the variation in the anatomic location. The risk of malignancy may be as high as 20%–30% compared with a 10% risk of malignancy for adrenal pheochromocytoma².

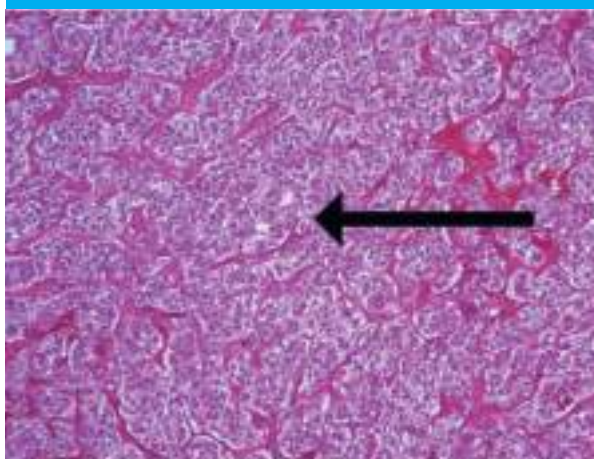
We report the case of a 43-year-old obese female patient, former smoker, who was evaluated by the Department of Cardiology for resistant hypertension, headaches and palpitations. The urine catecholamine test revealed the following results: epinephrine 58 mcg/24 h (NV: 2-24 mcg/24 h) and norepinephrine 325 mcg/24 h (15-100 mcg/24 h). Plasma catecholamine concentrations were within normal ranges (epinephrine 70 pg/mL and norepinephrine 1320 pg/mL). Plasma renin activity was 15.60 ng/mL/h (NV: 0.48-4.80 ng/mL/h). The abdominal ultrasound did not evidence any particular finding. On magnetic resonance imaging (MRI) there was an expansive solid retroperitoneal and latero-aortic mass measuring 50 mm in the cephalocaudal plane and 41 mm posteriorly with hyperintense signal on T2-weighted images,

■ FIGURE 1



A. The mass presents well-defined lobulated contours, heterogeneous enhancement with contrast medium and restricted movement of water molecules indicating hypercellularity.
B. The lesion is in contact with the aorta and the flexure between the 3rd and 4th parts of the duodenum. The adrenal glands look normal.

■ FIGURE 2



The pathology examination reports histological findings consistent with paraganglioma, with mitotic count of 0-1 mitosis per 10 high-power fields and without necrosis. There are few ganglia cells in the periphery, invasion of the fibroconnective capsule and infiltration of the adjacent adipose tissue. Section stained with haematoxylin and eosin. Magnification x10.

characteristic of pheochromocytomas (light bulb sign) (Fig. 1).

Once the diagnosis was made, treatment with doxazosin and labetalol was started.

Laparoscopic surgery was decided. A heterogeneous smooth retroperitoneal mass measuring $4.3 \times 3 \times 2$ cm in diameter, fibrous in consistency, was resected from the left lateral para-aortic region. Pathology examinations reports with haematoxylin and eosin were consistent with paraganglioma (Fig. 2). The immunohistochemical test confirmed the diagnosis with positive staining with synaptophysin.

The patient evolved with favorable outcome and was discharged on postoperative day ⁴.

Three months later, she was asymptomatic and her blood pressure was within normal ranges, without antihypertensive treatment.

Eighteen months after surgery, the patient remained asymptomatic, with normal blood pressure levels without requiring medication; the catecholamine and renin levels were within normal parameters. Magnetic resonance imaging (MRI) and computed tomography (CT) scan were also performed at each

visit, which reported absence of local recurrence or distant disease.

The role of the paraganglia is to maintain blood pressure during the first years of life. After birth, paraganglia grow until the age of 12-18 months, when they regress and become microscopic remnants in adults³.

Tumor proliferation of extra-adrenal chromaffin cells gives rise to paragangliomas². They can be classified into functional, chromaffin tumors or sympathetic paragangliomas, and non-functional, non-chromaffin tumors or parasympathetic paragangliomas.

They account for 0.012% of all human tumors, with an incidence of 0.02-0.05 cases/100,000 inhabitants/year and are more common in women between the third and fifth decade of life. Paragangliomas occur in 0.05% to 0.1% of patients with sustained hypertension⁴.

These tumors produce, store, and release catecholamines: dopamine (DA), epinephrine (Epi) and norepinephrine (NEpi). Catecholamines are partially or fully metabolized within the tumor by catechol-O-methyltransferase to inactive metabolites normetanephrine and metanephrine⁴.

The most common extrarenal location in the abdomen is the sympathetic ganglia around the aorta, particularly in the organ of Zuckerkandl. They are usually single tumors (80-85%) and frequently present malignant transformation with metastasis in regional lymph nodes, lung, liver or bone. The presence of metastases suggests multiple paraganglioma⁴.

Paragangliomas can be secretory and produce catecholamines, or non-secretory. Secretory (sympathetic) paragangliomas usually occur in the thorax, abdomen and pelvis. The symptoms associated with hypersecretion include sustained or paroxysmal blood pressure elevations, headaches, episodic profuse sweating, palpitations, tremors, pallor, and anxiety. The classic tetrad of hypertension, headache, palpitations and sweating is common. These symptoms are usually paroxysmal, although sustained hypertension occurs between paroxysmal episodes in 50% to 60% of patients. The frequency, severity and duration of these episodes may vary and are often extremely difficult to manage. Hypertensive crisis may lead to cardiac

arrhythmia, myocardial infarction and even death. Non-functional paragangliomas are usually asymptomatic and are detected incidentally³.

Diagnostic imaging techniques, 24-hour urine test for metanephrines and plasma catecholamines are essential for tumor diagnosis and localization. Catecholamine or metanephrine levels in patients with symptomatic paragangliomas are usually 2 or 3 times higher than the upper reference limits³.

CT and MRI images are primary and fundamental tools for the diagnosis of paragangliomas which appear as hypervascularized mass; hypovascularization is exceptional⁴.

The definitive diagnosis is made by immunohistochemical testing of the specimen because cytology cannot differentiate between paragangliomas and other neuroendocrine tumors. The criteria for the diagnosis of malignancy are based on PASS (Pheochromocytoma of the Adrenal gland Scaled Score). A score $\geq 4/15$ identifies tumors with a more aggressive biologic behavior⁵.

Open exploration and resection are the

standard surgical treatment for PG; however, laparoscopic resection for PG is challenging due to the abnormal anatomic location, dense peritumoral adhesions, hypervascularization, and proximity to major blood vessels. Treatment with α - and β -adrenergic receptor blockers is necessary to avoid hemodynamic instability during the intervention⁶.

Alpha-adrenergic blockade should be initiated immediately after the diagnosis of any catecholamine-secreting tumor (pheochromocytoma, paraganglioma or, rarely, ganglioneuroma) has been made. Phentolamine is the agent most used. Alternative selective α -1 blockers are prazosin, doxazosin and terazosin⁵.

Beta blockers (propranolol, atenolol or labetalol) can be used in patients with tachyarrhythmia or on a routine basis and should always be preceded by complete α -adrenergic blockade to avoid hypertensive crisis, heart failure and acute pulmonary edema⁵.

Five-year survival after oncologic resection of malignant paragangliomas is 52%. The possibility of late metastases requires indefinite follow-up every 6 months³.

Referencias bibliográficas /References

1. Pinto A, Barletta JA. Adrenal Tumors in Adults. *Surg Pathol Clin* 2015;8(4):725-49.
2. Ping W, Hong Zhou M, Jie Q, Tai Le J, Hao P, Dan X, et al. Laparoscopic resection of retroperitoneal paragangliomas: a comparison with conventional open surgical procedures *J Endourol* 2016; 30: 69-74.
3. Ji XK, Zheng XW, Wu XL, Yu ZP, Shan YF, Zhang QY, Zeng QQ. Diagnosis and surgical treatment of retroperitoneal paraganglioma: a single-institution experience of 34 cases *Oncol Lett* 2017; 14: 2268-80.
4. Kiernan C, Solórzano C. Pheochromocytoma and Paraganglioma. *Surg Oncol Clin N Am* 2016;25(1):119-38.
5. Lenders JW, Duh QY, Eisenhofer G, Giménez-Roqueplo AP, Grebe SK, Murad MH, et al. Pheochromocytoma and paraganglioma: an endocrine society clinical practice guideline. *J Clin Endocrinol Metab* 2014;99(6):1915-42.
6. Xu W, Li H, Ji Z, Yan W, Zhang Y, Zhang X, Li Q. Retroperitoneal laparoscopic management of paraganglioma: a single institute experience *PLoS ONE* 2016; 11. Article e0149433, 10.1371/journal.pone.0149433.

Linfedema escrotal gigante *Giant scrotal lymphedema*

Jorge A. Obeid , Rodolfo Benech , Gustavo E. Gauna , Mauricio A. Minetti , Federico N. Gudelj , Agostina Cogliano 

Servicio de Cirugía General
del Hospital J. B. Iturraspe,
Ciudad de Santa Fe,
Argentina.

Los autores declaran no
tener conflictos
de interés.

Conflicts of interest
None declared.

Correspondencia
Correspondence:
Agostina Cogliano

E-mail:
agostinacogliano444@
gmail.com

RESUMEN

La elefantiasis escrotal es una condición que ha sido históricamente descrita en áreas endémicas de filariasis, pero es menos frecuente su presentación idiopática o asociada a otras entidades. Presentamos un caso de elefantiasis escrotal gigante de causa adquirida idiopática, al que se le practicó la exéresis de la estructura linfedematosa y la reconstrucción del defecto con colgajos locales y autoinjerto cutáneo. El motivo de su divulgación radica en que se trata de un caso muy poco frecuente, ya sea por la baja incidencia y etiología, así como por la importante magnitud del problema para el individuo. El objetivo principal en el tratamiento del linfedema, en el caso presentado, fue devolverle al paciente funciones primarias y elementales de vida, además de disminuir la morbilidad y otorgarle una mejor calidad de vida.

■ **Palabras clave:** escroto, linfedema, elefantiasis, tumor.

ABSTRACT

Scrotal elephantiasis is a condition that has been historically described in areas where filariasis is endemic, but idiopathic cases or those associated with other entities are rare. We report a case of a patient with idiopathic acquired giant scrotal elephantiasis who underwent excision of the lymphedematous structure and reconstruction of the defect with local flaps and skin autograft.

The reason for this presentation is the uncommon nature of the case due to its low incidence, rare etiology and the magnitude of the problem experienced by the patient. The main goal in the treatment of lymphedema in this case was to restore primary and elementary functions of life to the patient, reduce morbidity and provide him with a better quality of life.

■ **Keywords:** scrotum, lymphedema, elephantiasis, tumor.

Recibido | Received
19-11-21
Aceptado | Accepted
16-02-22

ID ORCID: Jorge A. Obeid, 0000-0002-0047-8827; Rodolfo Benech, 0000-0001-9097-7074; Gustavo E. Gauna, 0000-0001-5138-5172; Mauricio A. Minetti, 0000-0001-6389-3406; Federico N. Gudelj, 0000-0001-6521-0832; Agostina Cogliano, 0000-0002-6054-7214.

El linfedema escrotal (LE) responde a la acumulación de líquido linfático en el espacio intersticial de la piel y del tejido subcutáneo, debido a una reducción del drenaje linfático, con el consecuente aumento del volumen del pene y escroto. En los casos crónicos también se pueden depositar grasa y tejido fibroso¹.

Las etiologías son múltiples y se pueden clasificar en dos grupos: a) enfermedades congénitas, que representan aproximadamente el 15% y b) adquiridas: incluyen neoplasias, infecciones, obesidad, enfermedades granulomatosas, trastornos del balance de líquidos, e idiopáticas². La principal causa del linfedema escrotal en el mundo es el compromiso linfático por filarias (EEF), parásitos nematodos de la familia Filarioidea, que se transmite por medio de vectores, ya sean mosquitos u otros artrópodos³.

Esta condición física representa en los pacientes una situación clínica no confortable, lo que, en ocasiones, provoca grandes deformidades que se conocen como elefantiasis y tiene grandes repercusiones fun-

cionales, psicológicas y sociales en los pacientes que la padecen.

Se presenta el caso de un paciente masculino de 43 años, obeso mórbido con un índice de masa corporal (IMC) de 52,57 (143 kg/165 cm), sin antecedentes médicos ni quirúrgicos, que es derivado desde un Centro de Atención Primaria de la salud por presentar gran formación inguino-escrotal que dificulta la deambulación y los hábitos evacuatorios, de 20 años de evolución. El paciente que se encontraba postrado con grave depresión, situación que él mismo describe como desesperante, recalando consultas previas en otros nosocomios sin respuesta a su problemática.

En el examen físico se visualiza voluminosa formación a nivel inguino-escrotal, que en posición de pie llega hasta el suelo. Presenta genitales externos sepultados en la tumoración comentada, y se observa sobre la cara anterior, a nivel medial, orificio que correspondería a trayecto fistuloso que comunica con pene. Se visualiza hiperqueratosis, eccema ocre e hiperpigmentación

cutánea. Además, se constatan múltiples golfos varicosos a nivel de los miembros inferiores. El paciente refiere importante dificultad motriz que interfiere en sus hábitos higiénicos.

En los exámenes complementarios solicitados, se constató leve alteración de la función renal (creatinina: 1,66 mg/dL) y, en la tomografía computarizada (TC), saco escrotal con marcado incremento de tamaño, a expensas del engrosamiento de los tejidos de partes blandas (impresiona de naturaleza edematosa), que medía aproximadamente 68 cm de longitud $\times$ 51 cm transversal $\times$ 32 cm anteroposterior. No se consigue diferenciar el contenido del saco.

Se comenta el caso en Ateneo Quirúrgico, en conjunto con los Servicios de Cirugía General, Urología, Cirugía Plástica y Reconstructiva, en el cual se decide conducta quirúrgica y se plantea una cirugía resectiva y reconstructiva.

Bajo anestesia general y raquídea se realiza la resección de la masa edematosa escrotal, mayormente constituida por tejido fibrótico y con correcta hemostasia, previa disección minuciosa de genitales externos y tutorización de la vía urinaria con sonda vesical. Se realiza finalmente plástica de pene, reparación de piso perineal con colgajos de avance. Se dejan los testículos en el tejido celular subcutáneos. Se coloca drenaje de látex abocado a tejido celular subcutáneo (Fig. 1). De anatomía patológica se obtuvo que los hallazgos histológicos son vinculables con linfedema masivo localizado escrotal. Se pudo constatar el cumplimiento de los objetivos terapéuticos individualizados y centrados en dicho paciente, al haber realizado la resección total de la voluminosa masa edematosa escrotal (62 kg).

El paciente cursa su posoperatorio inmediato en Unidad de Cuidados Intensivos durante 7 días y posteriormente en Sala general hasta completar los 21 días. Se le otorga el alta por presentar buena evolución, con controles estrictos y kinesioterapia. Además, se le hace seguimiento por el Servicio de Salud mental, Nutrición y Comité de obesidad. Se encuentra actualmente en programa para realizar dermolipectomía (Fig. 2).

El LE es una entidad rara y se debe a una acumulación anormal de líquido linfático en el tejido subcutáneo. Se lo clasifica en primario, generado por anomalías en el desarrollo del sistema linfático, o secundario, por disrupción u obstrucción de los vasos linfáticos, debido a traumatismo, radioterapia, neoplasia, cirugía, infección o causa idiopática⁴.

Como una forma de linfedema secundario idiopático, el LE gigante está asociado con la creciente incidencia de obesidad mórbida (IMC > 40 kg/m²) en nuestra sociedad, la cual presenta un hábito corporal compuesto por pliegues grandes y pesados que pueden comprimir directamente los vasos linfáticos subyacentes⁵.

Inicialmente se encuentra edema blando, seguido de un estado inflamatorio crónico y fibrosis tisular, que se manifiesta clínicamente como edema sin fovea. En etapas posteriores, se desarrolla piel hiperqueratósica con vesículas formadas por desbordamiento de linfa. La entrada de bacterias a través de la rotura de las defensas cutáneas y un medio para la replicación bacteriana rico en proteínas deriva en episodios frecuentes de celulitis⁶.

Esta entidad afecta la esfera tanto emocional como física. Además del aspecto grotesco, la progresión de la condición dificulta la deambulación, imposibilita las relaciones sexuales y perjudica tanto la micción en la posición de pie como la higiene adecuada de la región perineal, con el consiguiente mal olor y episodios recurrentes de infección de la piel, lo cual disminuye drásticamente la calidad de vida del paciente^{5,6}.

El tratamiento depende de la fase y gravedad del cuadro clínico que presente el paciente. En los casos leves adquiridos, el tratamiento consiste en resolver la causa, mientras que, en los casos congénitos, debemos seguir un tratamiento conservador. En los casos graves, la cirugía es el tratamiento de primera elección. El manejo quirúrgico requiere la resección del tejido linfedematoso y la reconstrucción del escroto con injertos, colgajos fascio-cutáneos o musculocutáneos, ubicando los testículos debajo de la piel del muslo medial, o expansión tisular de tejidos adyacentes^{3,4,6}.

■ FIGURA 1



Las flechas negras indican los testículos.

■ FIGURA 2



Paciente en preoperatorio y posoperatorio

En conclusión, el LE gigante es una entidad muy poco frecuente, que ocasiona un gran deterioro en la calidad de vida de los pacientes, afecta el bienestar biopsicosocial y requiere un abordaje multidisciplinario por medio de un equipo de profesionales idóneos compuesto por médicos clínicos, cirujanos generales, plásticos, urólogos, psicólogos, nutricionistas, kinesiólogos

y trabajadores sociales. Con un tratamiento efectivo, tanto médico como quirúrgico en los casos extremos, se pueden lograr resultados satisfactorios, permitirle al paciente mejorar sus hábitos higiénicos, la autoestima, vida sexual, postura y deambulaci3n, y otorgarle de esta forma herramientas para la reincorporaci3n a la vida social y laboral.

■ ENGLISH VERSION

Scrotal lymphedema (SL) is the accumulation of lymphatic fluid in the interstitial space of the skin and subcutaneous tissue due to reduced lymphatic drainage, resulting in enlargement of the penis and scrotum. Chronic cases may also involve fibrosis and deposition of fat¹.

The etiologies are multiple and can be classified into two groups: a) congenital diseases, which represent approximately 15%, and, b) acquired conditions, including neoplasms, infections, obesity, granulomatous diseases, fluid balance disorders, and idiopathic diseases². The main cause of SL worldwide is lymphatic involvement due to filariasis, an infection caused by nematode parasites classified as nematodes of the family Filariodidea, and transmitted by vectors, either mosquitoes or other arthropods³.

This physical condition represents an uncomfortable clinical situation for patients, particularly when it results in large deformities known as elephantiasis with major functional, psychological and social repercussions for the patients.

We report the case of a 43-year-old male patient, with morbid obesity [body mass index (BMI) 52.57 (143 kg/165 cm)], and no medical or surgical history, who was referred from a primary health care center for presenting a large inguino-scrotal mass for 20 years that interfered with ambulation and evacuation habits. The patient was confined to bed with severe depression, a situation that he described as desperate.

He had previously consulted in other institutions without receiving any response to his problems.

On physical examination, he presented a bulky inguino-scrotal mass that reached the floor in the standing position. The external genitalia were buried within the mass, and there was a midline orifice on the anterior surface could correspond to a fistulous tract communicating with the penis. The skin presented hyperkeratosis, ochre dermatitis and hyperpigmentation. There were also multiple varicose veins in the lower limbs. The patient complaint of serious mobility impairment that interfered with his hygiene habits.

The complementary tests showed slight renal function impairment (creatinine level 1.66 mg/dL) and the computed tomography (CT) scan demonstrated an enlarged scrotal sac with thickened soft tissues (probably due to edema), measuring approximately 68 cm in length × 51 cm (transverse diameter) × 32 cm (anteroposterior diameter). The sac content could not be identified.

The case was discussed in the surgical case conference with the participation of general surgeons, urologists, and plastic and reconstructive surgeons. The approach decided was resection and reconstructive surgery.

Under general and spinal anesthesia, the scrotal edematous mass mainly made up of fibrotic tissue was resected; the external genitalia were

carefully dissected, adequate hemostasis was checked and the urinary tract was protected with a urinary catheter. Finally, the penis was reconstructed and the perineal floor was repaired with advancement flaps. The testes were left in the subcutaneous tissue. A latex drain was placed in the subcutaneous tissue (Fig. 1). The pathology report demonstrated histological findings consistent with massive localized scrotal lymphedema. We could verify that the therapeutic patient-focused and centered targets were met, as the giant scrotal edema (62 kg) was completely resected.

After surgery, the patient was immediately admitted to the intensive care unit where he remained for 7 days and when then transferred to the general ward. He was discharged on postoperative day 21 due to favorable progress with indications of strict controls and kinesiotherapy. He was also followed up by mental health physicians, nutritionists and the Obesity Committee. She is currently on schedule for dermolipectomy (Fig. 2).

Scrotal lymphedema is a rare entity due the accumulation of lymphatic fluid in the subcutaneous tissue. It is classified as primary, caused by developmental abnormalities of the lymphatic system, or secondary to disruption or obstruction of the lymphatic vessels produced by trauma, radiotherapy,

neoplasm, surgery, infection or idiopathic causes⁴.

In our society, morbid obesity (BMI > 40 kg/m²) is a type of idiopathic secondary lymphedema, as the body habitus with large and heavy folds can directly compress the underlying lymphatic vessels⁵.

The progressive swelling of lymphedema is often soft with pitting edema at onset followed by chronic inflammation and fibrosis, presenting as nonpitting edema. In later stages, the skin appears with hyperkeratosis and vesicles due to lymph fluid overflow. Bacterial infection through the breakdown of the physical defenses of the skin and a protein-rich growth media for bacterial proliferation lead to frequent episodes of cellulitis⁶.

This entity affects both the emotional and physical spheres. In addition to the grotesque aspect, the progression of the condition impairs ambulation, makes sexual intercourse impossible, and impairs both voiding in the standing position and proper hygiene of the perineal region with subsequent body odor and recurrent episodes of skin infections causing severe damage to the patient's quality of life^{5,6}.

Treatment depends on the stage and severity of patient's presentation. In mild acquired cases treatment involves management of the cause, while in congenital cases conservative treatment

■ FIGURE 1



The black arrows indicate the testes.

■ FIGURE 2



Preoperative and postoperative images.

is indicated. Surgery is the treatment of choice for severe cases. Surgical management requires resection of the lymphedematous tissue and reconstruction of the scrotum with grafts, fasciocutaneous or musculocutaneous thigh flaps to cover the testes or expansion of adjacent tissues^{3,4,6}.

In conclusion, giant SL is a very rare entity, which causes major impairment in patients' quality of life, affects biopsychosocial well-being and requires

a multidisciplinary approach by a team of qualified professionals comprising clinicians, general surgeons, plastic surgeons, urologists, psychologists, nutritionists, kinesiologists and social workers. Effective treatment, either medical or surgical in severe cases, can achieve satisfactory results, allowing patients to improve hygiene habits, self-esteem, sex life, posture and ambulation, and thus provide them with tools for returning to social life and work.

Referencias bibliográficas /References

1. Miranda H, Colangelo AC, Antunes M, Schiavone M, Merigliano S, Pizzol D. Giant elephantiasis and inguino-scrotal hernia. *PLoS Negl Trop Dis* 2017;11(6): e0005494. doi.org/10.1371/journal.pntd.0005494
2. Sánchez JD. PAHO/WHO [Internet]. Paho.org. [cited 2021 May 4]. Disponible en: https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=arti%20cle&id=5855:2011-%20general-information-lymphatic
3. Hornberger BJ, Elmore JM, Roehrborn CG. Idiopathic scrotal elephantiasis. *Urology* 2005;65(2):389. doi: 10.1016/j.urology.2004.08.040.
4. Sánchez-Alvarado JP, Procuna-Hernández JN, Manzanilla-García HA, Gutiérrez-Godínez FA, Rosas-Ramírez A. Linfedema primario escrotal gigante (enfermedad de Meige): reporte de 2 casos [Internet]. Medigraphic.com. 2008 [cited 2021 May 4]. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/uro/ur-2008/ur086i.pdf>
5. Vargas-Mamani JH, Torrez-Miranda SC, Campos Mendoza RE, Torrico Castillo JN, Dávalos Grageda MK. Intervención quirúrgica de linfedema escrotal gigante, Bolivia. *Rev Cienc Cienc Méd* 2018; 21(2): 60-66. Disponible en: http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-74332018000200011&lng=es&nrm=iso. ISSN 2077-3323.
6. Thejeswi P, Prabhu S, Augustine AJ, Ram S. Giant scrotal lymphoedema - A case report. *Int J Surg Case Rep* 2012; 3(7): 269-271.

Discurso del Presidente de la Academia Argentina de Cirugía

Academia Argentina de Cirugía Presidential Address

Francisco J. Mattera*

Buenas noches.

Sr. Presidente de la Asociación Médica Argentina AMA, Dr. Miguel Galmés, Sr. Presidente de la Asociación Argentina de Cirugía, Dr. Luis Sarotto, Académicos, señoras y señores:

Ser elegido por mis pares para presidir una institución tan prestigiosa como la Academia Argentina de Cirugía es un gran honor y una enorme responsabilidad, por lo que agradezco profundamente esta nominación.

Esta academia fue creada hace casi 112 años en un momento histórico muy particular de nuestro país (rico y receptor de inmigrantes). Buenos Aires era una ciudad pujante y cosmopolita, que contaba con importantes avances médicos. Fue en este contexto que un grupo de cirujanos liderado por el Dr. Daniel Cranwell se reunieron en su casa para fundar la “Sociedad de Cirugía de Buenos Aires”, la primera asociación de cirujanos de la Argentina. Posteriormente, en 1939, se convirtió en la Academia Argentina de Cirugía, siguiendo los lineamientos de la Academia Francesa de Cirugía. Sin embargo, por motivos políticos, tuvo que volver a su denominación original en 1954, y recién en 1969 retomó su nombre actual.

Personalmente, tuve el privilegio de conocer esta Academia en 1981, cuando realicé el curso anual de cirugía que incluía la concurrencia a sus sesiones. Me impresionó la claridad de los conceptos expuestos por los miembros y la calidad de las discusiones. Me resultaba sumamente interesante escuchar a los cirujanos destacados y reconocidos de nuestro país exponer sus investigaciones y recibir el feedback de sus pares.

En ese entonces preguntaba a mis colegas cómo habían llegado a ocupar un lugar en la Academia, y las respuestas eran variadas: “una vida académica”, “jefes de Servicio”, “quienes han realizado aportes fundamentales a la cirugía”, entre otras. Me interesaba mucho asistir a las sesiones para mantenerme al día con los avances y novedades en cirugía, sobre todo porque, al finalizar mi residencia en el Hospital Italiano de Buenos Aires (HI), practiqué todas las subespecialidades de la Cirugía General. Gracias a la invitación del Dr. Eduardo de Santibañes, también participé en proyectos experimentales como el trasplante de páncreas y de hígado, después de finalizada mi residencia de Cirugía General.

Nunca imaginé que llegaría a ocupar uno de los asientos reservados a los académicos, y mucho menos el lugar que hoy me toca ocupar como presidente. Esta es una gran responsabilidad y un desafío que espero cumplir con humildad y dedicación. Me presenté para ingresar en la Academia ya con muchos años de ciruja-

no y por sugerencia de mi jefe y amigo, el Dr. Eduardo de Santibañes, cuando empecé a orientarme hacia una subespecialidad definida como Cirugía Hepatobiliopancreática y Trasplante hepático.

Los cambios ocurridos en los últimos 40-50 años han sido muchos y diversos, y gran parte de ellos los he experimentado. El cirujano ha pasado de ser la figura que, con su intervención, determinaba qué se podía hacer para ayudar a un paciente, contando con pocos elementos de diagnóstico y una caja de cirugía, cuando la habilidad quirúrgica se entendía como las destrezas para poder abordar, resear y reconstruir con el menor daño. Por lo tanto, el papel del cirujano como técnico era fundamental y así era visto por sus pacientes: como un “ser superior” en el que depositaban toda su fe. Actualmente, el cirujano tiene la obligación (aunque la ley no lo considere así) de obtener resultados óptimos, y, si no es así, será cuestionado. Hoy en día, alcanzar buenos resultados no solo depende de su habilidad, sino también de su criterio, que se apoya en diagnósticos hechos con precisión, dependientes cada vez más de la tecnología, la cual ha ayudado mucho a los avances en el diagnóstico y tratamiento de distintas enfermedades y se ha convertido en un elemento irremplazable para poder realizar los procedimientos complejos de hoy en día, no imaginables hace 45 años. Además, el del cirujano es un trabajo en equipo con un sinnúmero de especialidades vinculadas, lo cual nos ha llevado a especializarnos o superespecializarnos en algún tema de la cirugía, dejando de lado otros a tal punto que el especialista termina por desconocerlos. Por lo tanto, en el cirujano, la habilidad sigue siendo importante, pero su razonabilidad es mucho más importante.

Quiero reconocer que uno de los campos en los que los avances han sido tan importantes y gracias a lo cual hoy podemos realizar intervenciones quirúrgicas sumamente complejas y de larga duración ha sido el de la anestesiología, sin duda.

Con los avances que ya se están desarrollando en intervencionismo, robótica e inteligencia artificial, se homogeneiza la intervención del cirujano, que pierde su individualidad, acercándonos así a lo que se ha dado en llamar “democratización de la cirugía”. Con ello se lograrían resultados iguales y óptimos para todos los pacientes, lo cual es un objetivo muy loable, pero ¿a qué costo? Si esto sigue siendo para un grupo exclusivo de pacientes que pueden acceder a tal beneficio, no estamos cumpliendo el papel que la salud pública debe cumplir con toda la población. Y ya que ingreso en este terreno, voy a volver a mis comienzos como

* Discurso pronunciado durante la Sesión Solemne de la Academia Argentina de Cirugía el xx de abril de 2023.

asistente a las reuniones de la Academia, donde veía que los trabajos que se leían pertenecían casi exclusivamente a hospitales públicos, en su mayoría de CABA, siendo casi excepcionales los que no eran de esa órbita. Mi maestro y jefe de Servicio, el Dr. Beveraggi, quien con los demás médicos de su staff en el HI eran asiduos concurrentes y miembros de la Academia, cuando se presentaba un trabajo de su Servicio se mostraba sumamente contento y feliz.

Hemos asistido a un cambio de paradigma en estos 40 años.

Durante los años en que he ejercido mi profesión, he observado que el Estado ha dejado de lado su responsabilidad fundamental en la educación, defensa y salud de la población, o lo ha hecho de manera deficiente. En particular, el sistema de salud ha sido afectado por la falta de una política clara y la politización de los hospitales públicos, lo que ha llevado a un retraso en la adopción de avances tecnológicos e innovaciones en este campo. Como resultado, se han producido desigualdades inexplicables en el acceso a procedimientos médicos, con algunos pacientes enfrentando largas esperas para tratamientos básicos, mientras que otros pueden recibir procedimientos complejos, como los trasplantes.

Es evidente que, en las últimas décadas, nuestro país ha sufrido un deterioro en todos los aspectos, y las instituciones médicas no han sido la excepción. Aunque sus integrantes han hecho esfuerzos por evitar esto, los ejemplos son verticales y el comportamiento general de la sociedad hace que esos esfuerzos aislados no resulten suficientes.

Lamentablemente, nos hemos acostumbrado a copiar lo que ocurre en otros países y a menudo lo hacemos con retraso. Sin embargo, es importante recordar que, en el siglo pasado, algunos de los más grandes premios Nobel fueron otorgados a científicos argentinos, como Bernardo Houssay en 1947, Luis Federico Leloir en Química 1970, y César Milstein en 1984, quien —a diferencia de los anteriores— desarrolló su investigación en el Reino Unido.

La realidad que nos rodea no es ajena a nosotros, y sabemos que la disminución de asistentes a las sesiones se ha agudizado con los años. Los presidentes que me han precedido han hablado extensamente sobre los motivos de esta menor participación, incluyendo entre ellos la superespecialización, la desmotivación de los jóvenes, la facilidad de acceso a la información y actualización médica, así como la ubicación de la sede en un área crítica de la ciudad por la dificultad para transitar que ocurre en los últimos años.

Si bien se han introducido modificaciones en el Estatuto que han sido de utilidad para mantener la concurrencia, la pandemia y las restricciones impuestas llevaron al cierre de las sesiones presenciales. Agradezco a las autoridades que me precedieron por continuar con las sesiones de forma virtual, lo que hizo posible que la actividad de la Academia no cesara y lograra una mayor participación, manteniendo siempre su calidad. Como dijo Albert Einstein: “En los momentos de crisis solo la

imaginación es más importante que el conocimiento”.

No he mencionado nada con respecto a liderazgo en mi exposición, porque tanto se ha hablado últimamente en congresos y conferencias que me parecería redundante, pero sí quiero mencionar otra frase de Albert Einstein en este sentido: “Dar el ejemplo no es la principal manera de influir sobre los demás: es la única”.

Para iniciar las sesiones de este año, la Comisión Directiva ha considerado la realización de sesiones en forma híbrida (presencial y virtual), que parecería ser la situación ideal. Sin embargo, se nos presenta un nuevo inconveniente: la dificultad para el financiamiento de esta modalidad, que es mucho más onerosa que solo la virtualidad o la presencialidad. Además, el recurso económico de la Academia en la actualidad está compuesto casi exclusivamente por las cuotas de los asociados, que hoy no alcanzan a cubrir todos los sitios, y se convierte en un serio inconveniente presente y futuro.

Pero, como dijo el narrador y dramaturgo austriaco (y médico) Arthur Schnitzler: “Estar preparado es importante, saber esperar es aún más, pero aprovechar el momento adecuado es la clave de la vida”. Por eso, debemos tratar de incentivar más la comunicación con los cirujanos en general. Trataremos de continuar con las sesiones híbridas, dependiendo de la concurrencia y la posibilidad de financiamiento; por otra parte, pondremos énfasis en la difusión de nuestras actividades por medio de las redes sociales en todas sus variedades. La inteligencia artificial, que está avanzando con fuerza, también será una herramienta que tendremos en cuenta para incorporar sus posibilidades en la actividad de la Academia. Por último, nos abocaremos a trabajar en fuentes de financiación genuinas que no dependan de donaciones ocasionales.

Este año me acompañarán en la Comisión Directiva los doctores Jorge Latif, como Vicepresidente; Secretario general continúa siendo Manuel Montesinos; Secretario anual, Marcelo Lenz Virreira, Tesorera Irene Altuna; Director de Publicaciones y prensa, Carlos Vaccaro; Director de Biblioteca y Archivo, Fernando Ludica, y Vocales, Emilio Quiñonez y Hugo Zandalazini.

Quiero agradecer a mis padres primero, por darme la vida y enseñarme el valor del esfuerzo y el trabajo, de mi padre heredé la vocación; a todos los cirujanos del Hospital Italiano en el que me formé y trabajé pues fueron una guía en mis primeros años de cirujano, siempre presentes para consulta todos ellos; a los Dres. Enrique Beveraggi y Eduardo de Santibañes; a mi compañero de residencia, jefatura y amigo Dr. Demetrio Cavadas; a los que se atrevieron a acompañarme en la aventura en el Hospital El CruceHEC, los Dres. Emilio Quiñonez, Marcelo Lenz Virreira y Magali Chahdi Beltrame; a los residentes que pasaron y están actualmente, que son los que me incentivan a esta actividad y, por último, a mi esposa, hijos y hermanos.

Gracias a todos por su atención y confianza. Juntos, estoy seguro de que podemos superar cualquier dificultad y seguir avanzando en la excelencia académica y científica de nuestra Institución.

■ ENGLISH VERSION

Good evening.

Mr. President of the *Asociación Médica Argentina*, Dr. Miguel Galmés, Mr. President of the *Asociación Argentina de Cirugía*, Dr. Luis Sarotto, Members of the Academia, ladies and gentlemen,

It is a great honor and an enormous responsibility to have been elected president of such a prestigious institution as the Academia Argentina de Cirugía by my peers, and I am deeply grateful for this nomination.

This academy was created almost 112 years ago at a very particular historical moment in our country (a rich and migrant-receiving country). Buenos Aires was a thriving, cosmopolitan city with important medical advances. It was in this context that a group of surgeons, led by Dr. Daniel Cranwell, gathered at his home to found the Sociedad de Cirugía de Buenos Aires, the first association of surgeons in Argentina. Later, in 1939, it became Academia Argentina de Cirugía, following the guidelines of the French Academy of Surgery. However, for political reasons, it was forced to return to its original name in 1954, and it was not until 1969 that it took on its current name.

Personally, I had the privilege of knowing this Academia in 1981, when I attended the annual surgery course that included attendance to its sessions. I was impressed by the clarity of the concepts presented by the members and the quality of the discussions. I found it extremely interesting to listen to the outstanding and renowned surgeons of our country presenting their research and receiving feedback from their peers.

At that time, I used to ask my colleagues how they had come to occupy a place in the Academia, and the answers were diverse: “an academic life”, “heads of Department”, “those who have made fundamental contributions to surgery”, among others. I was very interested in attending the sessions to keep up to date with the advances and state-of-the-art in surgery especially because, at the end of my residency program at the Hospital Italiano de Buenos Aires, I practiced all the subspecialties of General Surgery. Thanks to the invitation of Dr. Eduardo de Santibañes, I also participated in experimental projects such as pancreas and liver transplantation after completing my residency in General Surgery.

I never imagined that I would ever occupy one of the seats reserved for academics, and even less so the seat I now occupy as president. This is a great responsibility and a challenge that I hope to fulfill with humility and dedication. I applied to join the Academia after many years as a surgeon and at the suggestion of my boss and friend, Dr. Eduardo de Santibañes, when I focused on a subspecialty defined as Hepatobiliary and Pancreatic Surgery and Liver Transplantation.

I have experienced most of the many and varied changes that have taken place over the last 40-50 years. Surgeons have moved from being the figures who, with

their intervention, determined what could be done to help a patient, relying on few diagnostic elements and a surgical box, when surgical skill was understood as the necessary abilities to approach, resect and reconstruct with the least possible harm. Therefore, the role of surgeons as technicians was fundamental and this is how they were perceived by their patients: as “superior beings” in whom they placed all their faith. Nowadays, surgeons have the obligation (even if the law does not consider it so) to obtain optimal results, and if they do not, they will be questioned. Today, achieving good results not only depends on their skills, but also on their judgment, which is supported by diagnoses accurately made and increasingly dependent on technology, which has greatly contributed to the progress in the diagnosis and treatment of different diseases and has become an irreplaceable element to perform today’s complex procedures, which were not conceivable 45 years ago. In addition, surgeons work as a team with an endless number of connected specialties, which has led us to specialize or super-specialize in some areas of surgery, leaving aside others to such an extent that the specialist eventually becomes unfamiliar with them. Therefore, skill is still important for surgeons, but its reasonableness is far more important.

I would like to acknowledge that anesthesiology has undoubtedly been one of the fields with the greatest advances and thanks to which we can now perform highly complex and long-lasting surgical procedures.

With the advances that are already being developed in interventional procedures, robotic surgery and artificial intelligence, surgeons’ interventions are more uniform and lose their individuality, thus bringing us closer to what has been called the “democratization of surgery”. This would result in equal and optimal outcomes for all patients, which is a very laudable goal, but at what cost? If this continues to be for an exclusive group of patients who can access this benefit, we are not fulfilling the role public health should play with the entire population. And since I am getting into this field, I will go back to my beginnings as an attendee to the Academia meetings, where I noticed that the papers that were read corresponded almost exclusively to public hospitals, mostly from the city of Buenos Aires, while those that were not from that setting were almost exceptional. My teacher and Head of Department, Dr. Beveraggi, who along with other staff physicians at the HI were regular attendees and members of the Academia, was extremely pleased and happy each time a paper from his department was presented.

We have witnessed a paradigm shift over the past 40 years.

During the years of my professional practice, I have noticed that the State has neglected its fundamental responsibility in the education, defense, and health of the population, or has poorly done so. In particular, the healthcare system has been affected by

the lack of clear policies and by politicization of public hospitals, leading to delays in adopting technological advances and innovations in this field. As a result, there have been unexplained inequalities in the access to medical procedures, with some patients facing long waits for basic treatments, while others can receive complex procedures, such as transplants.

Evidently, in recent decades our country has deteriorated in all aspects, and medical institutions have not been the exception. Although its members have made efforts to avoid this, the examples are vertical, and the general behavior of society makes these isolated efforts insufficient.

Unfortunately, we have got used to copying what happens in other countries and we often do it with delay. However, we should recall that, in the last century, some of the most important Nobel Prizes were awarded to Argentine scientists, as Bernardo Houssay in 1947, Luis Federico Leloir in Chemistry in 1970, and César Milstein in 1984, who, unlike the previous ones, developed his research in the United Kingdom.

The surrounding reality is not strange to us, and we know that the lower number of attendees to the sessions has worsened over the years. My predecessors in the presidency have extensively referred to the reasons for this lower participation, including super specialization, lack of motivation of young people, ease of access to information and medical updates, as well as the location of venue in a critical area of the city with traffic problems for the last few years.

Although the Bylaw modifications introduced have been useful in maintaining attendance, the pandemic and the restrictions imposed resulted in closing face-to-face sessions. I thank the authorities that preceded me for enabling online sessions to continue with the activities of the Academia and thus achieve greater participation while maintaining the quality. As Albert Einstein stated: "In times of crisis, only imagination is more important than knowledge."

I have not mentioned anything about leadership in my presentation, because so much has been said in congresses and conferences lately that I would find it redundant, but I do want to mention another quote from Albert Einstein in this regard: "Setting an example is not the main thing in influencing others; it is the only thing."

To begin this year's sessions, the Board of Directors has considered holding hybrid sessions (face-to-face and online), which would seem to be the

ideal situation. However, a new drawback arises: the difficulty in financing this modality, which is much more expensive than either online or face-to-face sessions. In addition, nowadays the economic resources of the Academia are almost exclusively made up of membership dues which are not enough to cover all the seats and becomes a serious inconvenience for the present and future.

But, as the Austrian storyteller and playwright (and physician) Arthur Schnitzler stated: "Being prepared is important, knowing how to wait is even more important, but seizing the right moment is the key to life." Therefore, we should try to further encourage communication with surgeons in general. We will try to continue with hybrid sessions, depending on the attendance and the possibility of funding; moreover, we will emphasize the dissemination of our activities through the different social networks. Artificial intelligence, which is making rapid progress, will also be a tool to be considered to incorporate its possibilities into the activities of the Academia. Finally, we will work on genuine sources of funding that do not depend on occasional donations.

This year I will be accompanied in the Board of Directors by Dr. Jorge Latif, as Vice-president; Manuel Montesinos will continue to be Secretary General; Marcelo Lenz Virreira, Annual Secretary; Irene Altuna, Treasurer; Carlos Vaccaro, Director of Publishing and Press; Fernando Iudica, Director of Library and Archives; and Emilio Quiñonez and Hugo Zandalazini, Board Members.

First, I want to thank my parents first for giving me life and teaching me the value of effort and work: from my father I inherited my vocation. I would also like to thank all the surgeons at the Hospital Italiano where I was trained and worked, since they were a guide in my first years as a surgeon, always present for consultation; to Dr. Enrique Beveraggi and Dr. Eduardo de Santibañes; to my partner as resident and chief, and friend, Dr. Demetrio Cavadas; to those who dared follow me in the adventure to Hospital El Cruce, Dr. Emilio Quiñonez, Dr. Marcelo Lenz Virreira and Dr. Magalí Chahdi Beltrame; to the former and current residents who encourage me in this activity and, finally, to my wife, children and siblings.

Thank you all for your attention and trust. I am sure that together we can overcome any difficulties and continue advancing the academic and scientific excellence of our Institution.

Reglamento de Publicaciones

La Revista Argentina de Cirugía es el órgano oficial de la Asociación Argentina de Cirugía. Su frecuencia es trimestral (se publica el último mes del período: marzo, junio, septiembre y diciembre) y considerará para la publicación artículos relacionados con diversos aspectos de la cirugía, que se someten a un proceso de arbitraje por pares (*peer review system*) a doble ciego, con formulario *ad hoc*. Podrán versar sobre investigación clínica o experimental, conferencias, artículos originales inéditos, revisiones actualizadas, presentación de casos, cartas al Director y otras formas de publicación que resulten aceptadas por el Comité Editorial. Todos los artículos presentados deben ser inéditos. Ningún material publicado podrá ser reproducido parcial o totalmente sin la previa autorización del Comité Editorial de la Revista.

Las opiniones vertidas en los trabajos son de exclusiva responsabilidad de los autores. El Comité Editorial se reserva el derecho de efectuar correcciones gramaticales, de estilo y otras dependientes de las necesidades de impresión.

Los trabajos incompletos no serán aceptados para su revisión editorial.

Los trabajos aceptados para su publicación pueden ser objeto de un Comentario Editorial.

La Revista Argentina de Cirugía sigue las instrucciones de los *Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly work in Medical Journals* redactadas por el Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas (International Committee of Medical Journal Editors). Véase <http://www.icmje.org/recommendations/browse/publishing-and-editorial-issues/corrections-and-version-control.html> o consúltese la página de Instrucciones para enviar un artículo de la Revista Argentina de Cirugía, donde se encontrarán las instrucciones del *International Committee of Medical Journal Editors*.

Enumeraremos primero los diferentes artículos considerados para la publicación y después los puntos para preparar un manuscrito.

Acerca de cómo preparar un artículo para enviar a arbitraje a la Revista Argentina de Cirugía, siga estrictamente las Instrucciones para enviar un artículo.

Si los artículos preparados por los autores no están de acuerdo con lo especificado en estas normativas, los editores de la Revista Argentina de Cirugía los devolverán para que se realicen los cambios pertinentes.

A partir del Vol. 110 N°4 (diciembre 2018) la Revista se publica en versión bilingüe (español e inglés).

Forma correcta de abreviatura para citar la publicación: Rev Argent Cir

■ Recomendaciones

Verifique que su artículo cumple con los siguientes requerimientos antes de enviarlo:

Autores	Nombres completos de todos	Cotear que no exceda el máximo permitido
Página inicial	Incluir el número de palabras del texto y el resumen	Cotear que no exceda el máximo permitido
Texto completo en word	"Conciso e informativo"	No debe exceder las 2 líneas de 50 caract. c/u
Título en castellano		Cotear que no exceda el máximo permitido
Título en inglés		Cotear que no exceda el máximo permitido
Lugar de realización del trabajo		
Datos de contacto para publicar	Nombre y dirección de e-mail	
Datos de contacto (no se publica)	Teléfono celular	
Resumen en castellano	Debe contener: Antecedentes, Objetivos, Material y Métodos, Resultados, Conclusiones.	Cotear que no exceda el máximo permitido
Resumen en inglés	Debe ser traducción fiel del resumen en español. Se sugiere que sea escrita o revisada por un nativo de habla inglesa o un profesional del idioma.	Cotear que no exceda el máximo permitido
Palabras clave en castellano:		de 3 a 10
Palabras clave en inglés:	Se sugiere utilizar los términos del MeSH: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/	de 3 a 10
Figuras*	por separado en jpg y a 300 dpi *en caso de imágenes histológicas, incluir: técnica de tinción, magnificación utilizada y flechas identificando las estructuras de interés. * en caso de dibujos, éstos deben ser de calidad profesional. No deben ser extraídos de otras publicaciones propias o ajenas sin autorización del editor previo. * en caso de fotos donde se identifiquen pacientes deben expresar su consentimiento por escrito y en lo posible, evitar la posible identificación del paciente.	Cotear que no exceda el máximo permitido
Tablas	En word (editables)	Cotear que no exceda el máximo permitido
Epígrafes de las imágenes		
Referencias Bibliográficas	Por orden de aparición. Consultar el estilo en la sección "Instrucciones para autores".	Cotear que no exceda el máximo permitido
Nota de los autores	Donde se declare que el artículo: -No se ha publicado anteriormente (revista ni libro), ni se encuentra en proceso de evaluación o publicación en otra Revista. Se acepta que haya sido publicado en forma de resumen/abstract de no más de 300 palabras. -Autorizan su publicación en esta Revista. -Conflictos de interés.	

Nota: De acuerdo con los nuevos requerimientos de SciELO y Núcleo Básico, se solicitará a los autores su correspondiente número de registro de ORCID. Para instrucciones y obtención del número de registro, por favor visite el siguiente link: <https://orcid.org>

Diferentes artículos considerados para la publicación

Artículo original

Son informes científicos de los resultados de una investigación básica o clínica original. El texto está limitado a 2700 palabras, con un resumen en español y otro en inglés, cada uno de hasta 250 palabras, un máximo de 5 tablas y figuras (total), hasta 40 referencias bibliográficas y un máximo de 10 autores.

Comunicación breve

Es una investigación original. La introducción y la discusión son más breves que las de un artículo original. El texto está limitado a 1300 palabras, con un resumen en español y otro en inglés, cada uno de hasta 150 palabras, un máximo de 3 tablas y/o figuras (total), hasta 15 citas bibliográficas y un máximo de 6 autores.

Artículo especial

Incluye datos y conclusiones personales; habitualmente están enfocados hacia áreas como política económica, ética, leyes o suministro de la atención de la salud. El texto está limitado a 2700 palabras, con un resumen en español y otro en inglés, de hasta 250 palabras cada uno, un máximo de 5 tablas y figuras (total) y hasta 40 referencias bibliográficas.

Casos clínicos (véase Cartas científicas)

Artículos de revisión

Los artículos de revisión usualmente son solicitados por los editores a autores reconocidos, tanto nacionales como extranjeros, pero tomaremos en consideración material no solicitado. Antes de escribir un artículo de revisión para la Revista, contactarse con la Oficina Editorial. Todos los artículos de revisión llevan el mismo proceso editorial y de arbitraje que los artículos de investigación originales. Podría ser escrito por diferentes tipos de médicos (no más de 3 autores), no específicamente especialistas en cirugía. Consiguientemente, pueden incluir material que podría considerarse de introducción para los especialistas del campo que se está cubriendo.

Conflicto de intereses: debido a que la esencia de los artículos de revisión es la selección e interpretación de la literatura, la Revista espera que los autores de dichos artículos no tengan asociación financiera con una compañía (o su competidor) responsable de algún producto que se discuta en el artículo.

Otras admisiones para arbitrajes

Editoriales

Habitualmente proporcionan comentarios y análisis concernientes a un artículo del número de la Revista en el que aparece. Pueden incluir una figura o una tabla. Casi siempre se solicitan, aunque en forma muy ocasional podría considerarse un editorial no solicitado. Los editoriales están limitados a 1200 palabras con hasta 15 referencias bibliográficas.

Artículos de opinión

Son artículos de ensayo de opinión. Son similares a los editoriales, pero no están relacionados con ningún artículo particular del número. A menudo son opiniones sobre problemas de política de salud y, por lo general, no se solicitan. El texto está limitado a 2000 palabras.

Imágenes en cirugía

Presenta imágenes comunes y clásicas de distintos aspectos de la cirugía. Las imágenes visuales son una parte importante de lo mucho que nosotros hacemos y aprendemos en cirugía. Esta característica intenta capturar el sentido del descubrimiento y variedad visual que experimenta el cirujano.

Las imágenes en cirugía estarán firmadas por un máximo de tres autores.

Carta de lectores

Es una opinión sobre un artículo publicado en el último número de la Revista. El texto tendrá como máximo 500 palabras y por lo general no llevará figuras ni tablas (a lo sumo una aprobada por el Comité Editor); no puede tener más de 5 referencias bibliográficas y será firmada por un máximo de 3 autores.

Carta científica

Se aceptarán casos clínicos que no excedan los 6 autores, las 1200 palabras, con un resumen en español y otro en inglés, cada uno de hasta 150 palabras, 2 figuras o tablas y 6 referencias bibliográficas en un formato llamado Carta Científica.

Técnica Quirúrgica

Esta sección incluye artículos sobre técnicas quirúrgicas novedosas. La técnica debe describirse lo más detalladamente posible, de modo que pueda ser reproducida y acompañarse con ilustraciones apropiadas. Se sugiere no utilizar fotografías intraoperatorias, sino dibujos. Estos últimos deberán ser de calidad profesional. Es necesario que la técnica haya sido practicada en varios casos y con buen resultado. Las intervenciones realizadas una sola vez no corresponden a esta sección, sino a Cartas Científicas. El texto estará limitado a 1500 palabras, con un máximo de 9 figuras y tablas (en total) y hasta 10 referencias bibliográficas. Deberá incluirse un resumen de no más de 150 palabras y el mismo resumen traducido al inglés.

Instrucciones para enviar un artículo

Instrucciones

Para preparar los artículos deben seguirse las instrucciones que se detallan más adelante y los requerimientos internacionales descriptos en los *Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals*, redactados por el Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas (International Committee of Medical Journal Editors).

Duplicar una publicación

Una publicación duplicada es aquella cuyo material coincide sustancialmente con una publicación previa. La Revista Argentina de Cirugía no recibirá material de trabajo cuyo contenido se haya publicado en su totalidad o en parte, o cuyo contenido se haya presentado previamente o aceptado para publicar en otra parte, salvo excepciones (véase Publicación secundaria admisible).

Cuando el autor presenta el material, siempre debe realizar una declaración al editor acerca de todas las presentaciones e informes previos que pudieran considerarse publicaciones duplicadas del mismo trabajo o de otro similar.

El intento de una publicación duplicada, sin una notificación previa y sin el consentimiento del Comité Editor, hará que sea rechazada.

Si el artículo ya se ha publicado, el Comité Editor publicará un aviso acerca de las características del material duplicado, aun sin el consentimiento de los autores.

No será aceptada (salvo casos excepcionales) la divulgación preliminar, en medios públicos o de información científica, de la totalidad o de partes de un artículo que se ha aceptado pero aún no fue publicado.

Publicación Secundaria Admisible

Es justificable la publicación secundaria de un mismo artículo en el mismo u otro idioma siempre y cuando:

- Los editores aprueben la publicación.
- Una nota al pie de la página de la segunda versión informará a los lectores, examinadores y agencias de referencia que el artículo se ha publicado previamente en su totalidad o en parte y debe citarse en forma completa.

Protección de la privacidad de los pacientes

No pueden publicarse descripciones, fotografías u otros detalles que contribuyan a identificar al paciente, a menos que esta información sea indispensable para la publicación, en cuyo caso el paciente o el padre o el tutor, en el caso de menores de edad, deben expresar su consentimiento por escrito.

Preparación del artículo

Los artículos originales estarán divididos en las siguientes secciones: introducción, material y métodos, resultados y discusión.

Los artículos más largos pueden necesitar subtítulos en algunas de las secciones (resultados y discusión) con el fin de clarificar su contenido.

La publicación de casos, artículos de revisión, actualizaciones y editoriales no requieren este formato.

El manuscrito debe ser enviado en archivo de Microsoft Word®.

Las páginas deben numerarse consecutivamente, comenzando por el título, en la esquina superior derecha de cada página.

Las páginas serán de formato A4, incluido el texto de las figuras y las leyendas, en tanto que el tamaño de la letra utilizada debe ser cuerpo 12.

Título

1. Título del artículo, conciso pero informativo.
2. Dé al artículo un título que no exceda las 2 líneas de 50 caracteres cada una.
3. Nombre, inicial del segundo nombre y apellido de cada uno de los autores con su grado académico más alto, consignando si es MAAC (miembro titular de la Asociación Argentina de Cirugía) y la institución a la que pertenecen.
4. Nombre del departamento y de la institución a los que se les atribuye el trabajo.
5. Nombre y dirección de correo electrónico del autor a quien debe dirigirse la correspondencia acerca del artículo (*corresponding author*).
6. Nombre y dirección del autor a quien corresponde dirigirse para solicitar reimpresiones.
7. Fuentes de apoyo (donaciones, equipamiento, etc.).
8. En la página que lleva el título del trabajo incluya la cuenta del número de palabras solamente para el texto. Excluya título, resumen, referencias, tablas y leyendas de las figuras.

Autoría

Todas las personas designadas como autores deben estar calificadas para la autoría.

Cada autor deberá haber participado suficientemente en el trabajo para estar en condiciones de hacerse responsable públicamente de su contenido.

El mérito para la autoría debería estar basado solamente en contribuciones sólidas:

- a) Concepción y diseño o análisis e interpretación de datos.
- b) Redacción del artículo o revisión crítica de su contenido intelectual.
- c) Aprobación final de la revisión que ha de ser publicada.

Las tres condiciones son indispensables. La participación únicamente en la recolección de datos o de fondos no justifica la autoría, así como actuar solo en la supervisión general del grupo.

Por lo menos un autor debe hacerse responsable de cualquier parte de un artículo que resulte crítica para sus principales conclusiones.

Estos criterios también deben aplicarse en los trabajos multicéntricos en los cuales todos los autores deben cumplirlos.

Los miembros del grupo que no reúnen dichos criterios deberían figurar, si están de acuerdo, en los agradecimientos o en el apéndice.

Resumen y palabras clave

La segunda página debe contener un resumen de hasta 250 palabras.

El resumen debe informar los propósitos del estudio o la investigación, los procedimientos básicos (selección de personas o animales de laboratorio para el estudio, métodos de observación, analíticos y estadísticos), los principales hallazgos (datos específicos y su significación estadística si es posible) y las conclusiones principales. Debe enfatizar los aspectos importantes y nuevos del estudio u observación.

Al pie del resumen, los autores deben proporcionar o identificar 3 a 10 palabras clave que ayuden a indexar el artículo. Estas palabras clave deberán seleccionarse preferentemente de la lista publicada por Rev Argent Cir (disponible en www.aac.org.ar/revista) derivadas a su vez del *Medical Subject Headings* (MeSH) de la National Library of Medicine (disponible en www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/meshbrowser.cgi).

Resumen en inglés (abstract)

Debe ser traducción fiel del resumen en español y debe guardar los mismos lineamientos que este. Se ruega hacer revisar el resumen en inglés por un traductor profesional con experiencia en redacción científica.

Texto

Se dividirá en secciones llamadas: a) Introducción, b) Material y métodos, c) Resultados y d) Discusión. La extensión del texto no podrá exceder las 2700 palabras. En ellas no se incluye el Resumen (máximo 250 palabras) y la bibliografía (máximo 40 referencias).

Introducción

Establece los antecedentes, el propósito del artículo y realiza el resumen de los fundamentos lógicos para la observación del estudio.

Da únicamente las referencias estrictamente pertinentes y no debe incluir datos de la conclusión del trabajo. Finalizar la Introducción consignando claramente el o los objetivos del trabajo.

Material y métodos

Describe claramente la selección de los sujetos destinados a la observación y la experimentación (pacientes o animales de laboratorio, incluido grupo control).

Debe identificar edad, sexo y otras características importantes de los sujetos.

Identificar los métodos, aparatos (proporcionar el nombre del producto, el nombre de la empresa productora y la ciudad) y procedimientos con suficientes detalles que permitan a otros investigadores la reproducción de los resultados.

Deben mencionarse los métodos estadísticos utilizados, los fármacos y las sustancias químicas, incluidos nombre químico, dosis y vías de administración.

Los trabajos clínicos aleatorizados (randomizados) deberán presentar información sobre los elementos más importantes del estudio, que contengan el protocolo y la hoja de flujo de la inclusión de los pacientes, y además deberán seguir los lineamientos del CONSORT (consúltese el artículo en la hoja web de instrucciones de la revista).

Los autores que presentan revisiones deberán incluir una sección en la que se describan los métodos utilizados para la ubicación, la selección y la síntesis de datos; estos métodos deberán figurar abreviados en el resumen.

Ética

Cuando se realizan estudios clínicos en seres humanos, los procedimientos llevados a cabo deben estar explícitamente de acuerdo con el estándar de ética del comité responsable en experimentación humana, institucional o regional y con la Declaración de Helsinki de 1975, corregida en 1983 y revisada en 1989, los cuales deberán figurar explícitamente en la metodología del trabajo.

No utilizar los nombres de los pacientes, ni sus iniciales ni el número que les corresponde en el hospital, especialmente en el material ilustrativo.

Todos los trabajos de investigación que incluyan animales de experimentación deben haber sido realizados siguiendo las indicaciones de la "Guía para el cuidado y uso de animales de laboratorio" (<http://www.nap.edu/readingroom/books/labrats/>) perteneciente a la Academia Nacional de Ciencias de los Estados Unidos de Norteamérica y actualizada por la American Physiological Society (APS) (<http://www.the-aps.org/committees/animal/index.htm>).

Estadística

Los métodos estadísticos deben describirse con suficientes detalles para permitir que los lectores puedan verificar los resultados. Cuando sea posible, los hallazgos deben cuantificarse y presentarse con indicadores apropiados de medida, error o incertidumbre (como intervalos de confianza). Debe evitarse confiar únicamente en las pruebas estadísticas de hipótesis, como el uso del valor de “p”, el cual falla en comunicar información cuantitativa importante.

Debe proporcionar detalles acerca de la aleatorización (randomización), descripciones del método para el éxito de la observación a ciegas y si hubo complicaciones en el tratamiento.

Cuando los datos están resumidos en la sección Resultados, debe especificarse el método analítico usado para poder analizarlo.

Los términos estadísticos, las abreviaturas y los símbolos deben definirse.

Cuando una serie de datos presenta una distribución paramétrica (dispersión pequeña) se recomienda presentarlos como promedio $\pm$ desvío estándar, pero si presentan distribución no paramétrica, se recomienda proporcionar mediana y rango. Asimismo, se desaconseja la utilización de SEM (error estándar de la media) como medida de dispersión, a menos que esté claramente explicitada su necesidad.

Resultados

Los resultados relatan, no interpretan las observaciones efectuadas. Deben presentarse con una secuencia lógica en el texto, las tablas y las figuras. No repetir en el texto todos los datos de las tablas o las figuras, enfatizar o resumir solo las observaciones importantes.

Las tablas y las figuras deben utilizarse en el número estrictamente necesario para explicar el material y para valorar su respaldo. Pueden emplearse gráficos como alternativa para las tablas con numerosas entradas.

Discusión

Enfatizar los aspectos nuevos e importantes del estudio y la conclusión que surge de ellos.

No repetir datos que ya figuran en la Introducción o en la sección Resultados.

En la sección Discusión incluir los hallazgos, sus implicaciones y limitaciones, incluso lo que implicaría una futura investigación. Relacionar las observaciones con las de otros estudios importantes.

Las conclusiones deben estar relacionadas con los objetivos del estudio. Deben evitarse informes no calificados y conclusiones que no estén completamente respaldados por los datos.

Los autores deben evitar dar informaciones sobre costos-beneficios económicos a menos que el artículo incluya datos económicos y su análisis.

Deben evitarse el reclamo de prioridad o la referencia a otro trabajo que no se ha completado.

Plantear otras hipótesis cuando esté justificado, pero rotularlas claramente como tales.

Las recomendaciones pueden incluirse cuando resulten apropiadas.

Conflicto de intereses

Al final del texto, bajo el subtítulo Declaración de conflicto de intereses, todos los autores (de artículos originales, revisiones, editoriales o cualquier otro tipo de artículo) deben revelar cualquier relación con cualquier tipo de organización con intereses financieros, directos o indirectos, en los temas, asuntos o materiales discutidos en el manuscrito (p. ej., consultoría, empleo, testimonio de experto, honorarios, conferencista contratado, anticipos, subsidios, reembolsos, *royalties*, opción de acciones o propiedad) que puedan afectar la conducción o el informe del trabajo admitido dentro de los 3 años de comenzado el trabajo que se envió. Si tiene incertidumbre sobre qué cosas deben considerarse un potencial conflicto de intereses, los autores deberán comunicarlo para su consideración. Si no hay conflicto de intereses, los autores deben declarar por escrito que no tienen ninguno.

Debido a que los editoriales y las revisiones están basados en la selección y la interpretación de la literatura, la Revista espera que el autor de dichos artículos no tendrá ningún interés financiero en la compañía (o sus competidores) que fabrica el producto que se discute en el artículo.

La información acerca de los potenciales conflictos de intereses deberá estar disponible para los revisores y será publicada con el manuscrito a discreción de la evaluación del Comité Editor. Los autores que tengan preguntas sobre estos problemas deberán contactarse con la Oficina Editorial.

Agradecimientos

Colocarlos en el apéndice del texto. Especificar:

1) Contribuciones que necesitan agradecimiento pero que no justifican autoría como respaldo general de la cátedra o del departamento.

2) Agradecimiento por el respaldo financiero y material; debería especificarse la naturaleza del respaldo.

Las personas que hayan contribuido intelectualmente al material pero cuya intervención no justifica la autoría pueden ser nombradas; también pueden describirse su función y su contribución. Por ejemplo: “consejero científico”, “revisión crítica de los propósitos del estudio”, “recolección de datos”, o “participación en el trabajo clínico”. Dichas personas deberán dar su consentimiento por escrito para ser nombradas.

Es responsabilidad de los autores obtener permisos escritos de las personas que se mencionan en los agradecimientos, porque los lectores pueden inferir su aprobación de los datos y las conclusiones. La leyenda técnica debe agradecerse en un párrafo aparte.

Bibliografía

Las citas deben numerarse en el orden en el cual se mencionan por primera vez en números arábigos entre corchetes en el texto, tablas y leyendas. Las citas bibliográficas no podrán ser más de 40 en los trabajos originales y hasta un máximo de 80 en los artículos de revisión.

El estilo se usará tal como se muestra en los ejemplos, los cuales están basados en los formatos usados por el Index Medicus.

Los resúmenes como referencia deben evitarse y las referencias o material aceptado pero aún no publicado se designará “en prensa” o “en preparación”, con los permisos correspondientes escritos para citar dicho material. La información proveniente de artículos que se han presentado pero que aún no se han aceptado se citan en el texto como “observaciones no publicadas” con permiso escrito de la fuente.

La bibliografía debe ser verificada y controlada en los artículos originales por los autores.

Ejemplos

Artículo

Cuando los autores son más de seis (6), se citan los seis primeros (apellido seguido de las iniciales de los nombres) y se añade “et al.”.

Oria A, Cimmino D, Ocampo C, Silva W, Kohan G, Zandalazini H, Szelagowski C, Chiappetta L. Early endoscopic intervention versus early conservative management in patients with acute gallstone pancreatitis and biliopancreatic obstruction. *Ann Surg* 2007;245:10-17.

Si la publicación fuera en español se castellaniza “y col.”.

Capítulo de un libro

Tisi PV, Shearman CP. Systemic consequences of reperfusion. In: Grace PA, Mathie RT, eds. *Ischaemia-reperfusion injury*. London: Blackwell Science; 1999:20-30.

Libro completo

Courtney M. Townsend, Jr., MD, R. Daniel Beauchamp, MD, B. Mark Evers, MD and Kenneth L. Mattox, MD. *Sabiston Textbook of Surgery*, 19th Edition. Elsevier; 2012.

Artículo electrónico antes de la impresión

4. Autores. Título. Revista.; [online]. Consultado el dd/mm/yyyy. Disponible en: website (website exacto o suficiente para guiar al lector al link).

Comunicación personal

La “comunicación personal” debe evitarse a menos que tenga información esencial no disponible en otra fuente. El nombre de la persona y la fecha de la comunicación se citarán entre paréntesis en el texto. Los autores deben obtener permiso escrito y la confirmación de la veracidad de una comunicación personal

Software

Epi Info [computer program]. Version 6. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention; 1994.

Revistas Online

Friedman SA. Preeclampsia: a review of the role of prostaglandins. *ObstetGynecol* [serial online]. January 1988; 71:22-37. Disponible de: BRS Information Technologies, McLean, VA. Consultado el 15 de diciembre de 1990.

Bases de datos

CANCERNET-PDQ [database online]. Bethesda, MD: National Cancer Institute; 1996. Consultada el 20 de enero de 2010.

WWW

Helman A. Air pressure and Mount McKinley. En: http://www.cohp.org/ak/notes/pressure_altitude_simplified_II.html; consultado el 19/10/2009.

Tablas

Las tablas deben ser enviadas de manera que se puedan modificar a fin de poder darles el diseño de la Revista.

Las tablas se enumerarán consecutivamente en el orden en el que previamente fueron citadas en el texto y con un título breve para cada una. Colocar en cada columna un encabezamiento abreviado y las notas aclaratorias ubicarlas al pie de la tabla (no en los encabezamientos). Todas las abreviaturas de la tabla no estandarizadas deben explicarse al pie de la misma tabla.

Para las notas al pie, use los siguientes símbolos en esta secuencia: *, †, ‡, §, ¶, **, ††, ‡‡, etc.

Las medidas estadísticas como el desvío estándar y el error estándar del promedio deben identificarse. Asegúrese de que cada tabla fue citada en el texto. Si se utilizan datos provenientes de otra fuente (publicada o no), deben obtenerse el permiso y la fuente conocida en su totalidad.

No incluya líneas verticales en las tablas. Solo líneas horizontales, que sean estrictamente necesarias para comprender su contenido claramente.

El uso de demasiadas tablas en relación con la longitud del texto puede producir dificultades en la configuración de las páginas.

La Revista Argentina de Cirugía aceptará 5 tablas y figuras (en total).

Figuras

Las “figuras”, para la Revista Argentina de Cirugía son: esquemas, dibujos, fotografías, microscopías, algoritmos, diagramas de flujo, etcétera.

Los números, letras y símbolos deben ser claros en todas las partes y su tamaño el adecuado para que todos los ítems sean legibles, aun luego de reducidos para publicar. Los títulos y las explicaciones detalladas se colocan en el texto de las leyendas y no en la ilustración misma.

Si se usan fotografías de personas, o bien la persona no debe identificarse o deberá contarse con el permiso escrito para usar la fotografía (véase Protección de la privacidad de los pacientes).

Si se envían fotografías de microscopia, debe consignarse la magnificación utilizada (p. ej. 40x, y el método de tinción). Asimismo, cada estructura que se describa debe estar claramente señalada con una flecha. Los tipos de flecha para utilizar serán, en el siguiente orden: flecha negra, cabeza de flecha negra, flecha blanca, cabeza de flecha blanca, flecha negra corta, flecha negra larga, cabeza de flecha negra hueca, cabeza de flecha blanca hueca). Evite señalar las estructuras con asteriscos, estrellas, círculos u otros símbolos no convencionales. Las figuras deben numerarse consecutivamente en el orden en que se han citado previamente en el texto. Si una figura ya se ha publicado debe figurar la aclaración de la fuente original y debe adjuntarse el permiso escrito para su publicación.

El permiso debe solicitarse a todos los autores y al editor, excepto que se trate de documentos de dominio público. Las ilustraciones en color solo se publicarán si los autores abonan el costo extra.

Unidades de medidas

Las medidas de longitud, peso, altura y volumen deben figurar en unidades del sistema métrico decimal, la temperatura en grados Celcius (°C) y la presión arterial en mm de Hg (mm Hg), de acuerdo con las unidades y los símbolos utilizados por el Sistema Internacional de Medidas (*Système International d'Unités*)

Todas las mediciones clínicas, hematológicas y químicas deben expresarse en unidades del sistema métrico y/o UI.

Abreviaturas y símbolos

Usar solamente abreviaturas estandarizadas. No utilizar abreviaturas en el título ni en el resumen; cuando se utilizan en el texto, debe citarse la palabra completa antes de ser abreviada, a menos que se trate de una unidad estándar de medida.

Todos los valores numéricos deben estar acompañados de su unidad. Los decimales se separarán con coma. Los números de hasta 4 cifras se escribirán sin espacio, punto ni coma (por ejemplo: 1357, 6893 y 3356). A partir de 5 cifras, se dejará un espacio cada 3 cifras (por ejemplo: 24 689, 163 865 y 9 786 432). Los años se escribirán sin separación, puntos ni comas.

Envío del artículo

Los autores deben enviar el manuscrito a través del sistema OJS. Pueden guiarse con el instructivo disponible en "Ayuda de la Revista" en la misma página web.

Por el momento, los autores deben enviar el artículo en formato .docx o .doc a la dirección de correo revista@aac.org.ar.

Arbitraje (peer review)

El director de la Revista asigna cada trabajo para su lectura a alguno de los integrantes del Comité Editor, quien en un plazo muy breve debe devolverlo con la notificación de si su publicación es de interés.

Si la respuesta es afirmativa, el artículo, sin el nombre de los autores ni del/los centro/os, se envía a 2 o 3 árbitros externos expertos en el tema, quienes en un plazo máximo de 14 días deben realizar sus análisis y comentarios. El trabajo puede ser rechazado, aceptado con cambios mayores, aceptado con cambios menores o aprobado en su estado actual; si el artículo necesitara cambios, los comentarios de los árbitros serán enviados al autor responsable para la corrección por sus autores. Los comentarios escritos del árbitro serán anónimos.

Los autores deberán enviar la versión corregida y una carta con las respuestas detalladas a los comentarios de los revisores, punto por punto. Una vez recibidas estas correcciones podrán ser reenviadas nuevamente a los árbitros para su aceptación. Si es aceptada por estos o por el Comité Editor, sigue los pasos del proceso de publicación (corrección de estilo, corrección del inglés, prueba de galera, etc.).

Publicación rápida

Queda a exclusiva decisión del Comité Editor considerar si el artículo admitido tendrá la categoría de "publicación rápida".

El Comité Editor tomará esa decisión en virtud únicamente del tema presentado, el cual deberá ser novedoso o de suma actualidad. El fin perseguido por la AAC es el de publicar rápidamente temas originales con impacto en la práctica clínica.

Para tal fin, los árbitros deberán expedirse en un plazo no mayor de una semana y, si es aprobado, para los cambios necesarios en el artículo, los correctores mantendrán contacto diario con los autores por e-mail o directamente por teléfono y solicitarán a los autores que realicen dichos cambios dentro de las 48 horas de comunicados.

