



■ REVISTA ARGENTINA DE CIRUGÍA



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

VOLUMEN 115
Diciembre 2023
ISSN 0048-7600

NÚMERO 4
305-404

VOLUME 115
December 2023
ISSN 0048-7600

NUMBER 4
305-404



Revista Argentina de Cirugía

FUNDADA EN 1960 | *FOUNDED IN 1960*

Scopus®



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



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

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

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

CONSEJO EDITORIAL | EDITORIAL BOARD

Director | Director
Mario E. 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 Navarta
(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 Clínicas, Brasil)

Raúl Cutait
(Hospital Sirio-Libanés, Brasil)

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

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

Steve Eubanks
(Florida Hospital, EE.UU.)

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

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.)

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

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

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

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

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

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 1º | 1st. Vicepresident
Fernando M. Iudica
Vicepresidente 2º | 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:*

El rapto de Proserpina (1564-1637) | The Abduction of Proserpina (1564-1637)

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

Óleo sobre tabla | *Oil on panel*

43 x 64 cm

Museo del Prado, Madrid, España | *Spain*

Índice

Vol 115 N°4 (Diciembre 2023)

- Editorial** 309 **Editorial**
Manuel R. Montesinos
- 310 **Riesgo relativo y odds ratio (razón de posibilidades): Conceptos básicos**
Mario Luis Iovaldi
- 316 **Editorial acerca de: “Resecciones hepáticas videolaparoscópicas: estudio descriptivo de nuestra experiencia en 16 años”**
Pablo Barros Schelotto
- Artículo original** 320 **Fallo intestinal crónico secundario a síndrome de intestino corto: papel actual de la cirugía, la rehabilitación médica y el trasplante intestinal. Informe evolutivo a 16 años de manejo multidisciplinario***
Gabriel E. Gondolesi, Darío Terán, Mariana Ortega, Carolina Rumbo, Diego Ramisch, Héctor Solar
- 334 **Resecciones hepáticas videolaparoscópicas: estudio descriptivo de nuestra experiencia en 16 años**
Agustín A. Alesandrini, Fernanda V. Bersano, Miguel A. Statti, Enrique Canepa Mukdise
- 345 **Desarrollo de una Unidad de Cirugía Hepatobiliar Compleja y Trasplante Hepático en un hospital público: a una década de su formación**
José G. Cervantes, Emilio G. Quiñonez, Marcelo E. Lenz Virreira, Magalí C. Beltrame, Lourdes Mollard, Fernando Cairo, María E. Fernández, Claudia Riboldi, Suzuki Ichiro, Francisco J. Mattera
- 356 **Infección de los espacios profundos del cuello de origen dentario**
Alberto Notti, Rolando Mesa, Natalia Baquioni, German Montenegro, Germán Lofvall, Ramiro Molina, Anibal Soler
- 365 **Resultados en reconstrucción mamaria inmediata prepectoral con implantes**
Alberto Rancati, Claudio Angrigiani, Julio Dorr, Carlos Butto, Gonzalo Lamas, Facundo Alvarado, Lucas Mazars, Eliana Parapar, Agustín Rancati, Marcelo Bou
- Carta científica** 371 **Metástasis pulmonares aisladas de adenocarcinoma ductal de páncreas: una población con supervivencia prolongada**
Mateo Lendoire de Undurraga, Gabriel Weber, Cristian A. Angeramo, Pablo Capitanich
- 375 **Resección hepática como tratamiento de lesión de vía biliar compleja**
José G. Cervantes, Emilio G. Quiñonez, Magalí Chahdi Beltrame, María L. Del Bueno, Marcelo E. Lenz Virreira, Francisco J. Mattera
- 380 **Técnica de condón de Rivera en el manejo de fístulas entero-atmosféricas**
Sebastián Fraga
- 386 **Tumor glómico de intestino delgado**
Pablo D. San Martín, Flavia C. Sibona
- Carta de lectores** 391 **Carta de lectores**
- Artículo de opinión** 393 **Lipoabdominoplastia mínimamente invasiva (MILA, Minimally Invasive LipoAbdominoplasty) para la diástasis de rectos: Cirujanos generales y plásticos, ¿estamos luchando o jugando juntos?**
Christiano Claus, Ezequiel M Palmisano
- Reglamento** 396 **Reglamento de publicaciones**

Contents

Vol 115 N°4 (December 2023)

Editorial 309 **Editorial**
Manuel R. Montesinos

310 **Relative risk and odds ratio: basic concepts**
Mario Luis Iovaldi

316 **Editorial: laparoscopic liver resections: a descriptive study of our 16-year experience**
Pablo Barros Schelotto

Original article 320 **Chronic intestinal failure due to short bowel syndrome: current role of surgery, medical rehabilitation, and intestinal transplantation. A progress report after 16 years of multidisciplinary management**

Gabriel E. Gondolesi, Darío Terán, Mariana Ortega, Carolina Rumbo, Diego Ramisch, Héctor Solar

334 **Laparoscopic liver resections: a descriptive study of our 16-year experience**
Agustín A. Alessandrini, Fernanda V. Bersano, Miguel A. Statti, Enrique Canepa Mukdise

345 **Development of a complex hepatobiliary surgery and liver transplantation unit in a public hospital: a decade after its creation**
José G. Cervantes, Emilio G. Quiñonez, Marcelo E. Lenz Virreira, Magalí C. Beltrame, Lourdes Mollard, Fernando Cairo, María E. Fernández, Claudia Riboldi, Suzuki Ichiro, Francisco J. Mattera

356 **Odontogenic deep neck infections**
Alberto Notti, Rolando Mesa, Natalia Baquioni, German Montenegro, Germán Lofvall, Ramiro Molina, Aníbal Soler

365 **Result of immediate prepectoral implant-based breast reconstruction**
Alberto Rancati, Claudio Angrigiani, Julio Dorr, Carlos Butto, Gonzalo Lamas, Facundo Alvarado, Lucas Mazars, Eliana Parapar, Agustín Rancati, Marcelo Bou

Scientific letter 371 **Isolated pulmonary metastases from pancreatic ductal adenocarcinoma: a population with prolonged survival**
Mateo Lendoire de Undurraga, Gabriel Weber, Cristian A. Angeramo, Pablo Capitanich

375 **Liver resection for the treatment of complex bile duct injury**
José G. Cervantes, Emilio G. Quiñonez, Magalí Chahdi Beltrame, María L. Del Bueno, Marcelo E. Lenz Virreira, Francisco J. Mattera

380 **Rivera's condom technique for the management of enteroatmospheric fistula**
Sebastián Fraga

386 **Glomus tumor of the small bowel**
Pablo D. San Martín, Flavia C. Sibona

Letter to the Director 391 **Letter to the Director**

Opinion article 393 **MILA (Minimally invasive lipoabdominoplasty) for diastasis recti. Are general surgeons and plastic surgeons fighting or playing together?**
Christiano Claus, Ezequiel M Palmisano

Instructions for Authors 396 **Guidelines for manuscript submission**

Editorial

Manuel R. Montesinos*

Como expresamos en 2020, con motivo del 60° aniversario de la Revista, sus objetivos fundacionales siguen siendo cumplidos. Ellos consisten en asegurar una adecuada circulación del conocimiento quirúrgico mediante una selección rigurosa de los trabajos, con un fin educativo para los autores y los lectores.¹

Actualmente la cantidad y complejidad del conocimiento quirúrgico ha ido aumentando a partir de la introducción de nuevas técnicas y del manejo de un volumen de información progresivamente mayor.

Además, la inevitable aparición de subespecialidades estimula la creación de nuevas publicaciones con focos de atención específicos, que parecen alejarse de los intereses de la cirugía general.

Sin embargo, es imprescindible contar con un medio que con su sello de calidad permita asegurar la relevancia del conocimiento producido en nuestro me-

“El universo de cada uno se resume en el tamaño de su saber”
Albert Einstein (1879-1955).

dio, y que permita dar validez externa a estudios generados en otras latitudes.² Y así lo entienden los autores que, desde Argentina y del exterior, permanentemente continúan enviando sus trabajos para ser considerados para la publicación.

Durante el proceso de evaluación y selección, nos encontramos con material científico sumamente valioso por su originalidad y consistencia, pero que requiere modificaciones, generalmente formales, para adecuarlo a las exigencias de la publicación actual.

Es por ello que junto con el Dr. Mario Iovaldi y los miembros del Consejo Editorial creemos en la necesidad de ofrecer una nueva sección en la Revista, que se llamará Conceptos y Metodología, que buscará servir de apoyo y referencia a quienes nos envían sus manuscritos. En este terreno, como en tantos otros, solo la inacción es el camino al fracaso.

■ ENGLISH VERSION

As we mentioned in 2020 for its 60th anniversary, the Journal continues to achieve its foundational objectives: ensuring an adequate circulation of surgical knowledge through a rigorous selection of articles, with an educational purpose for authors and readers¹.

Nowadays, surgical knowledge has become increasingly complex and voluminous due to the introduction of new techniques and the fact of managing a greater amount of information.

Moreover, the inevitable appearance of sub-specialties stimulates the development of new publications with specific focuses that seem to deviate from the concerns of general surgery.

There is a need for a high-quality media that guarantees the relevance of knowledge produced in our environment and provides external validation

“The universe of each one is summed up to the size of their knowledge”.
Albert Einstein (1879-1955).

for studies conducted elsewhere². And this is the understanding of national and international authors who continue to send their papers to be considered for publication.

During the evaluation and selection process, we come across extremely valuable scientific material that is both original and consistent. Nevertheless, it necessitates formal adjustments to align with current publication standards.

For this reason, in collaboration with Dr. Mario Iovaldi and the Editorial Board, we believe it is necessary to offer a new section in the Journal, called Concepts and Methodology, to serve as a support and reference for those who send us their manuscripts. In this field, as in so many others, only inaction is the path towards failure.

Referencias bibliográficas /References

1. Montesinos MR, Hyon SH. Propósitos y anhelos en el 60° aniversario de la Revista Argentina de Cirugía. Rev Argent Cir 2020; 112(4): 366-367.
2. Montesinos MR. Importancia de las disparidades en la investigación científica. Rev Argent Cirug 2023; 115(1): 5-6.

* Editor Jefe de la Revista Argentina de Cirugía.

Riesgo relativo y odds ratio (razón de posibilidades): Conceptos básicos

Relative risk and odds ratio: basic concepts

Mario Luis Iovaldi*

Los conceptos de Riesgo Relativo (RR) y Razón de posibilidades u *Odds Ratio* son ampliamente conocidos, aunque frecuentemente poco comprendidos en profundidad. El objetivo al escribir este artículo es lograr introducir los conceptos básicos de manera didáctica, y aclarar aquellos contenidos que considero fundamentales para su comprensión.

El RR y *Odds Ratio* son medidas utilizadas para comparar la frecuencia de presentación de un evento definido por el investigador en 2 grupos, uno expuesto y otro no, a un factor de riesgo. El factor de riesgo puede ser un tratamiento, intervención o cualquier otra condición también definida por el investigador. El término "riesgo", usado como probabilidad, no siempre implica un resultado negativo. Los factores de riesgo son también llamados variables predictoras; la consecuencia o resultado obtenido es la ocurrencia o no del evento.

El riesgo relativo (RR) y la razón de posibilidades, en adelante *odds ratio* (OR) por el uso frecuente de la expresión en inglés, son medidas del tamaño del efecto y se usan para variables categóricas^{1,2} y continuas³; un ejemplo de estas últimas es el modelo "logit" de la regresión logística. Por su complejidad, este tema merece un artículo dedicado.

Las pruebas de hipótesis nos pueden decir que los grupos son diferentes con el valor p, aunque no en qué magnitud son diferentes. La magnitud de la diferencia es el tamaño del efecto⁴.

Estas medidas del tamaño del efecto son muy utilizadas en estudios de epidemiología, investigación clínica y metanálisis. Son de cálculo simple para sus valores medios, y más demandantes para sus intervalos de confianza, aunque en la práctica los programas de estadística facilitan su resolución. Recomiendo como alternativa el uso de R con RStudio como interface gráfica; es un *software* libre (Licencia pública GNU)^{5,6}.

Como ejemplo práctico, consideremos 2 grupos: tratamientos o exposiciones, y presencia o ausencia del evento (Tabla 1*).

■ TABLA 1		
	Evento sí	Evento no
Tratamiento	a	b
Placebo	c	d

Ejemplo de tabla 2 × 2. En lugar de tratamientos puede decir expuesto sí, expuesto no, intervención 1, intervención 2, etcétera.

* En las calculadoras *online*, las filas y columnas pueden estar dispuestas en forma diferente.

Antes de continuar me detendré en describir definiciones conceptuales para introducir un lenguaje común que nos permita comprender mejor los contenidos.

Riesgo: es la probabilidad de que ocurra un evento en una población o muestra en presencia de ese riesgo, exposición a algo, tratamiento o cualquier otro que se defina como riesgo. Valga la redundancia, el evento puede ser un aspecto beneficioso o nocivo para el individuo.

Riesgo absoluto: la proporción de las personas que presentan un evento dividido por el total de personas. Es un valor de probabilidad que va de 0 a 1. En la tabla 1 se las separa en los grupos que tienen el riesgo y los que no. Ambos son riesgos absolutos. Son $a / (a + b)$ y $c / (c + d)$ de la tabla 1.

El RR es la división entre 2 riesgos absolutos⁴, p. ej.: riesgo absoluto en expuestos/ riesgo absoluto en NO expuestos, o en tratamiento A y tratamiento B: $(a / (a + b)) / (c / (c + d))$.

Odds: es la división entre los que presentaron el evento y los que no lo presentaron. En tratamiento A, a / b y tratamiento B, c / d . Se usa mucho este término en las apuestas y en el ámbito del juego; es menos intuitivo que el concepto de riesgo.

Odds ratio es la división de las dos odds: $(a / b) / (c / d)$

Los valores de las 2 medidas (RR y OR) pueden variar de cero a infinito.

El valor 1 significa que no hay diferencia de

* Director de la Revista Argentina de Cirugía.

riesgo (u Odds) entre los 2 tratamientos o exposiciones. El valor menor a 1 significa un efecto protector cuando el evento es perjudicial, y mayor de 1 implica mayor riesgo. Si el evento es beneficioso, la interpretación es al revés; como se puede ver, depende del contexto de la investigación: buscamos un resultado mayor de 1 si el evento es respuesta al tratamiento.

El valor está incompleto sin los intervalos de confianza (IC), el del 95% (probabilidad de error alfa = 0,05 o 5%) es el más utilizado. Si el intervalo de confianza incluye el valor 1, no se consideran riesgos significativos. El concepto de intervalo de confianza merece un artículo aparte.

Las fórmulas manuales para los IC son:

$$RR^{1 \pm z / \text{raíz cuadrada de chi}} \text{ y } OR^{1 \pm z / \text{raíz cuadrada de chi}}$$

La explicación del exponente para el IC: “z” es el valor z para el IC que se quiere calcular, que para el 95% es 1,96, y “chi”, el valor chi de la prueba de chi cuadrado.

El valor chi de esta muestra que más se aproxima es el valor chi² medio entre los valores sin corrección de Yates y con ella⁵. En el caso de la tabla 2 el valor es 3,43. Es un estimador más simple que los cálculos más exactos realizados con logaritmos naturales y sus antilogaritmos.

En la tabla 2 se muestran los valores z para los IC más utilizados.

■ TABLA 2		
alfa	IC	Valor z
0,05	95%	1,96
0,01	99%	2,58

Valores críticos de z para cálculo del intervalo de confianza; alfa es la probabilidad de error.

Cuando el evento es poco frecuente (evento < 10%), el RR y el OR son casi idénticos; a medida que aumenta la frecuencia del evento, **el OR mayor de 1 tiende a sobreestimar y, cuando es menor, a subestimar el riesgo con respecto al RR.**

Vamos a un ejemplo con datos inventados:

TABLA 3				
	Evento sí	Evento no	Total	Riesgo absoluto
Tratamiento	13	68	81	0,16
Placebo	5	75	80	0,06
Total	18	143	161	0,11

Ejemplo con totales de filas, columnas y total general

Si el “Evento s” es una respuesta beneficiosa al tratamiento con respecto al placebo, el RR representa una respuesta favorable al paciente. En caso contrario,

si es un efecto no deseado, es perjudicial.

El cálculo se puede hacer manualmente; los paréntesis significan que la operación debe hacerse primero dentro de cada paréntesis

$$RR = (a / (a + b)) / (c / (c + d))$$

2,57 # riesgo relativo

$$OR = (a/b) / (c/d)$$

2,87 # odds ratio, se aprecia una ligera sobreestimación

Intervalos de confianza del 95%, calculados con R, biblioteca (library) epiR⁷

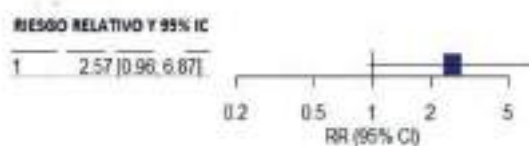
Riesgo relativo 2,57 (0,96 - 6,87)
Odds ratio 2,87 (0,97 - 8,46)

En R, los decimales son separados por puntos y no por comas, aquí los reemplacé para exponer solamente esta parte de los resultados generados por el programa.

El intervalo de confianza incluye el 1 en el riesgo relativo y odds ratio. (Fig. 1).

La prueba chi cuadrado da: chi² = 3,89 y p = 0,049.

■ FIGURA 1



Forest plot reducido a su mínima expresión por tratarse de un solo estudio y una sola variable (proporciones). Se muestra el RR y su IC del 95%. En formato “JAMA”.

Esta es una significación estadística limítrofe (valor p apenas menor de 0,05), que fue muy bien debatida en 2001, en una carta de lectores entre Raúl Borracci y Carlos Tajer⁸, y que recomiendo leer a quien le interese profundizar sobre el tema. También son limítrofes los límites inferiores de los intervalos de confianza, estos no significativos (apenas menores de 1).

En los estudios de caso control no se dispone del número total de pacientes expuestos al riesgo. En ellos se parte desde el final, evento sí/evento no, y se buscan retrospectivamente los factores de riesgo entre los que tuvieron o no el evento, por lo cual no se puede hacer el cálculo del RR y entonces se usa el OR.

En los estudios prospectivos se pueden usar ambos, aunque se recomienda el RR, porque se parte

de la asignación aleatorizada de grupos para un tratamiento u otro. En Epidemiología se crea una base de datos con los individuos incluidos y se observa la ocurrencia o no del evento en forma prospectiva.

Los modelos de regresión logística generan OR, o log Odds que deben ser transformados. En los estudios prospectivos es conveniente ajustarlos a RR cuando el riesgo del evento de interés es mayor de 0,1 (10%) debido a la sobreestimación mencionada antes⁹.

La lectura que se puede hacer no debe ser independiente del riesgo absoluto previamente conocido en la población y, para esto, se usa la prevalencia del evento en la población¹⁰.

Si el evento es raro, un ejemplo: 0,02%, un RR o OR de 2 elevaría el riesgo de 0,02 a 0,04%. Si el evento es frecuente, por ejemplo, del 20%, al aumento del riesgo con el tratamiento o exposición, se duplica al 40%. De manera que no debemos limitarnos a los análisis de nuestra tabla porque perderíamos de vista la perspectiva de la población definida en los criterios de inclusión.

Reducción del RR (RRR)

Si el RR es mayor de 1 es $RR - 1$, si es menor de 1, es $1 - RR$ ^{4,10}

En este caso es $2,57 - 1 = 1,57$. Eso significa, sin analizar en profundidad, que aumentaría 1,57 veces el efecto beneficioso del tratamiento, lo cual es desmentido por su intervalo de confianza.

Del RR al número necesario para tratar (NNT)¹¹

Aunque estamos ante una situación estadística limítrofe, usaré los mismos resultados para agregar otros conceptos.

RAR: reducción absoluta del riesgo es la diferencia entre el riesgo de los expuestos y no expuestos, o tratamiento y placebo. Si vamos a la tabla 3, la diferencia de los riesgos absolutos entre los grupos tratamiento y placebo es $0,16 - 0,06 = 0,10$. Vamos a asumir que el evento es una respuesta favorable al tratamiento.

El **NNT** es la inversa de la RAR, $1 / RAR = 1 / 0,10 = 10$. Diez es el número de pacientes para tratar

a fin de lograr un paciente adicional con efecto beneficioso.

Si el evento es favorable al paciente, es recomendable usar la sigla NNTB, si es desfavorable, usar NNTD con la "d" de daño (NNTB, number needed to harm).

El cálculo del IC del NNT es complejo y se hace a partir del IC del RAR¹². Son asimétricos porque no se ajustan a la distribución normal. Los valores están en la tabla 4.

TABLA 4			
	Límite inf	Valor	Límite sup
RAR	0,005	0,10	0,195
NNT	5	10	213

Tabla 4. RAR: reducción absoluta del riesgo. NNT: número necesario para tratar. Se expresan los valores y límites inferiores y superiores del IC del 95%. El NNT se redondeó con números enteros.

En este caso, el resultado es respuesta al tratamiento y hay una diferencia a favor del grupo tratado. Sin embargo, la amplitud del intervalo de confianza de ambas medidas no permite establecer una conclusión válida en esta situación, aunque el RR es de 2,57 y el OR de 2,87.

La dimensión tiempo

Voy a finalizar con la traducción de una frase de Chittaranjan Andrade⁹ que me gustó mucho: "Un tratamiento que duplica el 'riesgo' de 2 años de supervivencia en un cáncer es más deseable que otro que duplica el 'riesgo' de 2 meses de supervivencia". Acá hablamos en ambos casos de un $RR = 2$. Riesgo entre comillas, porque no es un efecto negativo.

La interpretación de los resultados está sujeta a un juicio clínico crítico y exhaustivo y no se debe omitir la prevalencia del riesgo en la población porque nuestras estimaciones se basan en una muestra.

Las medidas descritas sin sus intervalos de confianza tienen un valor muy limitado y pueden conducir a conclusiones no válidas o, peor aún, incorrectas.

ENGLISH VERSION

Relative risk (RR) and odds ratio (OR) are well-known concepts, but often not well understood. The aim of this article is to introduce the basic concepts in a didactic fashion, and to provide clarity on those contents that I consider fundamental for their better understanding.

The RR and OR are used to compare how often a specific event happens in two different groups - one exposed to a risk factor and one not - as defined by

the investigator. The risk factor can be a treatment, an intervention or any other condition also defined by the investigator. The term "risk", used as probability, does not always imply a negative result. Risk factors are also called predictor variables; the consequence or result obtained is whether the event happens or not.

Relative risk (RR) and odds ratio (OR) are measures of effect size and are used for categorical variables^{1,2} and continuous variables³. Logistic regression

(or logit model) is an example of the latter. Because of its complexity, this topic requires a dedicated article.

Hypothesis tests can show us that there is a difference between the groups at a certain p-value, but they do not indicate the strength of difference. The strength or magnitude of the difference is the effect size⁴.

These effect size measures are widely used in epidemiology, clinical research, and meta-analyses. Estimating their mean values is simple, but calculating confidence intervals requires more effort. However, statistical software packages make it easier to estimate these measures. I recommend the use of R; with the graphic user interface (GUI), Rstudio. It is a free software. (GNU Public License)^{5,6}.

As a practical example, let us consider 2 groups: treatments or exposures, and presence or absence of the event (Table 1*).

■ TABLA 1		
	Event yes	Event no
Treatment	a	b
Placebo	c	d

Table 1. Example of 2 × 2 table. Instead of treatments we may use exposed yes, exposed no, intervention 1, intervention 2, etc.

* For online calculators, the rows and columns may be arranged differently.

Before proceeding, I will describe some conceptual definitions in order to introduce a common language that will allow us to better understand the contents.

Risk is the likelihood of an event occurring within a population or sample when exposed to such risk, treatment, or any other factor designated as a risk. If I may reiterate, the event can have either positive or negative effects on the individual.

Absolute risk: the proportion of persons presenting an event divided by the total number of persons. The probability value ranges from 0 to 1. In Table 1, they are separated in groups with and without risk. Both are absolute risks: $a / (a + b)$ and $c / (c + d)$

The RR is estimated as one absolute risk divided by another absolute risk⁴; for example, absolute risk of exposed subjects/absolute risk of unexposed subjects, or in treatment A and in treatment B: $(a / (a + b)) / (c / (c + d))$.

Odds: ratio between those who presented the event and those who did not. In treatment A, a / b , and in treatment B, c / d . The concept of odds is widely used in betting and gambling; it is less intuitive than the concept of risk.

Odds ratio is a ratio of two sets of odds: $(a / b) / (c / d)$

The value of both measures (RR and OR) may range anywhere between zero and infinity.

A value of 1 indicates that there is no difference in risk (or odds) between the treated or exposed groups.

A value less than 1 indicates a protective effect when the event is harmful. A value greater than 1 indicates greater risk. If the event is positive, the interpretation is reversed; as can be seen, it depends on the context of the research: we look for a result greater than 1 if the event is a response to treatment.

The value is incomplete without estimating confidence intervals (CI); the 95% CI (probability of error alpha = 0.05 or 5%) is the most used. If the confidence interval includes the value 1, the risk is not significant. The concept of confidence interval deserves a separate article.

The formulas for calculating CIs are:

RR $1 \pm z / \text{square root of chi}$ and OR $1 \pm z / \text{square root of chi}$

The explanation of the exponent for the CI: "z" is the z value, that for a 95% confidence interval is 1.96, and "chi" is the chi value of the chi-square test.

The closest chi value for this sample is the mean chi² between the values without and with the Yates correction⁵. In the case of Table 2, the value is 3.43. It is a simpler estimator than the more precise calculations that are performed with the natural logarithms and their anti-logarithms.

Table 2 shows the z-values for the CIs most used.

■ TABLA 2			
alpha	CI	z value	
0.05	95%	1.96	
0.01	99%	2.58	

Table 2. Critical z values for confidence interval calculation; alpha is the probability of error.

When the incidence of an event is low (< 10%), the RR and OR are nearly identical. The more frequent the event becomes, the more the OR will overestimate the RR when it is greater than 1 or underestimate the RR when it is less than 1.

Here is an example with imaginary data:

■ TABLA 3				
	Event yes	Event no	Total	Absolute risk
Treatment	13	68	81	0.16
Placebo	5	75	80	0.06
Total	18	143	161	0.11

Table 3. Example with totals by rows, columns, and grand total

If "Event yes" is a favorable response to the patient when compared to placebo, then the RR represents a positive response of the treatment. Otherwise, if it is an undesirable effect, it the RR represents a negative response.

The calculation can be done manually. The numbers inside the parentheses should be calculated first.

$$RR = (a / (a + b)) / (c / (c + d))$$

2.57 # relative risk

$$OR = (a/b) / (c/d)$$

2,87 # odds ratio, which is slightly overestimated.

95% confidence intervals, calculated with R, library epiR⁷

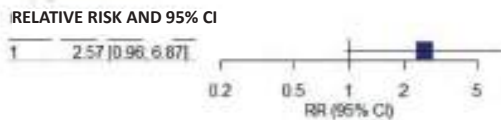
Relative risk 2.57 (0.96 - 6.87)

Odds ratio 2.87 (0.97 - 8.46)

The confidence interval includes the value 1 in the relative risk and odds ratio Fig. 1).

Chi-square (χ^2) = 3.89 and p = 0.049.

■ FIGURE 1



Forest plot reduced to its minimum expression due to being a single study with only one variable (proportions). RR with its corresponding 95% CI. "JAMA" format.

This is a borderline statistical significance (p-value just below 0.05) which was thoroughly debated in 2001 in a letter to the editor between Raúl Borracci and Carlos Tajer⁸, which I recommend reading for those interested in further understanding the subject. The lower limits of the confidence intervals are also borderline (just below 1) and the confidence intervals are non-significant.

The total number of patients exposed to risk is not available in case-control studies. Case-control studies begin by looking at the endpoint (event yes/event no). Researchers then examine the risk factors in retrospect; therefore, as it is impossible to calculate the relative risk (RR), the OR is used.

Both measures can be used in prospective studies, although RR is recommended because it is based on the random assignment of groups to one treatment or another. In epidemiology, a database is created with the individuals included and prospectively observing occurrence or non-occurrence of events.

Logistic regression models yield OR (log odds), that must be transformed. In prospective studies, it is convenient to adjust them to RR when the risk of the outcome of interest is greater than 0.1 (10%) due to the overestimation mentioned above⁹.

The interpretation of risk should not ignore the previous absolute risk in the population, and the prevalence of the event in the population is used for this purpose¹⁰.

For a rare event of 0.02%, an RR or OR of 2 would raise the risk from 0.02% to 0.04%. If the event is common (20%), a risk of 2 with treatment or exposure will double the risk to 40%. So, we should not limit ourselves to the analysis of our table because we would overlook the population perspective defined in the inclusion criteria.

RR reduction (RRR)

When the RR is greater than 1, the RRR is RR-1; when the RR is less than 1, the RRR is 1-RR^{4,10}.

In this case: RRR = 2.57-1 = 1.57. Without a thorough analysis, this would mean a 1.57-fold increase in the positive effect of the treatment, which is not supported by its confidence interval.

From the RR to the number needed to treat (NNT)¹¹

Although we are dealing with a borderline statistical situation, I will use the same results to add other concepts.

ARR: absolute risk reduction is the difference in risk between those who were exposed and those who were not, or those who received treatment and those who received a placebo. Referring to Table 3, the absolute risk difference between the treatment group and the placebo group is 0.16 - 0.06 = 0.10. Let's assume the outcome is a favorable response to treatment.

The **NNT** is defined as the inverse of the absolute risk reduction; $1 / RAR = 1 / 0.10 = 10$. Ten is the number of patients who need to be treated in order to achieve one additional favorable outcome.

If the event is favorable to the patient, it is advisable to use the acronym NNTB (number needed to treat to benefit). For unfavorable events, NNTH (number needed to treat to harm) is recommended.

The method to calculate CIs for NNT is complex and is done using the CI for AAR¹². The CIs for the NNT are not symmetrical because the distribution is non-normal. The values are shown in Table 4.

■ TABLE 4

	Lower limit	Value	Upper limit
ARR	0.005	0.10	0.195
NNT	5	10	213

ARR: absolute risk reduction; NNT: number needed to treat. Expressed as values and 95% CI lower and upper limits. The NNT was rounded to whole numbers.

In this case, the treatment resulted in a favorable difference in the response outcome of the treated group. However, the width of the confidence interval for both measures does not permit a valid conclusion in this situation, despite the RR being 2.57 and the OR being 2.87.

The importance of time

I will end with a quote by Chittaranjan Andrade⁹ that I really liked: “A treatment that doubles the “risk” of 2-year cancer survival could be more desirable than one that doubles the 2-month “risk of cancer survival”. We are referring to a RR = 2 in both cases. Risk in quotation marks because it is not a negative effect.

The results should be analyzed with critical and comprehensive clinical judgment, and the prevalence of risk in the population should not be omitted because our estimates are based on a sample.

The value of the measures described without knowing their confidence intervals is very limited and may lead to invalid or even incorrect conclusions.

Referencias bibliográficas /References

- Mendivelso FO, Rodríguez IM. Riesgo relativo. Rev Médica Sanitas. 2019;22(2):72-5. <https://revistas.unisanitas.edu.co/index.php/rms/article/view/446>
- Dagnino J. Riesgo relativo y ODDS RATIO (razón DE VENTAJAS). Revistachilenadeanestesia.cl. <https://revistachilenadeanestesia.cl/PII/revchilanestv43n04.10.pdf>
- Thierer J. Comunicaciones SAC. ¿Qué son y qué expresan el riesgo relativo y el odds ratio? Parte 2. SAC | Sociedad Argentina de Cardiología. Buenos Aires: Sociedad Argentina de Cardiología; 2016. <https://www.sac.org.ar/cuestion-de-metodo/que-son-y-que-expresan-el-riesgo-relativo-y-el-odds-ratio-parte-2/>
- Borracci R, Arribalzaga E. La medición de la magnitud del efecto al comparar tratamientos quirúrgicos. Rev Argent Cirug. 2004;87(3-4):123-9. <https://revista.aac.org.ar/index.php/RevArgentCirug/2004>
- R Core Team. `_R: A Language and Environment for Statistical Computing_`. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria; 2023. <https://www.R-project.org/>
- Proyecto GNU - Free Software Foundation. <https://www.gnu.org/licenses/licenses.es.html>
- Stevenson M, Sergeant E (2023). `_epiR: Tools for the Analysis of Epidemiological Data_`. R package versión 2.0.62, <https://CRAN.R-project.org/package=epiR>
- Borracci R, Tajer C, Doval H, Tessler J. Rev Argent Cardiol. 2001; 69:667- 71. Carta de lectores y respuesta. *lc. /c]* Para. El uso del riesgo relativo (RR), el odds ratio (OR) <https://www.old2.sac.org.ar/wp-content/uploads/2014/04/1477.pdf>
- Zhang J, Yu KF. What's the relative risk? A method of correcting the odds ratio in cohort studies of common outcomes. JAMA. 1998;280(19):1690-1. <http://dx.doi.org/10.1001/jama.280.19.1690>
- Andrade C. Understanding relative risk, odds ratio, and related terms: as simple as it can get: (Clinical and practical psychopharmacology). J Clin Psychiatry. 2015;76(7):e8857-61. <https://www.psychiatrist.com/jcp/assessment/research-methods-statistics/understanding-relative-risk-odds-ratio-related-terms/>
- Molina Arias M. Cálculo de la reducción del riesgo y el número necesario de pacientes a tratar. Rev Pediatr Aten Primaria. 2012;14(56):369-72. https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1139-76322012000500014
- Bender R. Calculating confidence intervals for the number needed to treat. Control Clin Trials. 2001;22(2):102-10. [http://dx.doi.org/10.1016/s0197-2456\(00\)00134-3](http://dx.doi.org/10.1016/s0197-2456(00)00134-3)

Editorial acerca de: “Resecciones hepáticas videolaparoscópicas: estudio descriptivo de nuestra experiencia en 16 años”

Editorial: laparoscopic liver resections: a descriptive study of our 16-year experience

Pablo Barros Schelotto*

Las hepatectomías videolaparoscópicas (HVLP) continúan su desarrollo de manera sostenida. Cualquiera hepatectomía se pueden realizar por videolaparoscopia, dependiendo obviamente de la experiencia del equipo quirúrgico y del medio hospitalario donde se desarrolle la práctica. Está científicamente demostrado que las HVLP tienen mejores resultados quirúrgicos que las hepatectomías por vía convencional, y oncológicamente los resultados no son inferiores.¹⁻³ El trabajo presentado por Alesandrini A. y col. muestra la experiencia de uno de los equipos pioneros en nuestro país en cirugía hepática mínimamente invasiva.⁴ Uno de los datos más relevantes de este trabajo es la aplicabilidad del 75 % de esta técnica. Este porcentaje es realmente muy alto, y es uno de los mayores en nuestra región. Tenemos que tener en cuenta que estos resultados abarcan la etapa inicial de su experiencia. La tasa media de aplicabilidad de las HVLP de la región varía del 4 al 85 %, según lo publicado por J. Pekolj hace algunos años en una recopilación de la experiencia en Sudamérica.⁵

Las indicaciones de las resecciones hepáticas no se deben cambiar por el hecho de operar por videolaparoscopia. El hecho que el abordaje mini-invasivo tenga las ventajas conocidas, no debe ser causa de sobre indicación. Esto queda claramente demostrado en el trabajo de Alesandrini A. y col, donde el 79 % de las indicaciones fueron por patología maligna. Esto no quiere decir que la patología benigna hepática no tenga indicación de cirugía. La duda diagnóstica, la presencia de síntomas o el crecimiento sostenido a lo largo del seguimiento de un tumor hepático benigno son indicaciones de cirugía.⁶ Las metástasis hepáticas del cáncer colorrectal son las indicaciones más comunes en el mundo occidental, mientras que en los países asiáticos el hepatocarcinoma es la principal indicación.⁷ En el presente trabajo podemos ver esta tendencia en las indicaciones. Los autores demuestran que los resultados oncológicos no están comprometidos por el empleo del abordaje mini-invasivo. Las resecciones R0 y la supervivencia alejada son excelentes, sin dejar de lado el hecho que los autores debieron superar su propia curva de aprendizaje.

Habitualmente hablamos de hepatectomías mayores y menores para hacer referencias a su com-

plejidad. Con el advenimiento de las resecciones ahoradoras de parénquima, sumado al crecimiento de las HVLP, observamos que reseccionar menos parénquima, a veces es más dificultoso que realizar una hemihepatectomía. No debemos caer en el error de realizar una hepatectomía más grande o más compleja porque nos resulta más sencillo. Durante el consenso de Morioka se tuvo en cuenta la necesidad de desarrollar un score para estimar la dificultad de las HVLP antes de la cirugía.⁸ El score de Iwate es uno de los métodos utilizados en la actualidad y tiene en cuenta la localización de la lesión, su tamaño, la proximidad a los vasos sanguíneos mayores, la presencia de cirrosis, el tipo de abordaje y la extensión de la hepatectomía. El puntaje del score va de 0 a 12. Es una HVLP de baja complejidad cuando el puntaje está entre 0 y 3, complejidad intermedia entre 4 y 6, complejidad avanzada entre 7 y 9 y complejidad de experto entre 10 y 12. El empleo de maniobra de Pringle, el porcentaje de conversión y la presencia de morbilidad aumentan de la mano de mayor complejidad. Podemos decir como crítica, que el score no tiene en cuenta si es una re-hepatectomía, si el paciente tiene antecedentes de quimioterapia o es obeso, que son situaciones que aumentan la complejidad de cualquier hepatectomía. Tampoco nos aclara que lesión se debe tener en cuenta cuando vamos a realizar resecciones múltiples. ¿Debemos considerar todas las lesiones individualmente, la más grande, la más compleja de reseccionar? Tal como lo sugieren los autores al comienzo de la experiencia se deben realizar resecciones menores y de los segmentos anteriores (segmentos 2, 3, 4b, 5 y 6), que son considerados más fáciles y menos complejos.⁹

Más allá de las dificultades técnicas, una de las mayores limitaciones que tienen las HVLP, es la necesidad de equipamiento tecnológico. No solo necesitamos una buena torre de videolaparoscopia, sino también instrumental específico, como el transductor ecográfico trans-laparoscópico, dispositivos de energía, clipadoras especiales, suturas mecánicas. Desafortunadamente, no todos los centros quirúrgicos cuentan con este tipo de instrumental y sin dudas es una de las principales dificultades para que este tipo de abordaje sea más usual. Ante la falta de instrumental o equipamiento, no debemos olvidar la posibilidad de realizar abordajes mano

*Unidad de Trasplante Multiorgánico y Cirugía HPB. Hospital Universitario Fundación Favaloro.

asistidos o híbridos. Estos abordajes, son alternativos al totalmente laparoscópico manteniendo las ventajas de la cirugía mini-invasiva. Se recomienda utilizarlos cuando el equipo quirúrgico cuenta con poca experiencia, en tumores grandes, localizados en segmentos postero-superiores o en caso de re-hepatectomías. Los mayores costos por la tecnología que debemos utilizar en el intraoperatorio, son compensados con la presencia de menos complicaciones, menor tiempo de internación, menor readmisión y de reoperaciones.¹⁰⁻¹¹

Como ocurre en la mayoría de las series publicadas, la principal causa de conversión a cirugía convencional es la hemorragia,¹² que puede producirse durante la disección del pedículo portal, las venas suprahepáticas o la transección parenquimatosa. La disección meticulosa de cada elemento es la mejor prevención del sangrado. Algunos autores sugieren realizar la disección del pedículo portal realizando la maniobra de Pringle. Otros, por ejemplo Machado M. sugiere realizar el abordaje Glissoniano intrahepático colocando suturas mecánicas sin disección de los elementos del hilio hepático.¹³ Este abordaje ahorra tiempo quirúrgico, pero requiere gran conocimiento de la anatomía hepática y es un riesgo para la lesión de los elementos hiliares contralaterales. Para evitar el sangrado durante la transección parenquimatosa es indispensable, tal como hacen referencia los autores, el empleo de dispositivos de energía. El aspirador ultrasónico permite identificar los elementos vasculares y biliares, permitiendo su control.

Cada vez menos utilizamos las suturas mecánicas para la transección parenquimatosa dejando su uso para la sección de los pedículos portales o venas suprahepáticas. Cuando no contamos con el aspirador ultrasónico, podemos utilizar las mandíbulas de los elementos de energía para la realización de "kellyclasia".¹⁴ Los autores muestran que a medida que aumenta la complejidad de las hepatectomías, realizan más frecuentemente la maniobra de Pringle. Esto mismo lo podemos ver en la mayoría de las series publicadas. Existen dos alternativas para realizar esta maniobra. Los autores realizan la forma intra-corpórea, mientras que nuestro grupo prefiere la extracorpórea. Ambas son realmente útiles en cumplir su objetivo, por lo que se recomienda utilizar la que mejor se adapte a las preferencias del cirujano. Otras estrategias para disminuir el sangrado durante la transección parenquimatosa es el aumento de la presión del neumoperitoneo, la utilización de baja presión venosa central, la disminución del volumen corriente por parte del anestesiólogo y colocar al paciente en posición de Trendelenburg invertida.

En resumen durante los últimos años, las HVLP se han incorporado cada vez más a las estrategias terapéuticas disponibles para el tratamiento de la patología hepática. En la actualidad contamos con suficiente evidencia científica que avala su utilización y nos da la tranquilidad de ser un procedimiento seguro para los pacientes

■ ENGLISH VERSION

Laparoscopic liver resections (LLRs) are steadily evolving. Any liver resection can be performed laparoscopically, depending on the experience of the surgical team and the hospital environment in which the practice is performed. There is scientific evidence that LLRs has better surgical outcomes than conventional hepatectomies, and the oncological results are non-inferior¹⁻³. The study presented by Alesandrini A et al. shows the experience of a pioneering team in our country in minimally invasive liver surgery⁴. One of the most significant findings is the 75% applicability rate of the method. This percentage is really very high and is one of the highest in our region. We must keep in mind that these results cover the initial stage of their experience. According to a publication by J. Pekolj some years ago, reviewing the experience in South America, the average applicability rate of LLRs in the region ranges from 4 to 85%⁵.

The criteria for liver resections should not be altered solely based on the use of the laparoscopic approach. The well-known advantages of the minimally invasive approach should not modify the indication. This was clearly demonstrated in the study by Alesandrini A. et al., in which 79% of the indications were for malignancies. This does not mean that benign

liver disorders have no indication for surgery. Diagnostic uncertainty, symptoms, or benign liver tumors with sustained growth during follow-up are indications for surgery⁶. Colorectal liver metastases are the most frequent indication in the Western world, whereas hepatocellular carcinoma is the primary indication in Asian countries⁷. The present study demonstrates this trend in indications. The authors demonstrate that the oncologic outcomes are not compromised using the minimally invasive approach. The R0 resections and long-term survival are excellent, in addition to the fact that the authors had to overcome their own learning curve.

We typically use the terms major and minor hepatectomies to indicate their level of complexity. With the introduction of parenchymal sparing resections, in addition to the increase in LLRs, we have observed that resection of less parenchyma is sometimes more difficult than resection of a liver lobe. We should avoid the mistake of conducting a larger or more complex liver resection merely because it may be simpler for us. The Morioka consensus conference highlighted the need to develop a difficulty scoring system to select patients for LLR⁸. The Iwate score is one of the methods currently used and considers

tumor location, tumor size, proximity to major blood vessels, presence of cirrhosis, type of approach, and extent of liver resection. The total score ranges from 0 to 12. The difficulty level of LLRs is classified as low if the score is 0-3, intermediate if it is 4-6, advanced when it is 7-9, and expert at 10-12. The use of the Pringle maneuver, the conversion rate and the presence of morbidity are higher as the level of complexity increases. As a critique, the score fails to consider factors such as whether it is a repeat liver resection, the patient's history of chemotherapy, or obesity, all of which add complexity to any hepatectomy. It does neither provide information on what to consider when performing multiple resections. Should we consider all lesions individually, the largest, the most complex to resect? As the authors suggest, the recommendation is to start performing minor resections of the anterior segments of the liver (segments 2, 3 4b, 5 and 6) which are considered easier and less complex⁹.

Beyond the technical difficulties, one of the major limitations of LLR is the need for technological equipment. We do not only need a good laparoscopy tower but also specific instruments, as laparoscopic ultrasound probe, energy devices, special clip applicators and mechanical stapler. Unfortunately, not all surgical centers count with these instruments, which remains a primary obstacle to the widespread adoption of this approach. In the absence of instruments or equipment, we must not forget the possibility of hand-assisted or hybrid approaches which are alternatives to the totally laparoscopic approach while maintaining the advantages of minimally invasive surgery. They are recommended for surgical teams with limited experience, in cases of large tumors located in posterosuperior segments, and for repeat hepatectomies. The increased costs associated with the technology needed for the procedure are offset by the reduced risk of complications, shorter length of hospital stay, lower rate of readmissions, and fewer reoperations¹⁰⁻¹¹.

As it happens in most published series,

bleeding is the main reason for conversion to conventional surgery¹², which can occur during dissection of the portal pedicle, suprahepatic veins or parenchymal transection. A meticulous dissection of each element is the best means to prevent bleeding. Some authors recommend using the Pringle maneuver to dissect the portal pedicle. Other authors, as Machado M. suggest the intrahepatic Glissonian approach and stapling of the pedicle without hilar dissection¹³. This approach is timesaving but demands thorough understanding of liver anatomy and poses a risk for injury to the contralateral hilar structures. Many authors recommend the use of energy devices to avoid bleeding during parenchymal transection. Ultrasonic surgical aspirator enables the identification of the vascular and biliary elements to ensure their effective control. We are decreasing our use of mechanical sutures for parenchymal transection, leaving their use for portal pedicle or suprahepatic vein transection. When the ultrasonic aspirator is not available, we can use the jaws of the energy devices to perform the Kelly clamp crushing technique¹⁴. The authors show that as the complexity of hepatectomies increases, they perform the Pringle maneuver more often. The same occurs with most of the published series. The authors use extracorporeal Pringle maneuver, but our group prefers the extracorporeal maneuver. Both options are highly effective in achieving their intended goals, therefore it is advisable to utilize the one that best suits the surgeon's preferences. Other methods to reduce blood loss during parenchymal transection are to increase pneumoperitoneum pressure, lower central venous pressure, ask the anesthesiologist to minimize tidal volume, and position the patient in the inverted Trendelenburg position.

In summary, over the past few years, LLRs have become more prevalent in available treatment options for liver diseases. At present, we have sufficient scientific evidence to support its use and reassure us it is a safe procedure for patients.

Referencias bibliográficas /References

1. Syn N, Kabir T, Koh Y, Tan H, Wang L, Chin B, y col. Survival advantage of laparoscopic versus open resection for colorectal liver metastases: a meta-analysis of individual patient data from randomized trials and propensity-score matched studies. *Ann Surg* 2020;272:253-265
2. Fretland AA, Dagenborg VJ, Bjørnelv GMW, Kazaryan AM, Kristiansen R, Fagerland MW, y col. Laparoscopic versus open resection for colorectal liver metastases: the OSLO-COMET randomized controlled trial. *Ann Surg*. 2018;267:199-207
3. Ciria R, Ocaña S, Gomez-Luque I, Cipriani F, Halls M, Fretland A, y col. A systematic review and meta-analysis comparing the short- and long-term outcomes for laparoscopic and open liver resections for liver metastases from colorectal cancer *Surg Endosc*. 2020;34:349-360.
4. Alesandrini A, Bersano F, Statti M, Canepa Mukdise E. Resecciones hepáticas videolaparoscópicas: estudio descriptivo de nuestra experiencia en 16 años. *Rev Argent Cirug*. 2023;115(4):334-344
5. Pekolj J, Sánchez Clariá R, Salceda J, Maurette RJ, Barros Schelotto P, Pierini L, et al. Laparoscopic liver resection: a south american experience with 2887 cases. *World J Surg*. 2020; 44:3868-74.
6. Terán D, Barros Schelotto P, Fernández M, Montes M, Ramisch D, Romero P, y col. Resección hepática laparoscópica versus hepatectomía abierta para lesiones benignas: estudio comparativo con propensity score matching. *Rev Argent Cirug*. 2023;115 243-253
7. Ciria R, Cherqui D, Geller D, Briceno J, Wakabayashi G. Comparative short-term benefits of laparoscopic liver resection: 9000 cases and climbing. *Ann Surg*. 2016;263:761-77.
8. Wakabayashi G. What has changed after the Morioka consensus conference 2014 on laparoscopic liver resection? *Hepatobiliary Surg Nutr*. 2016;5:281-289
9. Buell JF, Cherqui D, Geller DA, O'Rourke N, Iannitti D, Dagher I, et al. The international position on laparoscopic liver surgery: the Louisville statement, 2008. *Ann Surg*. 2009;250:825-830.
10. Schmelzle M, Krenzien F, Schöning W, Pratschke J. Laparoscopic liver resection: indications, limitations, and economic aspects.

- Langenbecks Arch Surg. 2020; 405(6): 725–735
11. Barros Schelotto P, Ortiz E, Montes, L, Romero P, Almanzo S, Farinelli P, et al. Experiencia inicial en hepatectomías videolaparoscópicas. *Rev Argent Cirug.* 2021; 113(3):326-41.
 12. Halls M, Cipriani F, Berardi G, Barkhatov L, Lainas P, Mohammed Alzoubi M, y col. Conversion for unfavorable intraoperative events results in significantly worse outcomes during laparoscopic liver resection: lessons learned from a multicenter review of 2861 cases. *Ann Surg.* 2018;268:1051-1057.
 13. Machado M, Surjan R, Basseres T, Schadde E, Costa F, Makhissi F. The laparoscopic Glissonian approach is safe and efficient when compared with standard laparoscopic liver resection: Results of an observational study over 7 years. *Surgery* 2016;160:643-51.
 14. Scatton O, Brustia R, Belli G, Pekolj J, Wakabayashi G, Gayet B. What kind of energy devices should be used for laparoscopic liver resection? Recommendations from a systematic review. *J Hepatobiliary Pancreat Sci.* 2015;22:327–334.

Fallo intestinal crónico secundario a síndrome de intestino corto: papel actual de la cirugía, la rehabilitación médica y el trasplante intestinal. Informe evolutivo a 16 años de manejo multidisciplinario*

Chronic intestinal failure due to short bowel syndrome: current role of surgery, medical rehabilitation, and intestinal transplantation. A progress report after 16 years of multidisciplinary management

Gabriel E. Gondolesi , Darío Terán , Mariana Ortega , Carolina Rumbo , Diego Ramisch , Héctor Solar 

Unidad de Soporte Nutricional, Rehabilitación y Trasplante Intestinal. Servicio de Cirugía General, Trasplante Hepático, Pancreático e Intestinal. Hospital Universitario. Fundación Favaloro. Buenos Aires. Argentina

Los Dres. Héctor Solar y Gabriel Gondolesi, han actuado como miembros del "Advisor Board" para Takeda, y han recibido "Educational Grants" de la misma empresa.

Correspondencia
Correspondence:
Gabriel E. Gondolesi
E-mail:
ggondolesi@favaloro.org

RESUMEN

Antecedentes: la insuficiencia intestinal, en su grado más grave, se conoce como fallo intestinal crónico (FIC). Las últimas décadas han sido testigo de la incorporación, evolución y perfeccionamiento de tratamientos que, en su conjunto, se denominan rehabilitación intestinal y abarcan tanto procedimientos quirúrgicos como tratamientos médicos que, llevados a cabo por equipos multi e interdisciplinarios, alcanzan altas tasas de éxito.

Objetivo: describir los resultados de 16 años en el tratamiento de pacientes con FIC secundario a síndrome de intestino corto (SIC), y la evolución del papel de la cirugía, la rehabilitación médica y el trasplante.

Material y métodos: análisis retrospectivo de una base de datos prospectiva de pacientes con fallo intestinal crónico secundario a SIC entre febrero de 2006 y marzo de 2022.

Resultados: se incluyeron 492 pacientes (368 adultos-A y 124 pediátricos-P). Grupo A: 111 pacientes recibieron cirugía de reconstrucción autóloga del tracto gastrointestinal (CRATGI), 16 péptido semisintético similar al glucagón de tipo 2 (sGLP-2); el 83% logró la rehabilitación, con un 77% de supervivencia a 10 años; el 6,8% (17 pacientes) requirió trasplante intestinal (TxI), con un 89% de independencia de la nutrición parenteral (NP) al año y supervivencia post-TxI del 29% a los 10 años. Grupo B: 18 recibieron CRATGI; 9, enteroplastia serial transversa (STEP); y 6, sGLP-2; el 52% se rehabilitó, con una supervivencia del 69% a los 10 años; 28 pacientes recibieron TxI, con 69% de independencia de nutrición parenteral (NP) al año y supervivencia del 39% a los 10 años.

Conclusión: los resultados presentados resaltan el papel central de la cirugía y la rehabilitación médica para alcanzar la suficiencia intestinal.

■ **Palabras clave:** Síndrome de Intestino Corto, Fallo Intestinal, Nutrición Parenteral, Rehabilitación, Trasplante Intestinal.

ABSTRACT

Background: Severe intestinal insufficiency is known as chronic intestinal failure (CIF). In recent decades, medical treatments and surgical procedures have been incorporated, developed and improved under the name intestinal rehabilitation. When performed by multi- and interdisciplinary teams, these treatments have high success rates.

Objective: The aim of present study is to describe the 16-year outcomes in the management of patients with CIF secondary to short bowel syndrome (SBS) and the role of surgery, medical rehabilitation, and transplantation.

Material and methods: We conducted a retrospective analysis on a prospective database of patients treated with chronic intestinal failure due to SBS between February 2006 and March 2022.

Results: A total of 492 patients (368 adults (Group A) and 124 pediatric patients (Group B)) were included. Group A: 111 patients underwent autologous gastrointestinal reconstruction surgery (AGIRS), 16 were treated with semisynthetic glucagon-like peptide-2 (sGLP2); 83% achieved rehabilitation, with 77% survival at 10 years; 6.8% (17 patients) required intestinal transplantation (ITx), with 89% independence from parenteral nutrition (PN) at 1 year and post-ITx survival of 29% at 10 years. Group B: 18 patients underwent AGIRS; 9 underwent serial transverse enteroplasty (STEP); and 6 received sGLP2; 52% were rehabilitated, with 69% survival at 10 years; 28 patients received ITx, with 69% independence from PN at 1 year and 39% survival at 10 years.

Conclusion: These results highlight the central role of surgery and medical rehabilitation in the recovery of intestinal function.

■ **Keywords:** Short Bowel Syndrome, Intestinal Failure, Parenteral Nutrition, Rehabilitation, Intestinal Transplant.

Recibido | Received
10-03-23
Aceptado | Accepted
19-09-23

ID ORCID: Gabriel E. Gondolesi, 0000-0002-3869-6213; Darío Terán, 0000-0002-1013-7276; Mariana Ortega, 0000-0001-8631-7073; Carolina Rumbo, 0000-0001-8018-9840; Diego Ramisch, 0000-0002-5459-8082; Héctor Solar, 0000-0002-7709-8910.

*Este trabajo ha sido ganador del Premio Academia Argentina de Cirugía 2022.

Introducción

La nutrición parenteral (NP) cambió el paradigma del entendimiento y tratamiento de los pacientes con fallo intestinal (FI). Su aplicación clínica la transformó en el principal soporte de pacientes agudos, y la nutrición parenteral domiciliaria (NPD) se constituyó en el soporte vital para pacientes crónicos¹. El desarrollo del trasplante intestinal (TxI) proporcionó una alternativa para recuperar la suficiencia intestinal²⁻⁴ y se consolidó como terapéutica gracias a la introducción de los inhibidores de la calcineurina, inicialmente ciclosporina y, posteriormente, tacrolimus^{5,6}.

La necesidad de dar respuesta quirúrgica a pacientes con síndrome de intestino corto (SIC) sin indicación de TxI ha dado origen a diferentes procedimientos de cirugía de rehabilitación intestinal (CRI).

Las técnicas de "elongación intestinal", como el LILT (por las siglas en inglés de Longitudinal Intestinal Lengthening and Tailoring) desarrollada por Bianchi⁷, y la enteroplastia serial transversa o STEP (por las siglas en inglés de STEP, Serial Transverse Enteroplasty), descrita por Kim en 2003⁸, contribuyeron a una mejora de la tasa de rehabilitación intestinal. La cirugía de reconstrucción autóloga del tracto gastrointestinal (CRATGI) agrupó los procedimientos que, además de restituir la continuidad intestinal, cambian la anatomía inicialmente desfavorable por otra más favorable, lo que resulta en un marcador pronóstico en adultos y niños^{9,10}.

Messing y Amiot, en 1999 y 2013, respectivamente, determinaron que la dependencia de la NP en pacientes adultos con fallo intestinal crónico (FIC) por SIC dependía de factores anatómicos posquirúrgicos, como la longitud intestinal remanente (< 75 cm), ausencia de válvula ileocecal (VIC), < 57% de presencia de colon en continuidad y citrulina plasmática < 20 $\mu\text{mol/L}$ ^{11,12}.

A partir de 2012, la incorporación del análogo semisintético del péptido de GLP2 (sGLP2) para el tratamiento de pacientes adultos con FI por SIC y patología benigna cambió el curso del FI, y permitió que aquellos con anatomías posquirúrgicas desfavorables puedan alcanzar la autonomía intestinal¹³⁻¹⁵. En 2015, la Sociedad Europea de Nutrición Clínica y Metabolismo (ESPEN) redefinió el FI y lo diferenció de la insuficiencia intestinal, lo clasificó desde el punto de vista funcional, fisiopatológico y clínico, y determinó tres tipos de anatomías en el SIC¹⁶. El FI ha sido el último fallo orgánico reconocido, considerado una enfermedad huérfana, cuya complejidad requiere que deba ser tratado por equipos especializados multi e interdisciplinarios¹⁷⁻¹⁹. En 2006, en Argentina establecimos el primer grupo multidisciplinario especializado en el manejo de estos pacientes.

El objetivo del presente estudio fue describir los resultados de 16 años en el tratamiento de pacientes con FIC secundario a SIC, y la evolución del papel de la cirugía, la rehabilitación médica y el TxI.

Materiales y métodos

Se realizó un análisis retrospectivo de una base de datos prospectiva de pacientes adultos y pediátricos tratados por FIC por SIC entre febrero de 2006 y marzo de 2022. Se incluyeron pacientes que recibieron CRI (CRATGI o STEP) o TxI. Se excluyeron pacientes rehabilitados médicamente sin cirugía o con anatomía digestiva reconstruida en otros centros.

Las variables analizadas en candidatos a CRI en la primera consulta fueron: edad, sexo, talla, peso (Z-score en pediatría), valoración global subjetiva (VGS) en adultos (A: bien nutridos; B: desnutrición moderada; C: desnutrición grave)²⁰, causas de SIC, tipo de anatomía (tipo 1: yeyuno o ileostomía terminal; tipo 2: yeyuno/ileo-colo anastomosis; tipo 3: yeyuno-íleo anastomosis con preservación de válvula ileocecal [VIC] y colon en continuidad total o parcial), y tiempo en NPD.

Luego de la CRI se analizó: cirugía realizada, tipo de anatomía y longitud intestinal posquirúrgica (LIPQ), considerando en adultos: A \leq 50 cm, B: 51-99 cm, C: 100 cm; y en pediatría: A: \leq 40 cm, B: 41-79 cm y C: \geq 80 cm⁹ (la longitud intestinal se midió en el quirófano, según lo publicado por Gondolesi y cols.²¹), tratamiento médico posquirúrgico, porcentaje de pacientes y tiempo para suspender la NPD, supervivencia global y porcentaje de pacientes que requirieron TxI. En el grupo TxI se analizó: indicaciones y tipo de TxI realizado, tiempo para suspender la NPD, y supervivencia alejada del paciente y del injerto.

El tratamiento médico posquirúrgico se dividió en dos períodos: en el primero se utilizó medicación estándar (fármacos antimotilidad, antiseoretos, antibióticos, enzimas pancreáticas y quelantes de las sales biliares), y en el segundo se agregó el uso de sGLP2 (en adultos desde 2014 y en pediatría desde 2016). Fueron candidatos para este tratamiento pacientes que cumplían los criterios de inclusión y exclusión de nuestro protocolo²².

Los resultados se analizaron según el grupo etario (adultos/pediátricos) y el período de tratamiento.

El análisis estadístico se realizó con el software Social Package for Social Sciences (SPSS) v20.0, y se consideró significativo un valor de "p" o Log-Rank < 0,05; se utilizaron las pruebas de Student, Chi-cuadrado, ANOVA y Kaplan-Meier. Este estudio fue aprobado por el comité de ética del centro (DDI [1477] 1119).

Resultados

Se evaluaron 492 pacientes con FI, de los cuales 368 eran adultos y 124, pediátricos (Fig. 1).

Pacientes adultos

Rehabilitación quirúrgica

De los 368 pacientes con FI, 264 (72%) eran portadores de FIC, 187 de ellos por SIC (71%) (Fig. 1).

Las etiologías más frecuentes fueron complicaciones posoperatorias (55%), isquemia intestinal (21%), trauma (5,4%) y complicación de cirugía bariátrica (5,4%).

En 111/187 pacientes con SIC (59%) se realizó CRATGI (Fig. 2). La edad promedio fue de 49 ± 15 años y 61 (55%) eran varones. Para restituir la continuidad intestinal, 5 pacientes requirieron cirugía en dos tiempos y 1 en tres tiempos. En la primera consulta las anatomías fueron: de tipo 1 en 101 pacientes (90,1%); de tipo 3 en 7 pacientes (6,3%), y de tipo 2 en 3 pacientes (2,7%). Post-CRATGI, 67 pacientes (60,4%) se convirtieron a anatomía de tipo 3, 36 (32,4%) quedaron con anatomía de tipo 2 y solo 8 (7,2%) permanecieron con anatomía de tipo 1 ($p < 0,00001$) (Fig. 3).

La longitud intestinal media posoperatoria fue de $155,3 \pm 102,6$ cm: "A" (20 ± 14 cm) en 23 pacientes, "B" ($76,6 \pm 13$ cm) en 21 pacientes y "C" ($208,4 \pm 75$ cm) en 67 pacientes. El tiempo en NPD prequirúrgico fue de $350,6 \pm 296,4$ días. Con el tratamiento médico estándar posquirúrgico, 82/111 pacientes (74%) suspendieron la NPD en $268,9 \pm 416,3$ días (véase figura 1).

Sub-análisis por períodos (Fig. 4): en la primera consulta, la VGS mostró que la mayoría de los pacientes estaban desnutridos en ambos períodos: 77,8% en el primero (VGS "B": 42,2%; "C": 35,6%) y 78,8% en el segundo (VGS "B": 37,9%; "C": 40,9%). El tratamiento médico-nutricional mejoró esta condición y llevó la VGS "A" a 74,3% y 60,6% en cada período. La CRATGI se implementó en 45 pacientes en el primer período y en 66 en el segundo. En el primero, la NP fue suspendida en 32/45 pacientes (71,1%) en $409,5 \pm 644,3$ días, con una VGS "A" en 30 (93,8%) y "B" en 2 (6,2%). En el segundo período, 39/66 pacientes (59,1%) suspendieron la NP en $128,3 \pm 188,3$ días. La VGS fue "A" en 36 pacientes (92,3%) y "B" en 3 (7,7%) (Fig. 5). La supervivencia global fue del 89% a los 3 años y del 77% a los 10 años (Fig. 6). Cuarenta pacientes continuaron con NPD, de los cuales 13 correspondían al primer período y 27 al segundo (Figs. 4B y 5B). De estos, 16 (5 del primer período y 11 del segundo) fueron candidatos a recibir sGLP2 según los criterios de nuestro protocolo. Nueve pacientes (56,3%) suspendieron la NPD en $369,1 \pm 363,8$ días, con una LIPQ promedio de $57,2 \pm 46,1$ cm. Los 7 pacientes restantes respondieron al tratamiento y disminuyeron más del 20% el volumen inicial de la NPD o suspendieron 2 días/semana de NPD.

Trasplante intestinal

Se realizaron 18 TxI en 17 pacientes: 12 aislados, 3 multiviscerales (1 con riñón), 2 hepatointestinales (1 con riñón) y 1 multivisceral modificado. Las indicaciones fueron: pérdida de accesos venosos por trombosis en 9 pacientes (50%); enfermedad hepática

FIGURA 1

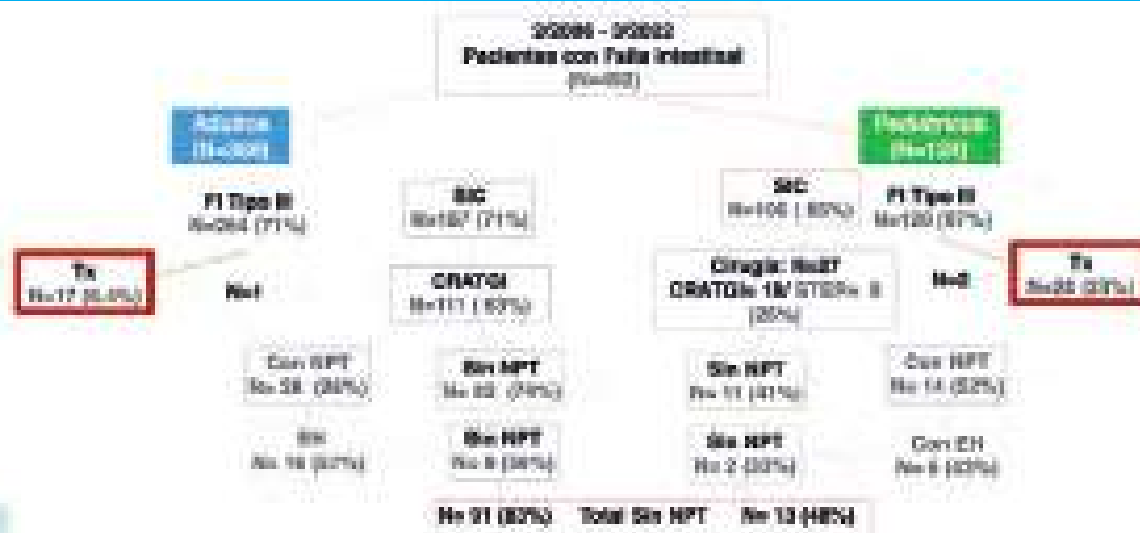
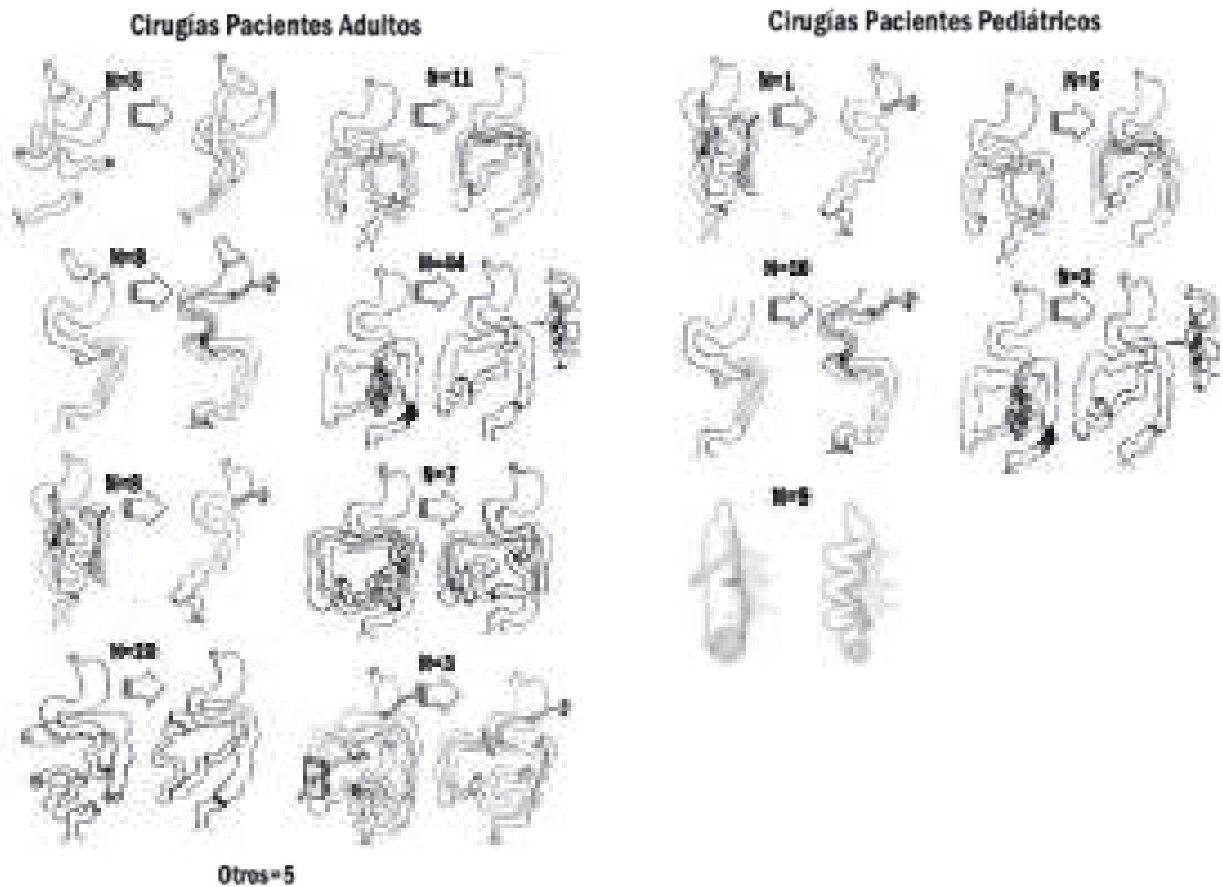


Diagrama de flujo. Diecisiete pacientes adultos recibieron 18 trasplantes, y 28 pediátricos recibieron 33 trasplantes.

NPT: nutrición parenteral total; EH: enterohormonas; SIC: síndrome de intestino corto; CRATGI: cirugía de reconstrucción del tracto gastrointestinal; Tx: trasplante.

■ FIGURA 2



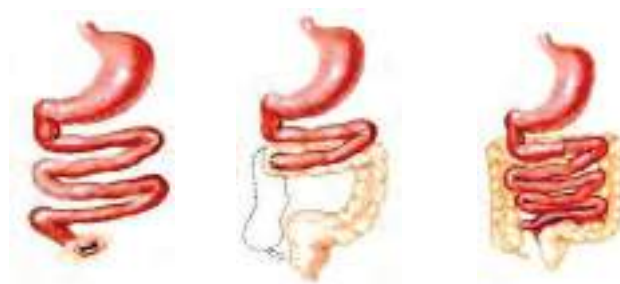
Tipos de cirugía de reconstrucción autóloga del tracto gastrointestinal (CRATGI) realizadas.

■ FIGURA 3

Anatomía al momento de la evaluación:

Adultos:	101	3	7
Pediátricos:	12	4	2

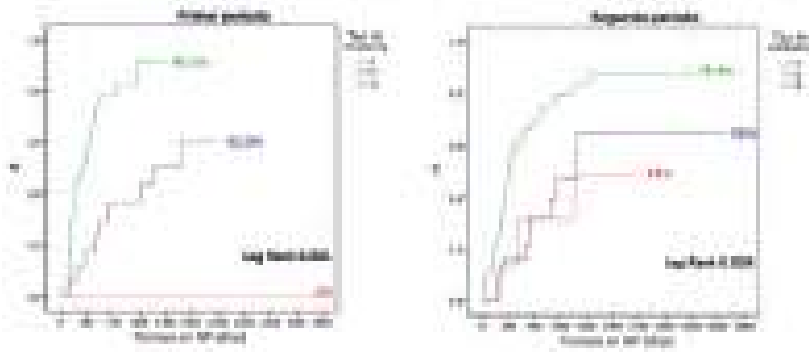
Conversión del tipo de anatomía post-CRATGI.



Anatomía post-CRATGI:

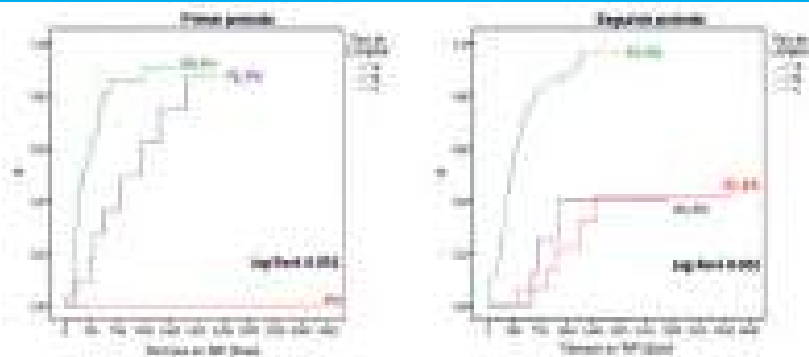
Adultos:	8	36	67
Pediátricos:	1	12	5

■ FIGURA 4



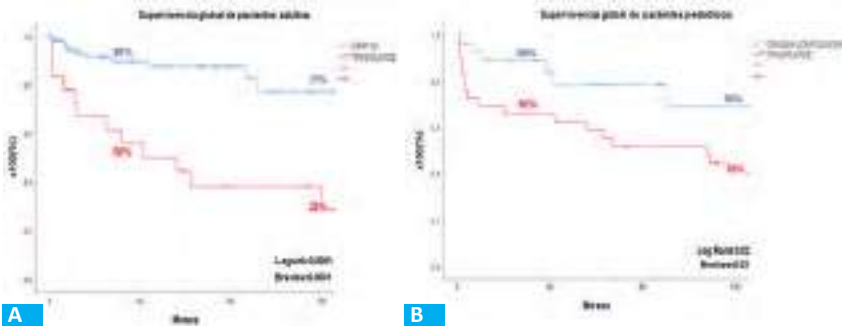
Tiempo para alcanzar independencia de la NP post-CRATGI, de acuerdo con el tipo de anatomía posoperatoria y el período de evaluado en pacientes adultos.

■ FIGURA 5



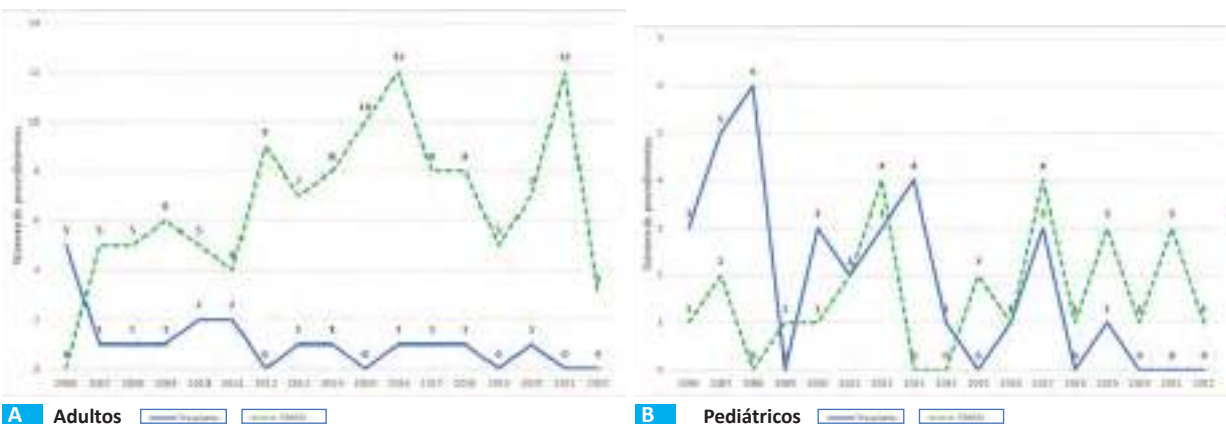
Tiempo para alcanzar independencia de la NP post-CRATGI, de acuerdo con la longitud intestinal posoperatoria y el período evaluado en pacientes adultos.

■ FIGURA 6



Supervivencia global de los pacientes con CRATGI o TxI incluidos en el estudio. A: adultos. B: pediátricos.

■ FIGURA 7



Número de cirugías y trasplantes intestinales realizados por año. A: adultos. B: pediátricos.

asociada a la FI en 4 (22,2%); infecciones recurrentes de catéter en 2 (11%); trombosis portomesentérica difusa en 1 paciente, y otras indicaciones en 2 pacientes. Catorce trasplantes fueron realizados en el primer período y 4 en el segundo. El tiempo medio en NPD pre-Txl fue de 1760 ± 2064 días. La independencia de la NPD posterior al Txl se alcanzó a los 70 ± 56 días ($p = 0,0001$). La supervivencia post-Txl a los 3 y 10 años es del 56 y 29%, respectivamente. A 16 años, 6 pacientes están vivos, 5 de ellos con injerto funcionando y 1 en NPD en lista para trasplante.

La supervivencia alejada post-CRATGI frente a post-Txl muestra una diferencia estadísticamente significativa (Log-Rank = 0,0001) (Fig. 6A). La figura 7A muestra la variabilidad en el tiempo de la indicación de los procedimientos quirúrgicos (CRATGI) y del Txl por año.

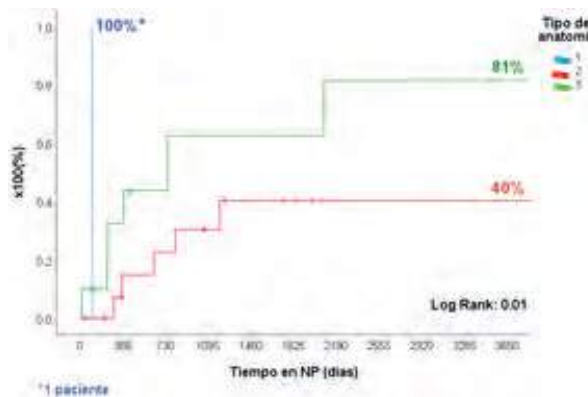
Pacientes pediátricos

Rehabilitación quirúrgica

De los 124 pacientes con FI, 120 tenían FIC (96,8%), 105/120 secundaria a SIC (87,5%) (Fig. 1). Las etiologías más frecuentes fueron: atresia intestinal (26%), gastrosquisis (18,5%), vólvulo (18,5%) y enteritis necrotizante (11%). Se realizaron CRI en 27/105 pacientes, 18 CRATGI y 9 STEP. La edad promedio fue de 8 ± 5 años, 17 (63%) eran varones, la talla fue de 84 ± 32 cm y el peso de $12,6 \pm 11,5$ kg (Z-score de talla/edad: $-2,55 \pm 1,9$; Z-score peso/edad: $-2,67 \pm 2,02$). Las cirugías realizadas se resumen en la figura 2. En la primera consulta, las anatomías de los candidatos a CRATGI fueron: de tipo 1 en 12 pacientes (66,7%); de tipo 2 en 4 (22,2%); de tipo 3 en 2 (11,1%). Posterior a la cirugía 12 pacientes (66,7%) tuvieron anatomía de tipo 2, 5 (27,7%) presentaron anatomía de tipo 3 y 1 paciente (5,5%) permaneció con anatomía de tipo 1 ($p < 0,0003$). De los candidatos a STEP, 4 tenían anatomía tipo 2 y en 5 estas eran de tipo 3. La LIPQ en ambos grupos fue de 31 ± 18 cm: "A" (21 ± 10 cm) en 10 pacientes, "B" (58 ± 12 cm) en 9 y "C" (111 ± 30 cm) en 8. El tiempo en NPD prequirúrgica fue del 684 ± 878 días y 11/27 pacientes (41%) suspendieron la NPD en 860 ± 1130 días poscirugía (Figs. 8 y 9).

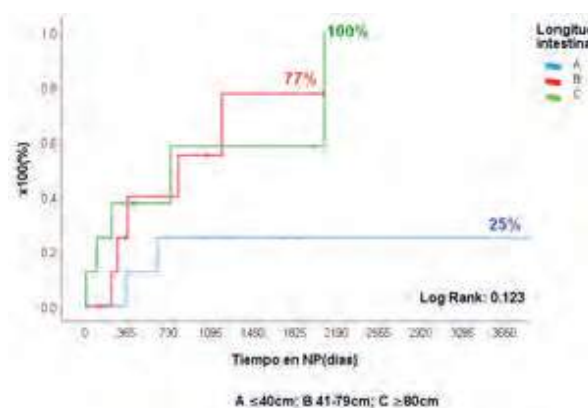
Sub-análisis por períodos: de las 27 CRI realizadas, 13 (8 CRATGI y 5 STEP) fueron en el primer período y 14 (10 CRATGI y 4 STEP) en el segundo. En el primero, 9/13 pacientes (69%) suspendieron la NPD en 540 ± 328 días y, en el segundo, 2/14 pacientes (14,3%) lo hicieron en 58 ± 64 días con el tratamiento médico estándar posquirúrgico. La duración del seguimiento de este grupo no lo hace comparable con el primero. En el segundo período, 6 pacientes recibieron tratamiento con sGLP2. La LIPQ fue de 40 ± 10 cm, 5 pacientes tenían anatomía

FIGURA 8



Tiempo para alcanzar la independencia de la NPD post-CRATGI + STEP, de acuerdo con el tipo de anatomía posoperatoria en pacientes pediátricos

FIGURA 9



Tiempo para alcanzar la independencia de la NPD post-CRATGI + STEP, de acuerdo con la longitud intestinal posoperatoria en pacientes pediátricos.

de tipo 2 y en 1 paciente esta era de tipo 3. La NPD fue suspendida en 2/6 pacientes (33%) en 275 y 204 días, respectivamente. Los 4 pacientes restantes (66%) respondieron al tratamiento con una baja del volumen inicial de la NPD del 20% o suspensión 2 días de NP/sem. La supervivencia global posquirúrgica fue del 89% a los 3 años y del 69% a los 10 años (Fig. 6B). La talla fue de 113 ± 32 cm y el peso, 22 ± 13 kg (Z-score talla/edad: $-2,21 \pm 1,8$ y Z-score peso/edad: $-2,56 \pm 2,1$) en la última consulta.

Trasplante intestinal

En total, se realizaron 33 Txl: 28 primarios, 4 retrasplantes, y en 1 paciente se realizó un segundo re-trasplante. Los Txl primarios fueron: 24 aislados, 3 combinados (hepatointestinales), 1 multivisceral; mientras que los retrasplantes fueron: 3 aislados,

1 combinado (hepatointestinal con riñón) y 1 multivisceral con riñón.

Las indicaciones fueron: pérdida de accesos venosos en 15 pacientes (52%), enfermedad hepática asociada a la FI en 6 (20,7%), infecciones recurrentes de catéter en 3 (10,3%), y por otras indicaciones en 4 pacientes.

La longitud intestinal promedio implantada fue de $325 \pm 59,4$ cm. El tiempo medio en NPD pre-TxI fue de 1491 ± 1642 días y fue suspendida en 66 ± 57 días post-TxI ($p = 0,0001$). Al final del primer año, el 69% mantuvo la independencia a la NPD. La supervivencia actuarial a los 3 y 10 años fue del 66% y 39%, respectivamente (Log-rank: 0,02) (Fig. 6B). Al cierre de la observación, 14 pacientes (48%) están vivos, 9 (31%) con injerto funcionando y 5 en NPD.

La figura 7B muestra la variabilidad en el tiempo de la indicación de los procedimientos quirúrgicos (CRATGI) y el trasplante por año para este grupo.

Discusión

Argentina fue el primer país de Latinoamérica en utilizar NP hospitalaria y domiciliaria en pacientes adultos y pediátricos²³. En 2006, en el Hospital Universitario Fundación Favaloro se creó la primera unidad multidisciplinaria de soporte nutricional, rehabilitación y trasplante intestinal de nuestro país y Latinoamérica. Para ello, todas las áreas involucradas recibieron capacitación y se desarrolló una modalidad de trabajo clínico-quirúrgica, en la que se aplicaron protocolos de manejo prospectivo e incorporaron terapias disponibles a nivel internacional. Los primeros pacientes derivados a esta unidad fueron aquellos que ya habían desarrollado complicaciones asociadas con la NPD prolongada, con indicación de TxI. Fue así como entre 2006 y 2008 se realizó el mayor número de TxI, lo que permitió informar la primera serie exitosa en la región²⁴. La implementación de la CRI consolidó a la CRATGI y el STEP como recursos quirúrgicos para mejorar la anatomía inicial e incrementar las posibilidades de rehabilitación, como lo han demostrado Abu Elgmad y cols.²⁵, quienes publicaron su experiencia con 500 pacientes adultos portadores de FIC, y Gondolesi y cols. al analizar el manejo de la FI en los países emergentes²⁶. Sin embargo, la introducción de sGLP2 en la rehabilitación intestinal fue la terapéutica que cambió definitivamente el curso de esta enfermedad, al lograr que pacientes con anatomías posquirúrgicas desfavorables alcancen la suficiencia intestinal. En 2019, nuestra unidad publicó su experiencia inicial y la primera fórmula capaz de predecir el pronóstico post-CRATGI en 88 pacientes adultos que

recibían rehabilitación médica en base a un protocolo que incluía el uso de sGLP-2, y que logró la suspensión de la NP en el 83%²⁷. Nuestro protocolo de rehabilitación posquirúrgica con el uso de sGLP2, publicado en 2020, determina que todos los pacientes deben recibir tratamiento médico-nutricional estándar posterior a la CRI, y solo aquellos en quienes no se pueda disminuir el volumen de la NP luego de 6 meses deben ser considerados candidatos para el tratamiento con sGLP2²². Con este protocolo, solo el 14,4% de nuestros pacientes fueron candidatos a recibir sGLP-2, a diferencia de otros centros que informan 48 y 35,4%^{28,29}, y hemos logrado una alta tasa de rehabilitación intestinal con pocos efectos adversos, incluso en pacientes con anatomías muy desfavorables (LIPQ < 10 cm, ausencia de VIC y colon parcial). Estos resultados fueron incluidos en el primer metaanálisis sobre el tema publicado en 2022³⁰.

En el área pediátrica, nuestra unidad recibe únicamente derivaciones complejas, y el 97% de los pacientes referidos son por FIC. Al igual que en los adultos, los primeros pacientes pediátricos derivados tenían complicaciones de la NPD prolongada e indicación de TxI. Lamentablemente, la escasez de donantes impactó la mortalidad en lista de espera³¹ y esto obligó a realizar un mayor número de CRI, lo que superó a la indicación del TxI. La LIPQ fue 31 cm, y esto refleja la gravedad de la patología en este grupo etario. Con la rehabilitación médica estándar posquirúrgica, el 44% de los pacientes suspendieron la NP; y con el uso de sGLP2, la rehabilitación intestinal alcanzó el 52%. Según lo publicado por el Hospital Necker, de 36 pacientes con longitud A, el 36% suspendió la NP y 12 requirieron TxI³². En la serie de 139 pacientes publicada por Belza y cols.³³, el 68% alcanzó la autonomía nutricional, y la longitud intestinal > 100 cm, la presencia de VIC, el menor impacto hepático y el menor número de episodios de sepsis fueron factores favorables. Los resultados internacionales con el uso de sGLP-2 mostraron resultados similares a los nuestros^{34,35}. En la primera revisión sistemática reciente en pediatría³⁶ se incorporaron dos publicaciones de nuestro centro^{37,38}. Los pacientes con TxI suspendieron la NP en menos tiempo que el requerido post-CRI, debido a que en el TxI se implanta un órgano con longitud y funcionalidad normal^{39,40}. A largo plazo, el rechazo del injerto y su pérdida, y la mortalidad asociada con infecciones o enfermedades, como el linfoma postrasplante o la enfermedad de injerto contra huésped, impactan en la capacidad funcional del injerto y en la supervivencia alejada del paciente^{6,38,39}.

El desarrollo de unidades de FI en nuestro país y el informe continuo de sus avances han permitido que la Argentina sea considerada hoy referente de la especialidad en la región y en el mundo^{18,41}.

ENGLISH VERSION**Introduction**

Parenteral nutrition (PN) created a paradigm shift in the understanding and management of intestinal failure (IF). It has become the main means of support for acute patients, while home parenteral nutrition (HPN) remains the primary life-saving treatment for patients with chronic intestinal failure¹. The development of intestinal transplantation (ITx) provided an alternative to restore intestinal function²⁻⁴ and became a consolidated therapy with the introduction of calcineurin inhibitors, first with cyclosporine and with tacrolimus thereafter^{5,6}.

The need to perform surgery on patients with short bowel syndrome (SBS) without indication for ITx has resulted in various procedures for intestinal rehabilitation surgery (IRS).

Intestinal lengthening techniques, as the Longitudinal Intestinal Lengthening and Tailoring (LILT) procedure developed by Binachi⁷ and the Serial Transverse Enteroplasty (STEP) described by Kim in 2003⁸, contributed to improve the intestinal rehabilitation rate. Autologous gastrointestinal reconstruction surgery (AGIRS) brought together procedures that not only restore intestinal continuity but also improve the initially unfavorable anatomy for one more favorable, resulting in a prognostic marker for adults and children^{9,10}.

Messing and Amiot, in 1999 and 2013, respectively, determined that PN dependence in adult patients with chronic intestinal failure (CIF) due to SBS depended on postoperative anatomic factors, such as post-surgical intestinal length (< 75 cm), absence of ileocecal valve (ICV), colon in continuity < 57%, and plasma citrulline concentration < 20 $\mu\text{mol/L}$ ^{11,12}.

The inclusion of the semisynthetic glucagon-like peptide-2 analogue (sGLP2) in 2012 for the treatment of adult patients with IF due to SBS and benign conditions changed the course of IF, enabling those with unfavorable postoperative anatomies to achieve enteral autonomy¹³⁻¹⁵. In 2015, the European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN) revised the definition of intestinal failure (IF), differentiating it from intestinal insufficiency. In addition, the guideline committee outlined a functional, a pathophysiological, and a clinical classification, and identified three anatomic types in SBS¹⁶. Intestinal failure has been recognized as the most recent form of organic failure, categorized as an orphan disease. Due to its complex nature, it must be managed by specialized multidisciplinary and interdisciplinary teams¹⁷⁻¹⁹. In 2006, we established the first multidisciplinary team in Argentina, specialized in the management of these patients.

The aim of present study was to describe the

16-year outcomes in the management of patients with CIF secondary to SBS and the role of surgery, medical rehabilitation, and ITx over the years.

Material and methods

We conducted a retrospective analysis on a prospective database consisting of adult and pediatric patients treated for CIF due to SBS between February 2006 and March 2022. Patients who underwent IRS (AGIRS or STEP) or ITx were included in the analysis. We excluded patients who underwent medical rehabilitation without surgery or those who received intestinal reconstruction at other centers.

The variables analyzed in candidates for IRS at the first consultation were: age, sex, height, weight (pediatric Z-score), subjective global assessment (SGA) in adults (A: well nourished; B: moderately malnourished; C: severely malnourished)²⁰, causes of SBS, type of anatomy [type 1: end-jejunostomy; type 2: jejunocolonic anastomosis; type 3: jejunoileal anastomosis with preservation of the ileocecal valve (ICV)] and a part of or the entire colon in continuity], and time in HPN.

After IRS, the following variables were analyzed: surgery performed, type of anatomy and post-surgical intestinal length (PSIL), [considering in adults: A \leq 50 cm, B: 51-99 cm, C: 100 cm; and in children: A: \leq 40 cm, B: 41-79 cm and C: \geq 80 cm⁹ (intestinal length measured in the operating room, as published by Gondolesi et al.)²¹], post-surgical medical treatment, percentage of patients and time to discontinuation of HPN, overall survival and percentage of patients who required ITx. In the ITx group we analyzed the indications and type of ITx performed, time to discontinuation of HPN, and patient and graft long-term survival.

Post-surgical medical treatment was divided into two periods. Initially, conventional medication was administered, and included antimotility drugs, antisecretory drugs, antibiotics, pancreatic enzymes and bile acid sequestrants. In the second period, an sGLP2 was added in 2014 for adults and in 2016 for pediatric patients. Patients who met the specific inclusion and exclusion criteria outlined in our protocol were eligible for this treatment²².

The results were analyzed by age group (adult/pediatric patients) and the period of treatment.

All the calculations were made using Social Package for Social Sciences (SPSS) version 20.0. A p value or log rank test < 0.05 was considered statistically significant. The study was approved by the institutional review board (DDI [1477] 1119).

Results

A total of 492 patients with IF were evaluated; 368 were adult patients and 124 were pediatric patients (Fig. 1).

Adult patients

Surgical rehabilitation

Of the 368 patients with IF, 264 (72%) had CIF and was due to SBS in 187 (71%) (Fig. 1).

The most frequent etiologies were postoperative complications (55%), bowel ischemia (21%), trauma (5.4%) and complications of bariatric surgery (5.4%).

Autologous gastrointestinal reconstruction was performed in 111/187 patients with CIF (Fig. 2). Mean age was 49 ± 15 years and 61 (55%) were men. Five patients required two procedures and one patient required three procedures to restore intestinal continuity. In the first visit, 101 patients (90.1%) had type 1 anatomy, 7 patients (6.3%) had type 3 anatomy, and 3 patients (2.7%) had type 2 anatomy. After AGIRS, 67 patients (60.4%) were converted to type 3 anatomy, 36 (32.4%) were left with type 2 anatomy, and only 8 (7.2%) remained with type 1 anatomy ($p < 0.00001$) (Fig. 3).

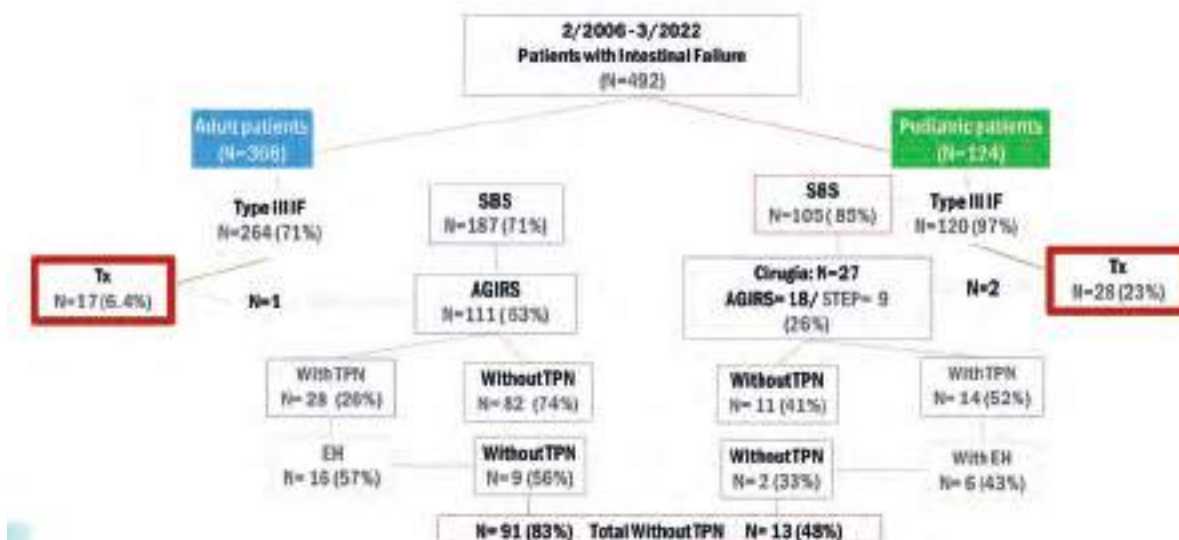
Mean postoperative intestinal length was 155.3 ± 102.6 cm: "A" (20 ± 14 cm) in 23 patients, "B" (76.6 ± 13 cm) in 21 patients and "C" (208.4 ± 75 cm) in 67 patients. Time on HPN before surgery was 350.6 ± 296.4 days. With the standard medical treatment after surgery, 82/111 patients (74%) discontinued HPN after 268.9 ± 416.3 days (Fig. 1).

Sub-analysis by periods (Fig. 4): At the first visit, most patients were malnourished in both periods according to the SGA: 77.8% in the first period (VGS "B": 42.2%; "C": 35.6%) and 78.8% in the second one (VGS "B": 37.9%; "C": 40.9%). Medical nutrition therapy improved this condition to "A" in 74.3% and 60.6% in each period. Autologous gastrointestinal reconstruction was performed on 45 patients in the first period and on 66 patients in the second. In the first period, PN was discontinued in 32/45 patients (71.1%) within 409.5 ± 644.3 days, with a SGA category "A" in 30 (93.8%) and "B" in 2 (6.2%). In the second period, PN was discontinued in 39/66 patients (59.1%) within 128.3 ± 188.3 days. The nutrition status was A in 36 patients (92.3%) and "B" in 3 (7.7%) (Fig. 5). Overall survival was 89 at 3 years and 77% at 10 years (Fig. 6). Forty patients continued with HPN, 13 in the first period and 27 in the second period (Figs. 4B y 5B). Sixteen patients (5 from the first period and 11 from the second) met the criteria of our protocol to receive sGLP2. Nine patients (56.3%) discontinued HPN within 369.1 ± 363.8 days, with an average PSIL of 57.2 ± 46.1 cm. The remaining 7 patients responded to treatment and decreased the initial HPN volume by more than 20% or discontinued HNP 2 days a week.

Intestinal transplantation

A total of 18 ITx procedures were performed on 17 patients: 12 were isolated transplantations, 3 were multi-visceral transplantations (1 in combination with a kidney transplant), 2 were liver transplants (1 in combination with a kidney transplant), and 1 was a modified multi-visceral transplantation. The indications

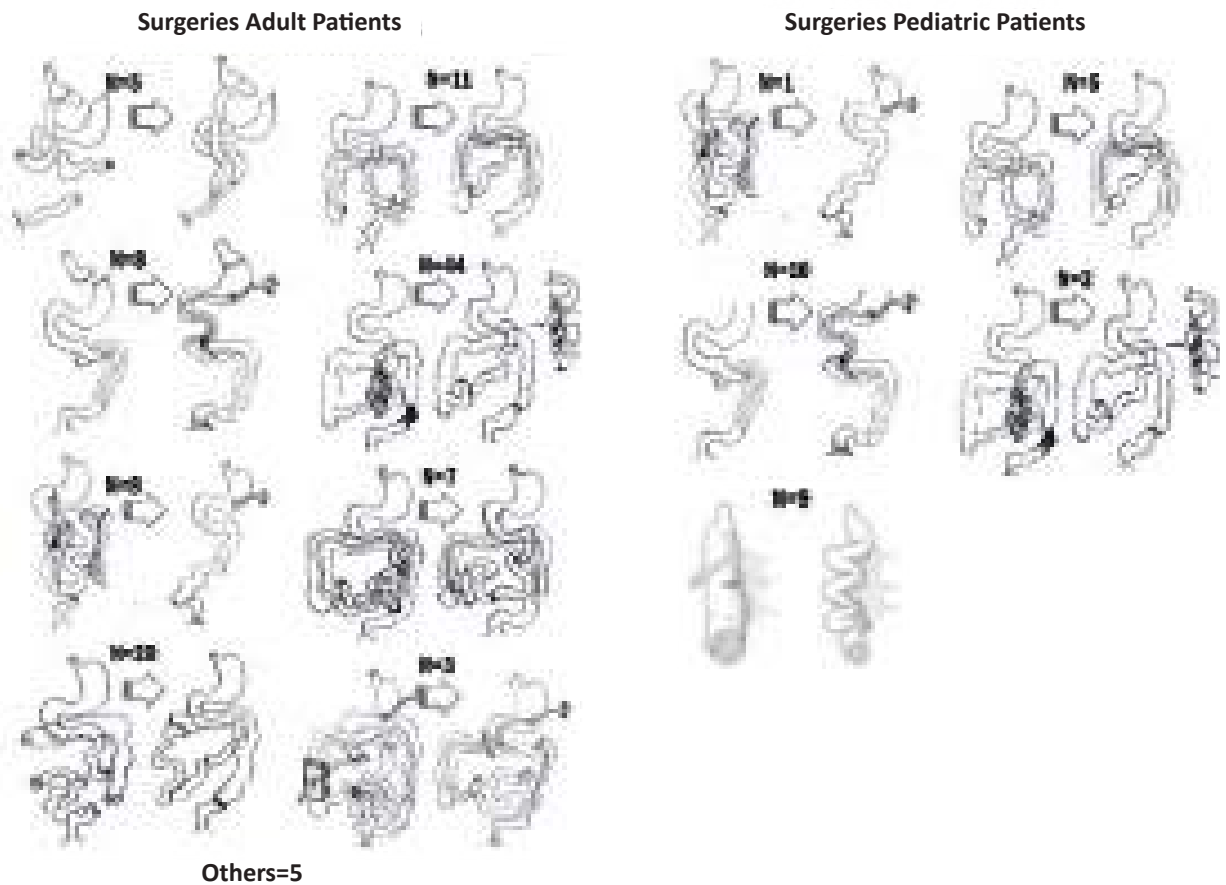
■ FIGURE 1



Flow chart. Seventeen adult patients received 18 transplants, and 28 pediatric patients received 33 transplants.

TPN: total parenteral nutrition; EH: enterohormones; SBS: short bowel syndrome; AGIRS: autologous gastrointestinal rehabilitation surgery; Tx: transplantation.

■ FIGURE 2



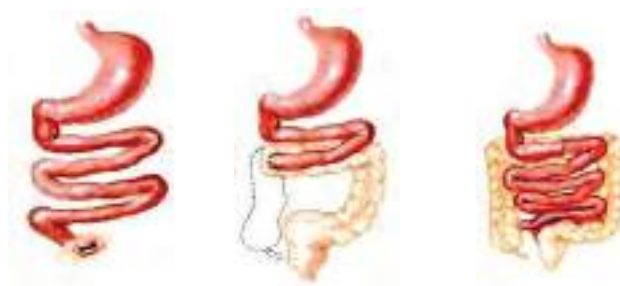
Types of autologous gastrointestinal reconstruction surgery (AGIRS) procedures performed

■ FIGURE 3

Anatomy on evaluation:

Adults patients:	101	3	7
Pediátric patients:	12	4	2

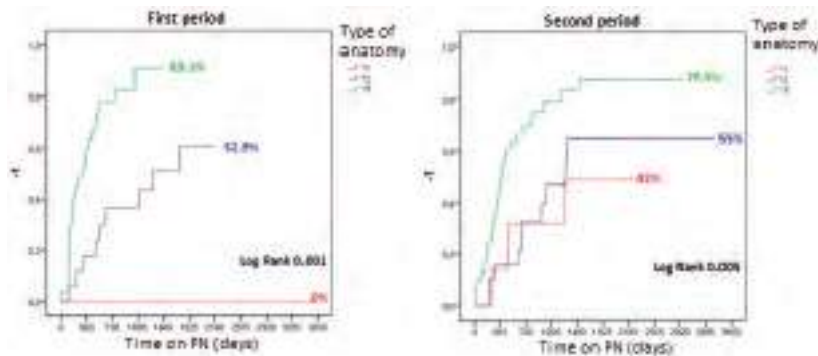
Anatomy conversion after AGIRS



Anatomy afte AGIRS:

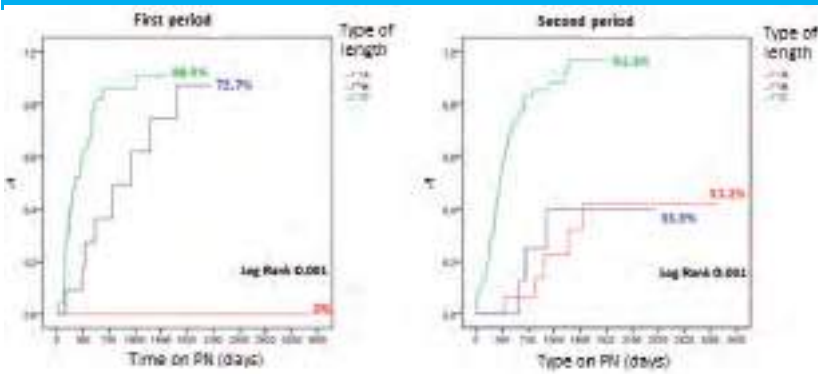
Adults patients:	8	36	67
Pediátric patients:	1	12	5

■ FIGURE 4



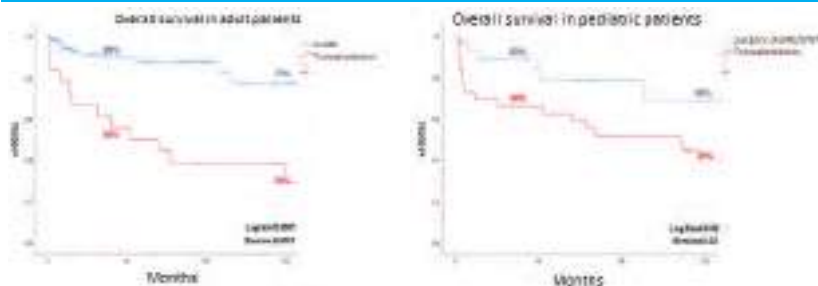
Time to achieve independence from PN after AGIRS, according to the type of postoperative anatomy and the period evaluated in adult patients.

■ FIGURE 5



Time to achieve independence from PN after AGIRS, according to post-surgical intestinal length and the period evaluated in adult patients.

■ FIGURE 6



A

B

Figure 8. Overall survival of patients undergoing AGIRS or ITx included in the study. A: Adult patients. B: Pediatric patients.

included loss of venous access due to thrombosis in 9 patients (50%); liver disease associated with IF in 4 (22.2%); recurrent catheter infections in 2 (11%); diffuse portomesenteric thrombosis in 1 patient, and other indications in 2 patients. Fourteen ITx were performed during the first period and 4 during the second period. Mean time on HPN before ITx was 1760 ± 2064 days. Independence from HPN was reached on day 70 ± 56 after ITx ($p = 0.0001$). Survival at 3 and 10 years after ITx was 56 and 29%, respectively. Sixteen years after ITx, 6 patients are alive, 5 of them with functional graft and 1 on the waiting list for re-transplantation.

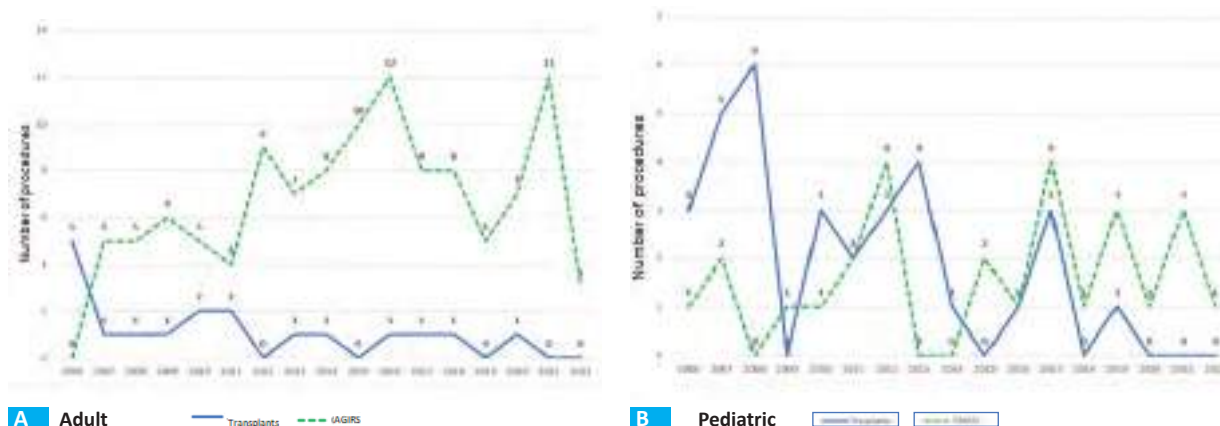
Long-term survival after AGIRS vs. ITx is significantly different (log-rank test = 0.0001) (Fig. 6A). Figure 7A shows the variability of the indication for surgical procedures (AGIRS) and ITx over time by year.

Pediatric patients

Surgical rehabilitation

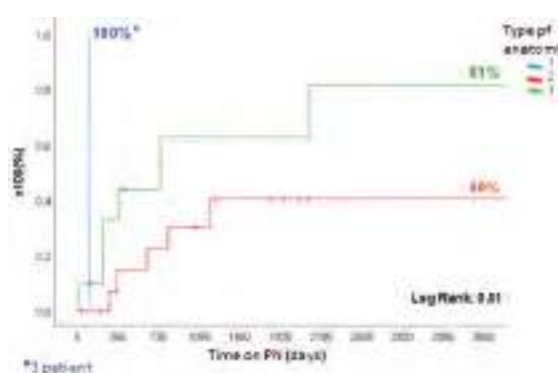
Of the 124 patients with IF, 120 (96.8%) had CIF and 105 of them were due to SBS (87.5%) (Fig. 1). The most frequent etiologies were intestinal atresia (26%), gastroschisis (18.5%), volvulus (18.5%) and necrotizing enteritis (11%). A total of 27/105 patients underwent IRS, 18 AGIRS and 9 STEP. Mean age was 8 ± 5 years, 17 (63%) were male, height was 84 ± 32 cm and weight was 12.6 ± 11.5 kg (height-for-age Z score: -2.55 ± 1.9 ; weight-for-age Z score: -2.67 ± 2.02). The surgical procedures performed are shown in Figure 2. Among patients eligible for AGIRS in the first visit, 12 patients (66.7%) had type 1 anatomy, 4 patients

■ FIGURE 7



Number of surgeries and intestinal transplant procedures performed by year. A) Adult patients. B) Pediatric patients.

■ FIGURA 8

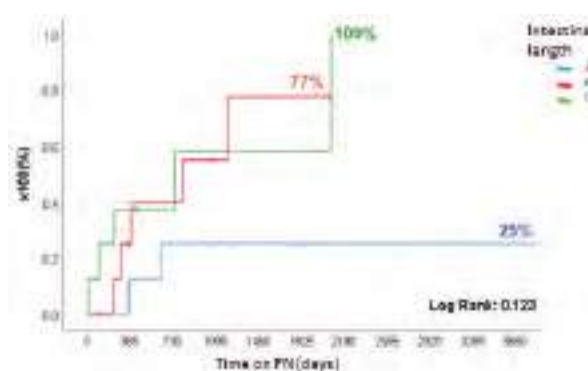


Time to achieve independence from PN after AGIRS + STEP, according to the type of postoperative anatomy in pediatric patients.

(22.2%) had type 2 anatomy, and 2 patients (11.1%) had type 3 anatomy. After surgery, 12 patients (66.7%) were converted to type 2 anatomy, 5 (27.7%) were converted type 3 anatomy, and 1 (5.5%) remained with type 1 anatomy ($p < 0.0003$). Among patients eligible for STEP, 4 patients had type 2 anatomy and 5 patients had type 3 anatomy. Mean PSIL was 31 ± 18 cm: "A" (21 ± 10 cm) in 10 patients, "B" (58 ± 12 cm) in 9 patients and "C" (111 ± 30 cm) in 8 patients. Time on HPN before surgery was 684 ± 878 days and 11/27 patients (41%) discontinued HPN within 860 ± 1130 after surgery (Fig. 8 and 9).

Sub-analysis by periods: Of the 27 IRS performed, 13 (8 AGIRS and 5 STEP) took place in the first period and 14 (10 AGIRS and 4 STEP) in the second period. In the first period, 9/13 patients (69%) discontinued HPN within 540 ± 328 days and, in the second period, 2/14 patients (14.3%) discontinued HPN within 58 ± 64 days with standard medical postoperative treatment. The length of the follow-up period for this group is insufficient to compare it with the first group.

■ FIGURA 9



Time to achieve independence from PN after AGIRS + STEP, according to post-surgical intestinal length in pediatric patients.

In the second period, 6 patients received treatment with sGLP2. Post-surgical intestinal length was 40 ± 10 cm, 5 patients had type 2 anatomy and 1 patient had type 3 anatomy. Home parenteral nutrition was discontinued in 2/6 patients (33%) on day 275 and 204, respectively. The remaining 4 patients (66%) responded to treatment and decreased the initial HNP volume by 20% or discontinued HNP 2 days a week. Overall survival after surgery was 89% at 3 years and 69% at 10 years (fig. 6B). In the last visit, height was 113 ± 32 cm and weight was 22 ± 13 kg (height-for-age Z score: -2.21 ± 1.8 , and weight-for-age Z score -2.56 ± 2.1).

Intestinal transplantation

A total of 33 ITx were performed: 28 were primary transplants, 4 were re-transplantation procedures and 1 patient underwent a second re-transplantation. The primary ITx included 24 isolated transplantations, 3 were combined with liver transplantations, and 1 multi-

visceral transplantation. Among retransplantations, 3 were isolated procedures, 1 was in combination with liver and kidney transplantation and 1 was multi-visceral in combination with kidney transplantation.

The indications included loss of venous access in 15 patients (52%); liver disease associated with IF in 6 (20.7%); recurrent catheter infections in 3 (10%); and other indications in 4 patients.

Mean length of the intestine implanted was 325 ± 59.4 cm. Mean time on HPN before ITx was 1491 ± 1642 days, and HPN was discontinued within 66 ± 57 days after ITx ($p = 0.0001$). By the end of the first year, 69% remained independent of HPN. Actuarial survival at 3 and 10 years was 66% and 39%, respectively (log-rank test: 0.02) (Fig. 6B). By the end of the observation, 14 patients (48%) are alive, 9 (31%) of them with functional graft and 5 on HPN.

Figure 7B shows the variability of the indication for surgical procedures (AGIRS) and ITx over time by year for this group.

Discussion

Argentina was the first country in Latin America to implement hospital and home PN for adult and pediatric patients²³. In 2006, *Hospital Universitario Fundación Favaloro* created the first multidisciplinary unit for nutritional support, intestinal rehabilitation, and intestinal transplantation in both Latin America and our country. This entailed providing training to all relevant areas, developing a clinical and surgical work modality, implementing prospective management protocols, and integrating international therapies. The first patients referred to this unit were those who had already developed complications associated with prolonged HPN, with indication for ITx. Thus, the highest number of ITx procedures occurred between 2006 and 2008, enabling the reporting of the initial successful series in the region²⁴. Implementing IRS has consolidated AGIRS and STEP as surgical tools to improve the initial anatomy and increase the chances of rehabilitation, as Abu Elgmad et al.²⁵ reported on their experience with 500 adult patients with CIF. Similar results were achieved by Gondolesi et al. after analyzing the management of IF in emerging countries²⁶. However, the introduction of sGLP2 in intestinal rehabilitation has significantly changed the course of this disease for patients with unfavorable post-surgical anatomies. This therapy has allowed these individuals to attain recovery of intestinal function. In 2019, our unit published its initial

experience and the first formula to predict the outcome following AGIRS among 88 adult patients undergoing medical rehabilitation based on a protocol that included the use of sGLP2, resulting in discontinuation of PN in 83% of patients²⁷. Our protocol for post-surgical rehabilitation with the use of sGLP2, published in 2020, determines administration of standard medical-nutritional treatment to all patients after IRS. Treatment with sGLP2 should only be considered for those whose NP volume cannot be decreased after 6 months²². With this protocol, only 14.4% of our patients were eligible to receive sGLP2, in contrast to 48 and 35.4% reported by other centers^{28,29}. In addition, we achieved a high rate of intestinal rehabilitation with few adverse effects, even in patients with very unfavorable anatomy (PSIL < 10 cm, absence of IVC and partial colon in continuity). These results were included in the first meta-analysis on the subject published in 2022³⁰.

For pediatric patients, our unit exclusively receives complex referrals, with 97% of patients referred for CIF. As in adults, the first pediatric patients referred had complications from prolonged HPN and indication for ITx. Unfortunately, the donor shortage affected waiting list mortality³¹, leading to a rise in IRS that exceeded the indication of ITx. The PSIL was 31 cm, reflecting disease severity in this age group. With the standard medical treatment after surgery, 44% of the patients discontinued PN, and with the use of sGLP2, intestinal rehabilitation increased to 53%. As reported by the Necker Hospital, of 36 patients with small bowel length A, 36% discontinued PN and 12 required ITx³². In a series of 139 patients, Belza et al.³³ found that 68% achieved nutritional autonomy. Factors that favorably impacted this outcome included an intestinal length > 100 cm, the presence of ICV, less hepatic impact, and fewer sepsis episodes. The international results with the use of sGLP2 were similar to ours^{34,35}. A recent systematic review on pediatric patient³⁶ included two publications from our center^{37,38}. Patients with ITx discontinued PN in less time than that required following IRS, because an organ with normal length and functionality is implanted in ITx^{39,40}. Graft rejection, graft loss, and mortality from infections or diseases like post-transplant lymphoma or graft-versus-host disease can significantly affect both the functional capacity of the graft and patients' long-term survival of the patient^{6,38,39}.

The development of IF units in our country, coupled with the ongoing reporting of their progress, has positioned Argentina as a leader in the field both regionally and globally^{18,41}.

Referencias bibliográficas /References

- Dudrick SJ, Wilmore DW, Vars HM, Rhoads JE. Long-term total parenteral nutrition with growth, development, and positive nitrogen balance. *Surgery*. 1968;64(1):134-42.
- Lillehei RC, Idezuki Y, Kelly WD, Najarian JS, Merkel FK, Goetz FC. Transplantation of the intestine and pancreas. *Transplant Proc*. 1969;1(1):230-8.
- Ruiz JO, Lillehei RC. Intestinal transplantation. *Surg Clin North Am*. 1972;52(4):1075-91.
- Starzl TE, Rowe MI, Todo S, Jaffe R, Zkasis A, Hoffman AL, et al. Transplantation of multiple abdominal viscera. *JAMA*. 1989;261(10):1449-57.
- Hoffman AL, Makowka L, Banner B, Cai X, Cramer DV, Pascualone A, et al. The use of FK-506 for small intestine allotransplantation. Inhibition of acute rejection and prevention of fatal graft-versus-host disease. *Transplantation*. 1990;49(3):483-90.
- Abu-Elmagd KM, Costa G, Bond GJ, Soltys K, Sindhi R, Wu T, et al. Five hundred intestinal and multivisceral transplantations at a single center: major advances with new challenges. *Ann Surg*. 2009;250(4):567-81.
- Bianchi A. Intestinal loop lengthening. A technique for increasing small intestinal length. *J Pediatr Surg*. 1980;15:145-51.
- Kim HB, Fauza D, Garza J, Oh JT, Nurko S, Jaksic T. Serial Transverse Enteroplasty (STEP): A novel bowel lengthening procedure. *J Pediatr Surg*. 2003;38:425-29.
- Goulet O, Nader EA, Pigneur B, Lambe C. Short bowel syndrome as the leading cause of intestinal failure in early life: some insights into the management. *Pediatr Gastroenterol Hepatol Nutr*. 2019;22(4):303-29.
- Gondolesi GE, Ortega M, Martinez MI, Rumbo C, Solar H. Autologous gastrointestinal reconstruction surgery for short bowel syndrome: the cornerstone for intestinal rehabilitation. *Curr Opin Organ Transplant*. 2022;27(2):148-53.
- Messing B, Crenn P, Beau P, Boutron-Ruault MC, Rambaud JC, Matuchansky C. Long-term survival and parenteral nutrition dependence in adult patient with the short bowel syndrome. *Gastroenterology* 1999;117:1043-50.
- Amiot A, Messing B, Corcos O, Panis Y, Joly F. Determinants of home parenteral nutrition dependence and survival of 268 patients with non-malignant short bowel syndrome. *Clin Nutr*. 2013;32(3):368-74.
- Jeppesen P, Pertkiewicz M, Messing B, Iyer K, Seidner DL, O'keefe SJ, et al. Teduglutide reduces need for parenteral support among patients with short bowel syndrome with intestinal failure. *Gastroenterology* 2012;143:1473-81.
- Schwartz L, O'keefe S, Fujioka K, Gabe SM, Lamprecht G, Pape UF, et al. Long-term Teduglutide for the treatment of patients with intestinal failure associated with short bowel syndrome. *Clin Transl Gastroenterol*. 2016;7:e142.
- Seidner D, Fujioka K, Boullata J, Iyer K, Lee HM, Ziegler TR. Reduction of parenteral nutrition and hydration support and safety with long term Teduglutide treatment in patients with short bowel syndrome associated intestinal failure: STEPS-3 Study. *Nutr Clinical Pract*. 2018;33(4):520-7.
- Pironi L, Arends J, Baxter J, Bozzetti F, Peláez RB, Cuerda C, et al. ESPEN endorsed recommendations. Definition and classification of intestinal failure in adults. *Clin Nutr*. 2015;34:171-80.
- Rhoda KM, Parekh NR, Lennon E, Shay-Downer C, Quintini C, Steiger E, et al. The multidisciplinary approach to the care of patients with intestinal failure at a tertiary care facility. *Nutr Clin Pract*. 2010;25(2):183-91.
- Grainger J, Maeda Y, Donnelly S, Vaizey CJ. Assessment and management of patients with intestinal failure. A multidisciplinary approach. *Clin Exp Gastroenterol*. 2018;11:233-41.
- Jung SM, Lee S, Park HJ, Kim HJ, Min JK, Seo JM. Multidisciplinary intestinal rehabilitation in acute type II intestinal failure. Results from an intestinal rehabilitation team. *Asian J Surg*. 2021;44(3):549-52.
- Detsky AS, McLaughlin JR, Baker JP, Johnston N, Whittaker S, Mendelson RA, et al. What is subjective global assessment of nutritional status?. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 1987;11(1):8-13.
- Gondolesi G, Ramisch D, Padin J, Almau H, Sandi M, Schelotto P, et al. What is the normal small bowel length in humans? First donor-bases cohort analysis. *Am J Transplant*. 2012;12:s49-s54.
- Solar H, Doeyo M, Ortega M, De Barrio S, Olano E, Moreira E, et al. Postsurgical Intestinal Rehabilitation Using Semisynthetic Glucagon-Like Peptide-2 Analogue (sGLP-2) at a Referral Center: Can Patients Achieve Parenteral Nutrition and sGLP-2 Independency? *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2021;45(5):1072-1082.
- Fabeiro M, Dalieri M, Martínez M, Galarraga M, Prozzi M, Barcelandí P, et al. Home parenteral nutrition (HPN): feasibility of its implementation from a public hospital. *Nutr Hosp*. 2011;26(6):1435-9.
- Ramisch D, Rumbo C, Echevarria C, Moulin L, Niveyro S, Orce G, et al. Long-Term Outcomes of Intestinal and Multivisceral Transplantation at a Single Center in Argentina. *Transplant Proc*. 2016;48(2):457-62.
- Abu-Elmagd KM, Armanyous SR, Fujiki M, Parekh NR, Osman M, Scalish M, et al. Management of five hundred patients with gut failure at a single center: surgical innovation versus transplantation with a novel predictive model. *Ann Surg*. 2019;270(4):656-74.
- Gondolesi GE, Pattin F, Nikkoupr H. Management of intestinal failure in middle-income countries, for children and adults. *Curr Opin Organ Transplant*. 2018;23(2):212-18.
- Gondolesi GE, Doeyo M, Echevarria Lic C, Lobos F, Rubio S, Rumbo C, et al. Results of surgical and medical rehabilitation for adult patients with type iii intestinal failure in a comprehensive unit today: building a new model to predict parenteral nutrition independency. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2020;44(4):703-13.
- Bond A, Taylor M, Abraham A, Teubner A, Soop M, Carlson G, et al. Examining the pathophysiology of short bowel syndrome and glucagon-like peptide 2 analogue suitability in chronic intestinal failure: experience from a national intestinal failure unit. *Eur J Clin Nutr*. 2019;73(5):751-6.
- Pironi L, Sasdelli AS, Venerito FM, Musio A, Pazzeschi C, Guidetti M. Candidacy of adult patients with short bowel syndrome for treatment with glucagon-like peptide-2 analogues: A systematic analysis of a single centre cohort. *Clin Nutr*. 2021;40(6):4065-74.
- Bioletto F, D'Eusebio C, Merlo FD, Aimasso U, Ossola U, Pellegrini M, et al. Efficacy of teduglutide for parenteral support reduction in patients with short bowel syndrome: a systematic review and meta-analysis. *Nutrients* 2022;14(4):796.
- Gondolesi GE, Bisigniano L, Bertolotti A, Schelotto PB, Raffaele P. Organ transplantation in Argentina. *Transplantation*. 2018;102(6):883-6.
- Norsa L, Artru S, Lambe C, Talbotec C, Pigneur B, Ruummele F, et al. Long term outcome of intestinal rehabilitation, in children with neonatal very short bowel syndrome: Parenteral nutrition or intestinal transplantation. *Clin Nutr*. 2019;38(2):926-33.
- Belza C, Wales PW. Management of pediatric intestinal failure related to short bowel syndrome. *Semin Pediatr Surg*. 2022;31(3):151-75.
- Kocoshis S, Carter BA, Hill S, Horslen S, Li B, Goyal S, et al. Intestinal adaptation in children with short bowel syndrome during treatment with teduglutide. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2016;40:132-3.
- Ramos Boluda E, Redecillas Ferreiro S, Manrique Moral O, García Romero R, Irastorza Terradillos I, Nuñez Ramos R, et al. Experience with teduglutide in pediatric short bowel syndrome: first real-life data. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2020;71:734-9.
- Gigola F, Cianci MC, Cirocchi R, Ranucci MC, M, Coletta R, Morabito A. Use of teduglutide in children with intestinal failure: a systematic review. *Front Nutr*. 2022;9:866518.
- Rumbo C, Martinez MI, Gondolesi GE, Fernandez A. Intestinal rehabilitation in Latin-America, report of the first paediatric case treated with Teduglutide, fifty weeks of follow up. *J Pediatr Gastroenterol Nutr*. 2018;66:391-2.
- Martinez MI, Rumbo C, Fernández A, Ramisch D, Gondolesi GE. Teduglutide: intestinal rehabilitation in children, our initial experience. *Transplantation*. 2019;103:PS162.
- Kaufman SS, Avitzur Y, Beath SV, Ceulemans LJ, Gondolesi GE, Mazariegos GV, et al. new insights into the indications for intestinal transplantation: consensus in the year 2019. *Transplantation*. 2020;104(5):937-46.
- Lacaille F, Irtan S, Dupic L, Talbotec C, Lesage F, Colomb V, et al. Twenty-eight years of intestinal transplantation in Paris: experience of the oldest European center. *Transpl Int*. 2017;30(2):178-86.
- Gondolesi G. President's Message. International Intestinal Rehabilitation & Transplant Association. The Transplantation Society [Internet]. [Acceso 21 Sept. 2022]. Disponible en: <https://tts.org/irta/about/irta-presidents-message>.

Resecciones hepáticas videolaparoscópicas: estudio descriptivo de nuestra experiencia en 16 años

Laparoscopic liver resections: a descriptive study of our 16-year experience

Agustín A. Alesandrini , Fernanda V. Bersano , Miguel A. Statti , Enrique Canepa Mukdise 

Sección de Cirugía
Hepatobiliopancreática
y Trasplante Hepático.
Servicio de Cirugía
General Hospital
Privado de Comunidad.
Mar Del Plata, Buenos
Aires. Argentina.

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

Correspondencia
Correspondence:
Enrique Canepa
Mukdise.
E-mail: canepaem@
gmail.com

RESUMEN

Antecedentes: la cirugía laparoscópica ha avanzado hacia la cirugía hepática. Las indicaciones de este abordaje siguen siendo un tema de discusión.

Objetivo: describir los resultados de una serie de pacientes con hepatectomías laparoscópicas.

Materiales y métodos: se realizó un estudio observacional descriptivo y analítico. Fueron registradas las variables demográficas, diagnóstico, abordaje, hallazgos intraoperatorios, aspectos clínicos y técnicos de una serie de pacientes con hepatectomías laparoscópicas y sus complicaciones, en 4 grupos de complejidad según los criterios de Iwate, entre enero de 2005 y octubre de 2021.

Resultados: entre 159 pacientes con hepatectomía, 120 se realizaron por vía laparoscópica (aplicabilidad 75%). Fueron clasificados con el puntaje (score) Iwate: 23 pacientes (19%) de baja complejidad (0-3), 48 (40%) de complejidad intermedia (4-6), 33 (28%) de complejidad avanzada (7-9) y 16 (13%) del grupo expertos (10-12).

La mediana de edad fue de 62 años. El porcentaje de complicación Clavien-Dindo III o mayor fue 6,6% y la mortalidad 2,5%,

En las resecciones por metástasis de cáncer colorrectal, la sobrevida libre de enfermedad fue 75% al año, 59% a los 3 años y 46% a los 5 años. La sobrevida global fue de 93% al año, 79% a los 3 años y 69% a los 5 años, con una recidiva local de 3,7% a los 5 años.

Conclusiones: las hepatectomías laparoscópicas fueron factibles y seguras. Requieren cirujanos entrenados, centros especializados y largas curvas de aprendizaje para incrementar la aplicabilidad desde las resecciones más simples hasta las más complejas, sin poner en riesgo la seguridad de los pacientes, que deben ser rigurosamente seleccionados.

■ **Palabras clave:** videolaparoscopia, hepatectomía, mínimamente invasivo.

ABSTRACT

Background: Improvements in laparoscopic surgery have led to more rapid progress in laparoscopic liver resections. The indications of this approach are still matter of debate.

Objectives: The aim of the present study is to describe the results obtained in series of patients undergoing laparoscopic liver resections.

Material and methods: We conducted a descriptive, observational and analytical study. We evaluated a series of patients undergoing laparoscopic liver resection categorized by Iwate criteria between January 2005 and October 2021. The demographic variables, diagnosis, type of approach, intraoperative findings, clinical and technical aspects and complications, were analyzed.

Results: Of 159 patients undergoing hepatectomies, 120 procedures were performed laparoscopically (applicability rate 75%) and were divided into four groups according to the Iwate scoring system: low (difficulty index 0–3), 23 patients (19%); intermediate (difficulty index 4–6), 48 patients (40%); advanced (difficulty index 7–9), 33 patients (28%); and expert (difficulty index 10–12). 16 patients (13%). Median age was 62 years. The rate of Clavien-Dindo complications \geq grade 3 was 14.28% and mortality rate was 2.5%. In resections of colorectal liver metastases disease-free survival was 75%, 59%, 46% at 1, 3 and 5 years, respectively, and overall survival was 93%, 79% and 69%, at 1, 3 and 5 years, respectively.

Conclusions: Laparoscopic liver resection resulted a feasible and safe technique and should be performed by trained surgeons, in specialized centers and with long learning curves to increase the applicability rate from the simplest resections to the most complex ones. Careful selection of patients is required to ensure their safety.

■ **Keywords:** video-assisted laparoscopy, hepatectomy, minimally invasive.

Recibido | Received
03-02-23
Aceptado | Accepted
20-06-23

ID ORCID: Agustín A. Alesandrini, 0000-0002-9821-8360; Fernanda V. Bersano, 0000-0001-5032-8213; Miguel A. Statti, 0000-0002-3852-8105; Enrique Canepa Mukdise: 0009-0008-2127-3610.

Introducción

La cirugía hepática laparoscópica tuvo un lento pero continuo desarrollo. Las reservas iniciales en cuanto a este abordaje fueron progresivamente respondidas, en un paralelismo con la cirugía colorrectal. Sin embargo, dado que la cirugía hepática difiere significativamente en muchos aspectos, hubo que poner a prueba la viabilidad y utilidad de esta nueva técnica. Reich y cols. publicaron la primera resección hepática no anatómica por vía laparoscópica en 1991¹; Azagra y cols., en 1996, publicaron la primera resección hepática anatómica por vía laparoscópica (sectoriectomía lateral izquierda)².

El desarrollo se incrementó gracias al aporte e intercambio generado entre los pioneros internacionales de esta técnica,^{3,4} y posteriormente se llevaron a cabo reuniones de consenso entre expertos y guías: 2008 Louisville, Estados Unidos; 2014 en Morioka, Japón; 2018 en Southampton, Gran Bretaña. Fue creada la Asociación Internacional de Cirugía Hepática Laparoscópica (International Laparoscopic Liver Society - ILLS) y organizaron un primer congreso en París en 2017, luego en Tokyo en 2019, que aportaron mucho al desarrollo seguro de esta técnica⁵⁻⁷.

Las objeciones iniciales al abordaje laparoscópico estaban relacionadas con que los cirujanos hepáticos no tenían experiencia en laparoscopia; por ello, las primeras series fueron realizadas por cirujanos laparoscópicos no especializados en cirugía hepática. Esto fue el punto de partida para que muchos cirujanos entrenados en cirugía laparoscópica general adquirieran formación específica en cirugía hepatobiliar convencional y laparoscópica⁸⁻¹⁰.

A medida que crecía el interés por las hepatectomías mínimamente invasivas, fue necesario establecer un marco estandarizado para orientar a los cirujanos situados en lugares diferentes en la curva de aprendizaje, sobre qué resecciones iban a ser técnicamente más difíciles que otras. En 2014 fueron propuestos los criterios de Iwate. A partir de seis factores preoperatorios, estos criterios clasifican las intervenciones en cuatro niveles de dificultad, que fueron validados como una guía para los cirujanos hepatobiliares. Aplicados a las hepatectomías laparoscópicas, los criterios de Iwate fueron un indicador fiable de la dificultad quirúrgica^{7,9-11}.

Nuestra institución tiene una amplia experiencia en cirugía laparoscópica, la cual se inició en el año 1992 con la primera colecistectomía, e iniciamos la experiencia en cirugía hepática laparoscópica tempranamente en el año 2005. Desde entonces hubo algunos informes nacionales de centros de la Ciudad de Buenos Aires, con cohorte entre los años 2000 y 2019¹²⁻¹⁴, por lo que nos pareció relevante presentar nuestra experiencia en el Hospital Privado de Comunidad de la ciudad de Mar del Plata.

El objetivo del presente estudio fue describir los resultados de una serie de pacientes con hepatectomías videolaparoscópicas.

Materiales y métodos

Se realizó un estudio observacional descriptivo y analítico de una cohorte de pacientes que se sometieron a hepatectomía laparoscópica. Este estudio fue evaluado y aprobado por el Comité de Ética del hospital.

El hospital cuenta con población cautiva de Obras Sociales capitadas y Plan de Salud del Hospital, que permite asegurarnos el seguimiento de la población en la misma institución durante el postoperatorio. Además, tiene equipo de Cirugía Hepatobiliopancreática (HPB) y trasplante hepático.

Se incluyeron consecutivamente los pacientes mayores de 18 años en los que se realizó una hepatectomía laparoscópica entre enero del año 2005 y octubre de 2021. Todos ellos fueron seguidos al menos 6 meses.

La decisión de qué abordaje realizar fue individualizada según la dificultad técnica, evaluado previamente mediante los estudios por imágenes y la eco laparoscopia intraoperatoria.

La dificultad de las resecciones fue evaluada según los criterios de Iwate, que comprendía seis variables con una puntuación total que oscilaba entre 0-12 puntos. Estas variables son la localización del tumor (1-5 puntos), la extensión de la resección hepática (0-4 puntos), el tamaño del tumor menor o mayor de 3 cm (0-1 punto), la proximidad a un vaso sanguíneo importante (0-1 punto), la función hepática Child-Pugh (0-1 punto) y, por último, si la resección fue mano-asistida o híbrida (0-1 punto). El índice de dificultad 0-12 se subdividió en cuatro niveles de dificultad: bajo (0-3), intermedio (4-6), avanzado (7-9) y experto (10-12)⁷.

Se registraron las características de la población, las propias de los pacientes, el riesgo quirúrgico de acuerdo con la clasificación de la Sociedad Americana de Anestesiología (ASA)¹⁵, topografía, número y tamaño de las lesiones para resecar, tiempo quirúrgico, la necesidad de transfusiones y sangrado intraoperatorio, los clampeos pediculares realizados, la necesidad de conversión a cirugía abierta y los desenlaces, tanto oncológicos como el índice de resección R0, la mortalidad a los 90 días y las comorbilidades, que clasificaremos según Clavien-Dindo¹⁶.

Técnica quirúrgica

1) Todos los pacientes fueron discutidos previamente en ateneo multidisciplinario en donde se propusieron las opciones terapéuticas, con médicos

cirujanos, especialistas en cirugía HPB y trasplante hepático, hepatólogos, oncólogos, y evaluados de manera prequirúrgica por los Servicios de Terapia Intensiva y Anestesiología.

2) El paciente es colocado en decúbito dorsal, la torre de laparoscopia preferentemente del lado derecho del paciente. El primer trocar se ubica cerca del ombligo (paraumbilical derecho) con técnica cerrada de neumoperitoneo (10-12 mm Hg) y, posteriormente, se colocan 3 o 4 trocres más, de 12 y 5 mm según demanda, a lo largo de la zona operatoria, todos en hemiabdomen superior. Realizamos ecografía translaparoscópica con transductor de 7,5 MH (Aloka 3500®).

Definido el tipo de resección, procedemos a la preparación de la maniobra de Pringle: en los primeros años de la cohorte, la hacíamos extracorpórea: introducimos el extremo de un lazo de tela de 3-4 mm de espesor, rodeamos el pedículo hepático, y volvemos a extraerlo. Con sus extremos unidos, los pasamos con un paso-lazada metálico a través de una de sonda K10 recortada de un largo que nos permita clampear (pinzar) desde afuera del abdomen. En los últimos años lo hemos reemplazado por un clampeo (pinzamiento) intracorpóreo con una sonda de Foley.

El clampeo pedicular es intermitente alternando clampeos y desclampeos: 15 minutos de clampeo en hígados normales, 10 minutos de clampeo en pacientes con hepatopatía crónica (cirróticos o antecedentes de quimioterapia previa), alternando con 5 minutos de desclampeo.

Luego de la exploración laparoscópica del hígado, delimitamos la o las resecciones con el bisturí monopolar. La sección parenquimatosa inicial puede ser realizada con el mismo electrocauterio o con el bisturí armónico (Ultracision®). Pasados los dos centímetros de profundidad, preferimos otro instrumento de energía sellador de vasos: Ligasure (Covidien®), Enseal (Ethicon®) o Biclamp (Medtronic®) dependiendo de la disponibilidad. Los vasos mayores de 5 mm, previa disección intraparenquimatosa, son clipados en forma selectiva con clips metálicos LT100 o LT300 o clips de polímero (Hem-O-Lok®). Las autosuturas lineales se utilizan para la sección de los pedículos vasculobiliares más grandes y para las venas suprahepáticas. No las utilizamos para la sección parenquimatosa. En las sectoriectomías laterales izquierdas preferimos la sección del pedículo de los segmentos 2 y 3 por abordaje extrafascial. En el resto de las hepatectomías anatómicas utilizamos la disección intrafascial de los pedículos correspondientes.

La hemostasia de la superficie hepática seccionada es controlada mediante coagulación bipolar, o en algunos casos con gas de Argón. Los sitios de fugas biliares detectados se cierran con suturas intracorpóreas.

Una vez finalizada la hepatectomía, la pieza es colocada en una bolsa plástica para su extracción, por lo general reutilizando alguna herida preexistente, o ampliamos alguna de los trocres o realizamos de preferencia una incisión de Pfannenstiel.

Resultados

En el período en estudio se realizaron 159 resecciones hepáticas, y de estas, 120 (75%) fueron realizadas por vía laparoscópica. La mediana de edad fue de 61 años (percentil 25 y 75 entre 51-71); 67 (55,8%) eran mujeres. Presentaron calificación ASA I y II 88 (73,3%) pacientes, y ASA III o mayor 32 (26,6%).

En las tablas 1 y 2 se describen los diagnósticos de las patologías benignas y malignas de la serie. La indicación más frecuente respondió a patología maligna: 79% (n = 95) y las metástasis de cáncer colorrectal fueron las predominantes (n = 68).

Fueron 103 las hepatectomías menores (45 de ellas fueron anatómicas y 58 no anatómicas) y 17 las mayores, entre las que se incluyen tres pacientes en quienes se aplicó la técnica de hepatectomía en dos tiempos o ALPPS (Associating Liver Partition and Portal vein ligation for Staged hepatectomy). Encontramos también que 34 resecciones fueron múltiples (de al menos dos segmentos).

La sectoriectomía lateral izquierda fue la resección anatómica más presente en la serie con 18 casos.

La distribución según los criterios de dificultad de Iwate se describe en la figura 1.

Se pueden observar en la tabla 3 los desenlaces y eventos intraoperatorios.

■ TABLA 1

Diagnósticos de las patologías benignas en la serie de 120 hepatectomías laparoscópicas

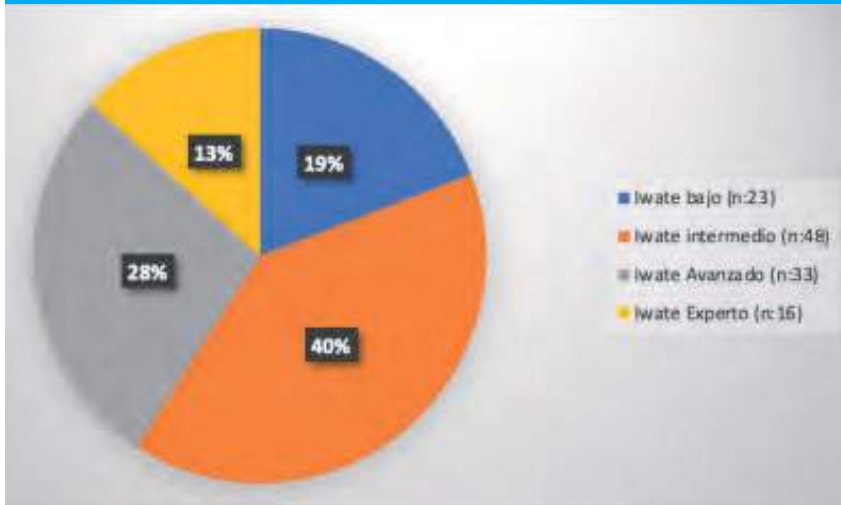
Patologías benignas	n
Sospecha de malignidad	16
Enfermedad de Caroli	4
Quiste simple complicado	1
Abscesos hepáticos	1
Lesión indeterminada por compresión de la vía biliar	1
Atrofia secundaria (hepatolitis)	1
Necrosis del segmento anterior derecho	1
Total	25 (20,8%)

■ TABLA 2

Diagnósticos de las patologías malignas en la serie de 120 hepatectomías laparoscópicas

Patologías malignas	n
Metástasis de carcinoma colorrectal	68
Hepatocarcinoma	10
Metástasis de cáncer de mama	6
Cáncer de vesícula	5
Colangiocarcinoma intrahepático	3
Metástasis de cáncer de páncreas	1
Metástasis de adenocarcinoma gástrico	1
Sarcoma indiferenciado	1
Total	95 (79,2%)

■ FIGURA 1



Complejidad de las hepatectomías laparoscópicas, según escala de Iwate

■ TABLA 3

Hepatectomías laparoscópicas: variables intraoperatorias, mortalidad a los 30 días, morbilidad y mortalidad, clasificadas según índice de Iwate

Iwate (n)	1-3 (23)	4-6 (48)	7-9 (33)	10-12 (16)	Total (120)
Tiempo operatorio, en minutos Mediana (percentiles 25 y 75)	150 (110-240)	240 (160-340)	300 (210-340)	360 (300-420)	280 (180-360)
Pérdida de sangre, en mL Mediana (percentiles 25 y 75)	200 (100-1000)	500 (200-1200)	700 (400-1200)	800 (500-2500)	600 (200-1200)
Transfusiones UGR Mediana (percentiles 25 y 75)	0	0	0	2 (0-4)	0
Clampeo pedicular, n (%)	10 (43,5)	31 (64,6)	21 (63,6)	13 (81,25)	78 (65)
Tiempo de clampeo mediana y percentiles 25 y 75 (minutos)	35 (20-45)	60 (30-80)	60 (37,7-77,5)	55 (34,5-80)	57,5 (30-77,5)
Conversión, n (%)	1 (4,3)	7 (14,6)	7 (21,2)	6 (37,5)	21 (17,5)
Mortalidad a los 30 días, n (%)	0	1 (2)	0	2 (12,5)	3 (2,5)
Morbilidad Clavien-Dindo III o IV, n (%)	1 (4,34)	2 (4,16)	2 (6)	3 (18,7)	8 (6,6)
Estadía hospitalaria en días Mediana e intervalo intercuartílico (días)	4 (3)	4 (3)	5 (4)	7 (6)	4 (4)

UGR: unidad de glóbulos rojos.

Sesenta y siete (98%) resecciones por metástasis de cáncer colorrectal fueron R0, solo un caso fue R1. En este grupo, la recidiva local fue de 3,7% a los 5 años, la sobrevida libre de enfermedad fue de 75%, 59%, 46% al año, a los 3 y a los 5 años, respectivamente, y la sobrevida global de 93%, 79% y 69%, al año, a los 3 y a los 5 años, respectivamente.

Tuvimos una tasa de conversión del 17,5% (n = 21): 7 por complicaciones hemorrágicas, una por intolerancia al neumoperitoneo y retención de dióxido de carbono y, en los casos restantes, por dificultades técnicas o por hallar mayor número de lesiones y/o topográficamente desfavorables para la resección laparoscópica.

La conversión, de acuerdo con la complejidad según la clasificación de Iwate, fue mayor en los grupos experto y avanzado (Tabla 3). En 3 ocasiones decidimos la conversión a la técnica mano-asistida: uno de ellos

para control de una hemorragia de difícil exposición, y en otros dos pacientes para mejorar la exposición y resección de lesiones grandes ubicadas en el segmento VIII.

Ocho pacientes (6,6 %), sufrieron complicaciones IIIA, IIIB o IV de la clasificación de Clavien-Dindo.

En el grupo de expertos hubo 3 complicaciones: 2 pacientes tuvieron fístula biliar, tratadas mediante drenaje percutáneo guiado por tomografía, y un paciente debió ser intervenido quirúrgicamente luego del fracaso del tratamiento mínimamente invasivo por una colección en el lecho quirúrgico.

Con respecto al grupo avanzado e intermedio, hubo dos complicaciones de tipo III o IV por cada uno de ellos.

En el grupo avanzado, un paciente presentó una complicación hemorrágica que requirió nueva operación, y otro paciente, operado por un hepatocarcino-

ma, cursó con insuficiencia hepática con encefalopatía luego de una hepatectomía izquierda.

En el grupo intermedio hubo un paciente con un absceso drenado percutáneo e íleo prolongado y otro con un biloma con drenaje percutáneo y complicaciones respiratorias graves debido a infecciones nosocomiales.

En el grupo de complejidad baja de Iwate, un paciente requirió un drenaje percutáneo ecoguiado por un biloma infectado.

En cuanto a la mortalidad: en un paciente con múltiples metástasis de cáncer colorrectal planeamos una hepatectomía en dos tiempos o ALPPS: hicimos el primer tiempo por vía laparoscópica y, en el segundo tiempo, decidimos la conversión por la complejidad de la resección. Hicimos sectoriometomía posterior derecha y otras resecciones no anatómicas en el hígado derecho, pero desarrolló insuficiencia hepática posoperatoria y falleció a los 25 días (small for size syndrome)¹⁷.

Los otros dos pacientes fallecidos, de 74 y 72 años, ambos con cirrosis y hepatocarcinoma del segmento 7. El primer caso fue convertido por dificultad técnica al inicio de la cirugía y desarrolló en el posoperatorio una insuficiencia hepática y renal, con requerimiento de hemodiálisis.

El otro paciente tuvo complicaciones hemorrágicas intraoperatorias que necesitaron conversión y hemostasia de una colateral de la vena suprahepática derecha. Tuvo inestabilidad hemodinámica intraoperatoria y posoperatoria, fallo orgánico múltiple y falleció a las 12 horas de la cirugía.

En los grupos de complejidad baja y avanzada, no se registró mortalidad posoperatoria (Tabla 2).

Discusión

La presente serie es una de las cohortes más largas de hepatectomías laparoscópicas, ya que comprende 120 casos, que representan el 75% del total de 150 hepatectomías en el período de estudio. Esto muestra una alta tasa de uso de la técnica. Las lesiones más frecuentemente abordadas fueron las neoplasias, y, entre ellas, las metástasis de cáncer colorrectal en 95 oportunidades (79,1%).

Esto podría deberse a que, en nuestro centro, la experiencia en cirugía general laparoscópica la iniciamos muy tempranamente en nuestra etapa de formación como cirujanos generales. Luego adquirimos experiencia específica en trasplante hepático y cirugía hepática convencional, y laparoscópica avanzada que adquirimos los médicos de planta, asociada al apoyo institucional para plasmar este proyecto en cuanto a la adquisición del equipamiento necesario y fundamentalmente a la alta motivación y convicción del equipo actuante.

A medida que adquirimos experiencia en cirugías más fáciles o segmentos más accesibles, comen-

zamos a realizar cirugías de los segmentos posteriores, que son más complejas. Por consiguiente, las complicaciones pueden aumentar. Esto lo demostramos al comparar la morbilidad de acuerdo con el puntaje (score) de Iwate de las hepatectomías (Tabla 2).

Es evidente que la aplicabilidad del método todavía es limitada, pero en aumento: 25% según Nguyen, similar a lo publicado en la Argentina. En una revisión multicéntrica sudamericana de la cual participamos, Juan Pekolj informó una tasa de aplicabilidad del 28,5%, siendo nuestro país el de mayor tasa de cirugía por millón de habitantes de la región (6,8 cirugías hepáticas laparoscópicas por millón de habitante), aunque lejos de las publicadas en otros países: Japón (157,8), Francia (67,3) Italia (54,6) y Estados Unidos (15,1)^{12-14,18,19}.

Este lento desarrollo fue justificado por varias razones. El hígado, a diferencia de otros órganos abdominales, es un órgano voluminoso, frágil y difícil de exponer sin la ayuda de las manos como en la cirugía convencional. La sección parenquimatosa suele estar asociada a riesgo de hemorragia, como también de fístula biliar y embolismo aéreo. Los instrumentos iniciales no eran lo suficientemente seguros para realizarla.

En cuanto a las resecciones oncológicas, había muchas dudas de riesgo de diseminación, implantes en trocates, o resecciones inadecuadas, sin seguir los principios oncológicos de la cirugía convencional. Es por ello que las series iniciales tenían alta tasa de resecciones de tumores benignos (45% en la revisión de Nguyen)^{18,20-22}.

Gracias al aprendizaje de la técnica quirúrgica y anestésica junto al desarrollo de instrumental más eficaz y específico (instrumentos de energía para sección parenquimatosa, coagulación con gas de Argón, etc.), la cirugía hepática laparoscópica creció exponencialmente a partir del año 2000, permitiendo el abordaje de todo tipo de lesiones²³⁻²⁵.

Los primeros trabajos publicados acerca de patología maligna demostraron resultados similares a los de la cirugía convencional. Durante la Segunda Conferencia Internacional de Consenso de Morioka se concluyó que las resecciones hepáticas laparoscópicas por cáncer tuvieron similares resultados en cuanto a los márgenes tumorales obtenidos y sin diferencias en la supervivencia libre de recurrencia y global respecto de la cirugía abierta²⁶. Maurette y cols. publicaron un trabajo comparativo entre un grupo favorable para la técnica laparoscópica comparado con otro grupo de hepatectomía convencional, y obtuvieron resultados oncológicos similares¹³. En nuestra serie laparoscópica tenemos más del 89% de resecciones por cáncer, y en el 98% de los casos las resecciones fueron R0. La ecografía laparoscópica intraoperatoria fue de mucha ayuda para esto. La utilizamos en forma muy dinámica: al inicio para marcar los límites de la lesión, activamente durante la sección parenquimatosa, midiendo tanto los márgenes laterales como el profundo, el más difícil de obtener²⁷. En los casos de tumores ubicados en el domo

hepático adoptamos la técnica en diamante descripta para mejorar el porcentaje de resecciones R0²⁸.

En caso de no contar con el traductor laparoscópico o en caso de metástasis múltiples, podemos optar por la técnica mano- asistida, utilizada con bastante frecuencia según lo publicado por Barros Schelotto y cols., y con excelentes resultados¹².

Los factores de riesgo para la conversión incluyen un aumento del índice de masa corporal (IMC), el tamaño del tumor y la extensión de la resección, y también resecciones en los segmentos posterosuperiores y cirrosis²⁹. En nuestra serie fue del 17,5% (21 pacientes).

La curva de aprendizaje sin duda es lenta. Barros Schelotto y col. informan una aplicabilidad del 23% en la etapa inicial y 44% en la tercera etapa, similar a lo reflejado por Maurette y cols. en su interesante trabajo comparativo¹³.

La recomendación es comenzar por los segmentos anteriores del hígado y el progreso debe ser gradual⁶: segmentectomías o bisegmentectomías anatómicas; luego de haber realizado 50 cirugías laparoscópicas básicas podremos avanzar con los segmentos posteriores, hepatectomías mayores, rehepatectomías y hepatectomías en dos tiempos. En trabajos recientes que comparan resultados de hepatectomía laparoscópica versus robótica, concluyen que la curva de aprendizaje puede ser más corta en el grupo con robot, sin diferencias en el resto de las variables analizadas^{30,31}.

En conclusión, la hepatectomía laparoscópica en la serie aquí presentada fue una técnica factible y segura. Para su desarrollo es fundamental contar con un equipo multidisciplinario entrenado específicamente en ello, disponer de un quirófano y personal equipado y seleccionar, sobre todo inicialmente, muy bien los pacientes.

■ ENGLISH VERSION

Introduction

Laparoscopic liver surgery had a slow but continuous development. As it occurred with colorectal surgery, the initial concerns about this approach were progressively answered. However, as liver surgery is significantly different in many respects, the feasibility and usefulness of this new technique had to be tested. In 1991, Reich et al. published the first laparoscopic non-anatomic liver resection; Azagra et al. reported the first laparoscopic anatomic liver resection (left lateral sectionectomy) in 1996¹⁻⁴.

The technique was further improved thanks to the contribution and exchange of ideas generated among the international pioneers of this technique. Several meetings were later held in 2008 in Louisville, USA, 2014 in Morioka, Japan, and 2018 in Southampton, Great Britain, where expert consensus statements and guidelines were developed. The International Laparoscopic Liver Society (ILLS) was created and organized the first congress in Paris in 2017, then in Tokyo in 2019, which greatly contributed to the safe development of this technique⁵⁻⁷.

The initial objections to the laparoscopic approach were due to the fact that liver surgeons had no experience in laparoscopy; therefore, the first series were performed by laparoscopic surgeons not specialized in liver surgery. This was the starting point for many surgeons trained in general laparoscopic surgery to acquire specific training in conventional and laparoscopic hepatobiliary surgery⁸⁻¹⁰.

As the interest in minimally invasive liver surgery grew, a standardized framework was needed to guide surgeons of varying expertise as to which operations were going to be more technically difficult than others. The Iwate scoring system, proposed in

2014, is a 4-level classification system of difficulties that utilizes six preoperative factors and has been validated as a tool to guide hepatobiliary surgeons with varying degrees of laparoscopic experience to identify the difficulty level of operations. When applied to laparoscopic hepatectomies, the IWATE criteria have been shown to be a reliable indicator of operative difficulty^{7,9-11}.

Our institution has extensive experience in performing laparoscopic surgeries. This experience dates back to 1992 with our first cholecystectomy and in 2005 we also began with laparoscopic liver surgeries. Since then, several national reports were published from centers in Buenos Aires, including a cohort between 2000 and 2019¹²⁻¹⁴. Therefore, we find it relevant to present our experience at Hospital Privado de Comunidad in Mar del Plata.

The aim of the present study was to describe the results obtained in series of patients with laparoscopic liver resections.

Material and methods

We conducted an observational, descriptive and analytical study on a cohort of patients who underwent laparoscopic liver resection. The study was evaluated and approved by the institutional review board.

Our hospital provides capitated care to patients with several workers' health insurances coverage and to those belonging to the hospital health insurance. This ensures that the population receives follow-up care in the same institution during the postoperative period. We also count with a team specialized in hepato-biliary-pancreatic (HBP) surgery and liver transplantation.

The patients included were >18 years who underwent laparoscopic hepatectomy between January 2005 and October 2021. All the patients were followed up for a minimum of 6 months.

The decision on the type of approach was based on the technical difficulty, previously evaluated by means of imaging tests and intraoperative laparoscopic ultrasound.

The difficulty level of liver resections was determined using the Iwate criteria, which comprised six variables with a total score ranging from 0-12. These variables include tumor location (1-5 points), the extent of liver resection (0-4 points) tumor size < or > 3 cm (0-3 cm), proximity to a major hepatic vessel (0-1 point), liver function according to the Child-Pugh score (0-1 point) and the utilization of a hand-assisted hybrid technique (0-1 point). The 12 difficulty levels were divided into 4-level difficulty, as follows: low (0-3), intermediate (4-6), advanced (7-9) and expert difficulty (10-12)⁷.

We recorded the characteristics of the overall population and of the patients, the operative risk according to the American Society of Anesthesiologists (ASA) physical status classification¹⁵, tumor location, number and size of lesions to be resected, operative time, need for transfusions and intraoperative bleeding, pedicle clamping, need for conversion to open surgery, oncological outcomes, rate of R0 resections, 90-day mortality and complications according to Clavien-Dindo classification¹⁶.

Surgical technique

1) All the patients were previously discussed in a multidisciplinary meeting with the participation of surgeons, specialists in HBP surgery and liver transplantation, hepatologists and oncologists. The preoperative assessment was performed by intensivists and anesthesiologists.

2) The patient is positioned in the supine position and the laparoscopy tower is preferably placed on the right side of the patient. The first trocar is placed near the umbilicus (right paraumbilical) using the closed technique for creating pneumoperitoneum (10-12 mm Hg). Then, 3 or 4 12-mm or 5-mm trocars, as necessary, are inserted along the operative area in the upper hemiabdomen. Laparoscopic ultrasound is performed using a 7.5 mHz probe (Aloka 3500®).

Once the type of resection has been defined, we proceed to prepare the Pringle maneuver. At the beginning of the experience, we used the extracorporeal maneuver, wrapping around the hepatic pedicle the end of a 3-4 mm-thick fabric loop. Both ends of the loop were passed through a K10 catheter and the hepatic pedicle was clamped from the outside of the abdomen. Over the last years, we replaced this technique with extracorporeal clamping using a Foley's catheter.

We use intermittent Pringle maneuver; clamping periods of 15 minutes in normal livers or of 10 minutes in patients with chronic liver diseases (cirrhotic livers or history of chemotherapy) are separated by 5-minute periods of declamping.

After conducting laparoscopic exploration of the liver, the transection line is marked with monopolar scalpel. The initial parenchyma transection can be performed using the same electro cautery or with harmonic scalpel (Ultracision®). Beyond a depth of 2 cm, we prefer other energy-based vessel sealing devices, as Ligasure (Covidien®), Enseal (Ethicon®) or Biclamp (Medtronic®) depending on the availability. After parenchymal transection, vessels > 5 mm are controlled with LT100 or LT300 metal clips or clips of non-absorbable polymer (Hem-O-Lok®). Linear stapler is used to transect the pedicle and the suprahepatic veins but not for parenchymal transection. In left lateral sectionectomies, we prefer to extrafascial approach to section the pedicle of segments 2 and 3. In the remaining anatomic hepatectomies we use intrafascial dissection of the corresponding pedicles.

Hemostasis of the liver sectioned surface is managed with bipolar cauterization or, in certain cases, Argon gas. Biliary leaks are closed using intracorporeal sutures.

After completing the hepatectomy, the surgical specimen is put into a plastic bag and removed through a pre-existing wound, a trocar site extension, or a Pfannenstiel incision.

Results

A total of 159 liver resections were performed during the study period; 120 of them (74%) were via laparoscopy. Median age was 61 years (percentiles 25-75: 51-71) and 55.8% (n = 67) were women. The ASA physical status classification system was grade 1 and 2 in 88 (73.3%) patients and > grade 3 or greater in 32 (26.9%).

The diagnoses of benign and malignant conditions are described in Tables 1 and 2. Malignant conditions were more common (79%; n = 95); among them, colorectal liver metastases were the most prevalent (n = 68).

There were 103 minor hepatectomies (45 anatomic and 58 non-anatomic liver resections) and 17 major hepatectomies, including three patients who underwent the two-stage hepatectomy technique (ALPPS). We also found 34 multiple resections (of at least two segments).

The left lateral sectionectomy was the most common anatomic resection (n = 18).

The difficulty of the procedures according to the Iwate scoring system are described in Figure 1.

Table 3 shows the outcomes and intraoperative events.

There were 77 (98%) R0 resections due to colorectal liver metastases, and only one R1. In this group, local recurrence was 3.7% at 5 years, disease-free survival was 75%, 59%, 46% at 1, 3 and 5 years, respectively, and overall survival was 93%, 79% and 69%, at 1, 3 and 5 years, respectively.

The conversion rate was 17.5% (n=21). Conversion was due to bleeding complications in 7 patients while 1 patient experienced intolerance to

pneumoperitoneum and carbon dioxide retention. Technical difficulties and the presence of a greater number of lesions and/or unfavorable tumor location for laparoscopic resection were the causes in the remaining cases.

According to the Iwate scoring system, conversion was higher in the expert and advanced groups (Table 3). On three occasions we decided to convert laparoscopic surgery to hand-assisted surgery due to difficult bleeding control and poor exposure of the operation area in one patient, and to improve exposure and resect large lesions in segment VIII in two other patients.

Eight patients (6.6%) presented complications grade 3a, 3b and 4 of the Clavien-Dindo classification.

Three complications occurred in the expert group. Two patients had biliary fistulas, which were treated with CT-guided percutaneous drainage. Additionally, one patient required surgery after the minimally invasive treatment failed due to a collection in the surgical bed.

In the advanced and intermediate groups, there were two complications grade 3 or 4 per group.

In the advanced group, one patient presented a bleeding complication that required a new operation, and another patient, operated for a hepatocellular carcinoma, developed liver failure with encephalopathy after a left hepatectomy.

In the intermediate group, there was one patient with a percutaneously drained abscess and prolonged ileus and another with a percutaneously drained biloma and severe respiratory complications due to nosocomial infections.

In the low difficulty level of the Iwate scoring system, one patient required percutaneous ultrasound-guided drainage for an infected biloma.

One patient with multiple liver metastases from colorectal cancer received a two-stage hepatectomy known as ALPPS (Associating Liver Partition and

■ TABLE 1

Diagnoses of benign conditions in the series of 120 laparoscopic liver resections

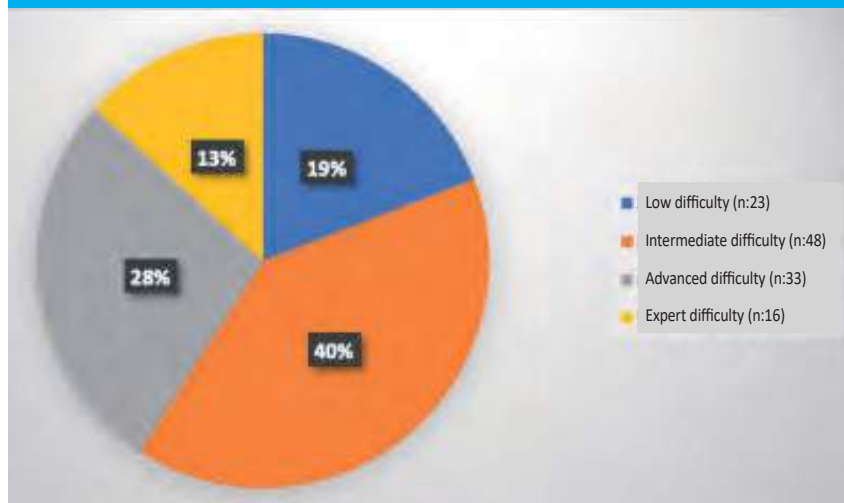
Benign conditions	n
Suspected malignancy	16
Caroli's disease	4
Complicated benign cyst	1
Liver abscesses	1
Undetermined lesion due to bile duct compression	1
Secondary atrophy (hepatolithiasis)	1
Necrosis of the right anterior segment	1
Total	25 (20.8%)

■ TABLE 2

Diagnoses of malignant conditions in the series of 120 laparoscopic liver resections

Malignant conditions	n
Colorectal liver metastasis	68
Hepatocellular carcinoma	10
Metastasis of breast cancer	6
Gallbladder cancer	5
Intrahepatic cholangiocarcinoma	3
Matastasis of pancreatic cancer	1
Metastasis of gastric cancer	1
Undifferentiated sarcoma	1
Total	95 (79.2%)

■ FIGURE 1



Complexity of laparoscopic liver resections according to the Iwate scoring system

■ TABLE 3

Laparoscopic liver resections: intraoperative variables, 30-day mortality, morbidity and mortality, classified according to the Iwate scoring system

Iwate (n)	1-3 (23)	4-6 (48)	7-9 (33)	10-12 (16)	Total (120)
Operative time in minutes, median (percentiles 25-75)	150 (110-240)	240 (160-340)	300 (210-340)	360 (300-420)	280 (180-360)
Blood loss in mL, median (percentiles 25-75)	200 (100-1000)	500 (200-1200)	700 (400-1200)	800 (500-2500)	600 (200-1200)
Units of packed red blood cells, median (percentiles 25-75)	0	0	0	2 (0-4)	0
Hepatic pedicle clamping, n (%)	10 (43.5)	31 (64.6)	21 (63.6)	13 (81.25)	78 (65)
Hepatic pedicle clamping in minutes, median (percentiles 25-75)	35 (20-45)	60 (30-80)	60 (37.7-77.5)	55 (34.5-80)	57.5 (30-77.5)
Conversion rate, n (%)	1 (4.3)	7 (14.6)	7 (21.2)	6 (37.5)	21 (17.5)
30-day mortality, n (%)	0	1 (2)	0	2 (12.5)	3 (2.5)
Clavien-Dindo grade 3 and 4, n (%)	1 (4.34)	2 (4.16)	2 (6)	3 (18.7)	8 (6.6)
Length of hospital stay in days, median and interquartile range	4 (3)	4 (3)	5 (4)	7 (6)	4 (4)

Portal vein ligation for Staged hepatectomy). The first stage was performed laparoscopically, but due to the complexity of the resection, we had to convert to open surgery for the second stage. We conducted a right posterior sectionectomy and other non-anatomic resections in the right liver. However, the patient developed posthepatectomy liver failure and died after 25 days (small-for-size syndrome)¹⁷.

The other two deceased patients were 74 and 72 years old, and both had cirrhosis and hepatocellular carcinoma at segment 7. The first case was converted due to technical difficulty at the beginning of surgery and developed posthepatectomy liver and kidney failure, requiring hemodialysis.

The other patient had intraoperative bleeding complications that required conversion and hemostasis of a right suprahepatic collateral vein. He was hemodynamically unstable intraoperatively and postoperatively, developed multiple organ failure and died 12 hours after surgery.

None of the patients in the low and advanced difficulty groups died in the postoperative period (Table 2).

Discussion

The current series represents one of the most extensive cohorts of laparoscopic hepatectomies including 120 cases, accounting for 75% of the total hepatectomies during the study period. This reflects a high utilization rate of the method. The most treated lesions were neoplasms, including colorectal liver metastases on 95 occasions (79.1%).

This could be explained by the fact that in our center we started our experience in laparoscopic general surgery very early during our training as general surgeons. Then, as staff physicians, we gained expertise in liver transplantation, conventional liver surgery, and

advanced laparoscopic liver surgery associated with the necessary support to carry out this project provided by the institution, including the acquisition of required equipment and with the high motivation and conviction of the acting team.

As we gained experience in easier surgeries or more accessible segments, we began to operate on the posterior segments, which are more complex procedures. In consequence, complications may increase, as we demonstrated by comparing morbidity according to the Iwate score for liver resections (Table 2). It is evident that the applicability of the method is still limited, but is growing: 25% according to Nguyen, similar to the figures published in Argentina. We participated in a multicenter review conducted in South America by Juan Pekolj who reported an applicability rate of 28.5%, with our country as the one with the highest surgery rate per million inhabitants in the region (6.8 laparoscopic liver surgeries per million inhabitants). However, this rate is significantly lower compared to that of other countries, such as Japan (157.8), France (67.3), Italy (54.6), and the United States (15.1)^{12-14,18,19}.

The rationale for this slow development has several reasons. Unlike other abdominal organs, the liver is a large, fragile and difficult organ to be exposed without the help of the hands as in conventional surgery. Parenchymal transection is usually associated with risk of bleeding, biliary fistula and air embolism. The initial instruments used were not safe enough to perform it.

As for oncologic resections, there was much doubt about the risk of dissemination, trocar-site tumor implantation or inadequate resections without following the oncologic principles of conventional surgery. This is why the initial series had high rates of resection of benign tumors (45% in the review by Nguyen)^{18,20-22}.

Laparoscopic liver resection has experienced

exponential growth since the 2000s due to the expertise acquired with the technique and to improved anesthetic techniques, along with the development of more efficient and specific instruments such as energy devices for parenchymal transection and argon plasma coagulation. This has enabled to broaden the indications for this approach²³⁻²⁵.

The first studies published on malignancies demonstrated similar results to those of conventional surgery. The Second International Morioka Consensus Conference concluded that there were no differences in the surgical margins obtained, recurrence-free survival and overall survival between laparoscopic liver resections for cancer and open surgery²⁶. Maurette et al. compared patients eligible for laparoscopic surgery with those who underwent conventional hepatectomy and obtained similar oncologic results¹³. In our laparoscopic series, more than 89% of liver resections were due to cancer, and 98% of the cases were R0 margins. Intraoperative laparoscopic ultrasound was of great help for these results. We use laparoscopic ultrasound in a very dynamic manner: initially to determine the surgical limits of the tumor, and during parenchymal transection, measuring both the lateral margin and the deep margin which is the most difficult to obtain²⁷. In cases of tumors of the hepatic dome, we adopted the diamond technique described to improve the percentage of R0 resections²⁸.

If the laparoscopic transducer is not available or in the case of multiple metastases, the hand-assisted

technique is an option frequently used with excellent results, as reported by Barros Schelotto et al.¹².

Risk factors for conversion include high body mass index (BMI), tumor size, extent of resection, resections of the posterosuperior segments and cirrhosis²⁹. In our series, conversion rate was 17.5% (21 patients).

The learning curve is undoubtedly a slow process. Barros Schelotto et al. report an applicability rate of 23% in the initial stage and 44% in the third stage, in agreement with the interesting comparative study by Maurette et al.¹³.

The recommendation is to start performing resections of the anterior segments of the liver and gradually progress to anatomic segmentectomies or bisegmentectomies. Only after performing 50 basic laparoscopic surgeries, the next step is to continue with the posterior segments, major hepatectomies, repeat liver resections, and two-stage hepatectomies. Recent studies comparing the results of laparoscopic versus robotic hepatectomy conclude that the learning curve may be shorter in the robotic group, with no differences in the rest of the variables analyzed^{30,31}.

In conclusion, in the series here presented, laparoscopic liver resection resulted a feasible and safe technique. A specially trained multi-disciplinary team, availability of a well-equipped staff and a fully functional operating room, along with carefully selected patients, are imperative for the progress of this approach.

Referencias bibliográficas /References

- Reich H, McGlynn F, DeCaprio J, Budin R. Laparoscopic excision of benign liver lesions. *Obstet Gynecol* 1991; 78: 956-8.
- Azagra JS, Goergen M, Gilbert E, Jacobs D. Laparoscopic anatomical (hepatic) left lateral segmentectomy – technical aspects. *Surg Endosc* 1996; 10: 758-761.
- Vibert E, Perniceni T, Levard H, Denet C, Shahri NK, Gayet B. Laparoscopic liver resection. *Br J Surg*. 2006;93:67-72.
- Buell JF, Thomas MJ, Doty TC, Gersin KS, Merchen TD, et al. An initial experience and evolution of laparoscopic hepatic resectional surgery. *Surgery*. 2004;136:804-11.
- Wakabayashi G, Cherrqui D, Geller DA, Buell JF, Kaneko H, Han HS, et al. Recommendations for laparoscopic liver resection: a report from the second international consensus conference held in Morioka. *Ann Surg*. 2015;261:619-29.
- Abu Hilal M, Aldrighetti L, Dagher I, Edwin B, Troisi RI, Alikhanov R, et al. The Southampton Consensus Guidelines for Laparoscopic Liver Surgery: From Indication to Implementation. *Ann Surg*. 2018;268:11-8.
- Kawaguchi Y, Fuks D, Kokudo N, Gayet B. Difficulty of Laparoscopic Liver Resection: Proposal for a New Classification. *Ann Surg*. 2018;267:13-7.
- Gayet B, Cavaliere D, Vibert E, Perniceni T, Levard H, Denet C, et al. Totally laparoscopic right hepatectomy. *Am J Surg*. 2007;194:685-9.
- Dagher I, O'Rourke, Geller DA, Cherqui D, Belli G, Gamblin TC, et al. Laparoscopic major hepatectomy: an evolution in standard of care. *Ann Surg*. 2009;250:856-60.
- Dagher I, Prose JM, Carloni A, Richa H, Tranchart H, Franco D. Laparoscopic liver resection: results for 70 patients. *Surg Endosc*. 2007;21:619-24.
- Krenzien F, Wabitsch S, Haber P, Kamali C, Brunnbauer P, Benzing C, et al. Validity of the Iwate criteria for patients with hepatocellular carcinoma undergoing minimally invasive liver resection. *J Hepatobiliary Pancreat Sci*. 2018;25:403-11.
- Barros Schelotto P, Ortiz E, Montes, L, Romero P, Almanzo S, Fari-nelli P, et al. Experiencia inicial en hepatectomías videolaparoscópicas. *Rev Argent Cirug*. 2021; 113(3):326-41.
- Maurette RJ, García Ejarque M, González RR, Mihura M, Bregante ML, Bogetti JD y cols. Resecciones hepáticas laparoscópicas en el tratamiento del cáncer colorrectal. Comparación con el abordaje convencional. *Rev Argent Cirug* 2016; 108(3): 113-119.
- Pekolj J, Álvarez F, Merlo I, Sánchez Clariá R, Arbúes G, Palavecino M, et al. Resecciones hepáticas por vía laparoscópica. Indicaciones, aspectos técnicos y resultados. *Rev Argent Cirug*. 2015;107(3):130-7.
- Saklad M. Grading of patients for surgical procedures. *Anesthesiology*. 1941;2:281-4.
- Clavien PA, Barkun J, de Oliveira ML, Vauthey JN, Dindo D, Schulick RD, et al. The Clavien-Dindo classification of surgical complications: five-year experience. *Ann Surg*. 2009;250:187-96.
- Dahm F, Georgiev P, Clavien P. Small-for-size syndrome after partial liver transplantation: definition, mechanisms of disease and clinical implications. *Am J Transplant*. 2005; 5(11):2605-10.
- Nguyen KT, Gamblin TC, Geller DA. World review of laparoscopic liver resection—2,804 patients. *Ann Surg*. 2009;250:831-41.
- Pekolj J, Sánchez Clariá R, Salceda J, Maurette RJ, Barros Schelotto P, Pierini L, et al. Laparoscopic Liver Resection: A South American Experience with 2887 Cases. *World J Surg*. 2020;44:3868-74.
- Nicolás M, Czerwonko M, Ardiles V, Sánchez Clariá R, Mazza O, de Santibañez E, et al. Laparoscopic vs open liver resection for metastatic colorectal cancer: analysis of surgical margin status and survival. *Langenbecks. Arch Surg*. 2022;407(3):1113-19.
- Yoon Y-I, Kim K-H, Cho H-D, Kwon J-H, Jung D-H, Park G-C, et al. Long-term perioperative outcomes of pure laparoscopic liver resection versus open liver resection for hepatocellular carcinoma: a retrospective study. *Surg Endosc*. 2020;34(2):796-805.
- Soubrane O, Schwarz L, Cauchy F, Perotto LO, Brustia R, Bernard

- D, et al. A Conceptual Technique for Laparoscopic Right Hepatectomy Based on Facts and Oncologic Principles: The Caudal Approach. *Ann Surg.* 2015;261(6):1226-31.
23. Ciria R, Cherqui D, Geller DA, Briceno J, Wakabayashi G. Comparative Short-term Benefits of Laparoscopic Liver Resection: 9000 Cases and Climbing. *Ann Surg.* 2016; 263(4):761-77.
24. Tomassini F, Scuderi V, Colman R, Vivarelli M, Montalti R, Troisi RI. The single surgeon learning curve of laparoscopic liver resection: A continuous evolving process through stepwise difficulties. *Medicine (Baltimore)* 2016; 95(43): e5138.
25. Viganò L, Laurent A, Tayar C, Tomatis M, Ponti A, Cherqui D. The learning curve in laparoscopic liver resection: improved feasibility and reproducibility. *Ann Surg.* 2009; 250(5): 772-82.
26. Wakabayashi G, Cherqui D, Geller DA, Han H-S, Kaneko H, Buell JF. Laparoscopic hepatectomy is theoretically better than open hepatectomy: preparing for the 2nd International Consensus Conference on Laparoscopic Liver Resection. *J Hepatobiliary Pancreat Sci.* 2014;21(10):723-31.
27. Cuesta MA, Meijer S, Paul MA, de Brauw LM. Limited laparoscopic liver resection of benign tumors guided by laparoscopic ultrasonography: report of two cases. *Surg Laparosc Endosc.* 1995;5(5):396-401.
28. Cipriani F, Shelat VG, Rawashedh M, Francone E, Aldrighetti L, Takhar A, et al. Laparoscopic Parenchymal-Sparing Resections for Nonperipheral Liver Lesions, the Diamond Technique: Technical Aspects, Clinical Outcomes, and Oncologic Efficiency. *J Am Coll Surg.* 2015; 221(2):265-72.
29. Ratti F, D'Alessandro, Cipriani F, Giannone F, Catena M, Aldrighetti L. Influence of body habitus on feasibility and outcome of laparoscopic liver resections: a prospective study. *J Hepatobiliary Pancreat Sci.* 2016;23(6):373-381.
30. Zhu P, Liao W, Ding Z-Y, Chen L, Zhang W-G, Zhang B-X, et al. Learning Curve in Robot-Assisted Laparoscopic Liver Resection. *J Gastrointest Surg.* 2019;23(9):1778-87.
31. Lafaro KJ, Stewart C, Fong A, Fong Y. Robotic Liver Resection. *Surg Clin North Am.* 2020; 100(2):265-81.

Desarrollo de una Unidad de Cirugía Hepatobiliar Compleja y Trasplante Hepático en un hospital público: a una década de su formación

Development of a complex hepatobiliary surgery and liver transplantation unit in a public hospital: a decade after its creation

José G. Cervantes , Emilio G. Quiñonez , Marcelo E. Lenz Virreira , Magalí C. Beltrame , Lourdes Mollard , Fernando Cairo , María E. Fernández , Claudia Riboldi , Suzuki Ichiro , Francisco J. Mattera 

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

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

Conflicts of interest
None declared.

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

RESUMEN

Antecedentes: concentrar esta patología hepatobiliar en centros especializados puede permitir bajas cifras de morbimortalidad y mejores resultados alejados.

Objetivo: describir las características clínico-patológicas y los resultados de una serie de pacientes operados en los primeros 10 años de una Unidad de Cirugía Hepatobiliar Compleja y Trasplante Hepático (TH), así como la actividad científica y docente de sus integrantes.

Materiales y métodos: estudio retrospectivo descriptivo. Se recopiló información de una base de datos prospectiva. Se clasificaron los procedimientos según su complejidad y se analizaron los TH, las hepatectomías y los procedimientos biliares complejos, realizados entre 2013 y 2022.

Resultados: sobre 1440 procedimientos quirúrgicos, 832 fueron de alta complejidad (58%). Se realizaron 452 trasplantes hepáticos (TH), 14 (3%) de ellos hepatorenales; la sobrevida global del trasplante fue de 83%, 77% y 75% a 1, 3 y 5 años, respectivamente. La falla primaria del injerto se observó en 5 casos (1,1%). Se efectuaron 254 hepatectomías: 58 (23%) por patología benigna, 155 (61%) por patología maligna y 41 (16%) en donante vivo relacionado para TH. La morbilidad total fue del 27% y la mortalidad intrahospitalaria de 2%. Se efectuaron 106 derivaciones biliodigestivas: 53 en pacientes con lesión quirúrgica de la vía biliar. La morbilidad a 30 días fue del 42%, en su mayoría complicaciones menores (28%). Además, se realizaron 17 duodenopancreatectomías cefálicas y 3 esplenopancreatectomías. Se realizaron múltiples publicaciones, presentaciones y cursos, y desde 2015 se implementó una residencia posbásica de la especialidad.

Conclusión: la concentración de patología hepatobiliar en un centro de alta complejidad permitió alcanzar resultados satisfactorios, comparables con series extranjeras.

■ **Palabras clave:** hospital público, departamento de cirugía, desarrollo de unidades hospitalarias, vía biliar, cirugía hepática, trasplante hepático.

ABSTRACT

Background: Centralizing hepatobiliary disease in specialized centers can reduce morbidity and mortality rates and improve long-term outcomes.

Objective: The aim of the present study was to describe the clinical and pathological features and surgical outcomes of a series of patients operated on in the Hepatobiliary Surgery and Liver Transplantation Unit of Hospital El Cruce during its first 10 years, as well as the scientific and educational activity of its members.

Material and methods: We conducted a descriptive and retrospective study. The information was retrieved from a prospective database. The procedures were classified according to their complexity. An analysis was conducted on liver transplantations (LTs), liver resections and complex biliary procedures, performed from 2013 to 2022.

Results: Of 1449 surgical procedures, 832 were high-complexity interventions (58%). A total of 452 LTs were performed, 14 (3%) were combined liver and kidney transplantations; overall transplant survival was 83%, 77% and 75% at 1, 3 and 5 years, respectively. Primary graft dysfunction was observed in 5 cases (1.1%). There were 254 liver resections; 58 cases (23%) were related to benign liver diseases, 155 (61%) to malignancies, and 41 (16%) were associated with living donor transplants. Overall morbidity was 27% and in-hospital mortality was 2%. A total of 106 bilio-digestive bypass procedures were carried out, 53 in patients with bile duct injury. Thirty-day morbidity was 42%, and most cases were minor complications (28%). Other procedures included 17 cephalic pancreaticoduodenectomies and 3 splenectomies and distal pancreatectomies. We have published numerous papers, delivered presentations and courses, and implemented a fellowship program in the specialty since 2015.

Conclusion: Centralizing hepatobiliary diseases at a high-complexity center led to comparable outcomes with those reported in international series.

■ **Keywords:** public hospital, surgery department, hospital units development, bile duct, liver surgery, liver transplantation.

Recibido | Received
20-05-23
Aceptado | Accepted
13-09-23

ID ORCID: José G. Cervantes, 0000-0002-5133-3425; Emilio G. Quiñonez, 0000-0003-4167-8814; Marcelo E. Lenz Virreira, 0000-0001-90876-8703; Magalí Chahdi Beltrame, 0000-0001-5138-0400; Lourdes Mollard, 0000-0001-6504-7406; Fernando Cairo, 0000-0003-2480; María E. Fernández, 0000-0002-9959-4480; Claudia Riboldi, 0000-0003-3060-6655; Suzuki Ichiro, 0000-0002-9677; Francisco J. Mattera, 0000-0002-1773-353X.

Introducción

La Cirugía Hepatobiliopancreática es una subespecialidad de la Cirugía General. Concentrar la patología en centros especializados puede lograr bajas cifras de morbimortalidad y mejores resultados alejados. En nuestra Argentina, si bien la cirugía hepatobiliar, como subespecialidad, lleva años, el trasplante hepático (TH) trajo aparejada la posibilidad de realizar procedimientos mucho más complejos. La provincia de Buenos Aires no contaba con centros públicos de Cirugía Hepatobiliar y Trasplante Hepático de alto volumen hasta el año 2007, cuando se inauguró el Hospital de Alta Complejidad en Red El Cruce¹(HEC), con el propósito de resolver patologías de alta complejidad¹⁻³. El objetivo del presente estudio fue describir las características clínico-patológicas y los resultados quirúrgicos de una serie de pacientes operados en la Unidad de Cirugía Hepatobiliar Compleja y Trasplante Hepático del Hospital El Cruce en sus primeros 10 años, así como la actividad científica y docente de sus integrantes.

Materiales y métodos

Se realizó un estudio retrospectivo descriptivo de toda la actividad asistencial médica y quirúrgica desde el 1° de enero de 2013 hasta el 31 de diciembre de 2022. La información fue recabada a partir de una base de datos prospectiva. Se clasificaron los procedimientos de acuerdo con su complejidad. Aquellos denominados de alta complejidad incluyeron a TH, resecciones hepáticas y procedimientos complejos sobre la vía biliar. Se analizó en los TH la etiología, situación en lista de espera, tipo de trasplante, morbimortalidad y sobrevida. Los datos comparativos fueron recabados a partir de la Central de Reportes y Estadísticas del Sistema Nacional de Información de Procuración y Trasplante de la República Argentina-SINTRA (CRESI)⁴. Se analizaron, en las hepatectomías, la etiología y el tipo de resección realizada⁵, y también la morbimortalidad. Los procedimientos complejos en la vía biliar incluyeron derivaciones biliodigestivas, ya sea por resecciones o reparaciones de la vía biliar. Se realizaron cirugías pancreáticas solo excepcionalmente, dado que esta patología continuó bajo la órbita del Servicio de Cirugía General del hospital. Se consideró la actividad docente

(residencia y cursos) desarrollada y la científica (publicaciones y comunicaciones) en este período.

Resultados

La consulta externa y los procedimientos quirúrgicos mostraron un crecimiento progresivo hasta alcanzar un total de 7485 consultas y 1440 procedimientos, que se realizaron en 947 pacientes (Tabla 1).

De ellos, 800 (84,5%) eran habitantes de la provincia de Buenos Aires: 589 del conurbano bonaerense, 211 del interior de la provincia, 15 de Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA) y 132 de otras provincias. Si se excluyen los pacientes trasplantados, quienes para anotarse en lista de espera (por norma del Instituto Nacional Central Único Coordinador de Ablación e Implante [INCUCAI]) deben tener un financiador, el 61% carecía de cobertura social.

Diferenciamos 3 etapas: la primera corresponde a los años 2013 y 2014 cuando solo se realizaron TH y cirugías relacionadas con complicaciones (promedio 33,5 procedimientos de alta complejidad/año). El segundo período en el que comenzamos a realizar cirugía hepatobiliar compleja comprende los años 2015 al 2019, cuando aumentó marcadamente el número hasta un promedio de 92,6 procedimientos de alta complejidad anuales. El año 2020, debido a la pandemia del SARS-CoV-2, hubo una disminución de los TH y el resto de las cirugías, y disminuyó un 23% la actividad quirúrgica (64 procedimientos). Se incrementaron en los años 2021 y 2022, en este último con 120 procedimientos de alta complejidad (véase Tabla 1).

Trasplante hepático

Se realizaron 452 TH en 438 pacientes: 449 en pacientes adultos y 3 en pediátricos. En 14 se efectuaron trasplantes dobles (hepatorrenales). Durante el período analizado se realizaron en la Argentina 3719 trasplantes hepáticos con donante cadavérico en 33 centros habilitados, el 12,2% tuvieron lugar en el HEC (fue el único centro de trasplante público ubicado entre los cinco primeros)⁴. Se implantó solo el lóbulo derecho de hígados partidos (SPLIT) en 134 pacientes; 30 de ellos se realizaron en el HEC, correspondiendo a un

■ TABLA 1

Actividad asistencial por año

Actividad	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Total
Trasplantes hepáticos	31	36	44	42	60	52	55	31	54	47	452
Hepatectomías	0	0	23	30	25	32	30	27	34	53	254
Biliares complejos	0	0	12	19	12	15	12	6	10	20	106
Otros	13	42	68	51	52	40	71	52	95	144	628
Consultas externas	63	240	470	594	655	786	1138	848	1218	1473	7485

22,4% de la actividad nacional y un 6,8% de toda la serie del HEC.

Las etiologías más frecuentes que motivaron el trasplante fueron: la hepatopatía por virus C, hepatopatía alcohólica y hepatitis autoinmune (Tabla 2). Existió asociación con hepatocarcinoma (HCC) en 138 pacientes.

Con respecto al método de inscripción en lista de espera, el 58% lo hizo a través del MELD (por sus siglas en inglés, *model of end liver disease*) real, 31% por puntos suplementarios/sistema de priorización (MELD otorgado) y 11% por emergencia. Si se excluyen puntos suplementarios y emergencias, el puntaje MELD promedio en el momento del trasplante fue de 27. De los 138 trasplantados por HCC, 112 accedieron a un puntaje adicional por dicha patología. Se realizaron 18 retrasplantes, 4 de ellos de pacientes que recibieron el primer trasplante en otro centro y 14 (3,1%) en el HEC. Los motivos fueron: rechazo crónico en 9, complicaciones vasculares en 6, colangiopatía isquémica en 2 y falla primaria de injerto en uno.

La sobrevida global del TH fue de 83%, 77% y 75% a 1, 3 y 5 años, respectivamente. (Fig. 1, a). La sobrevida al año con injerto SPLIT fue del 80% y el tiempo promedio de internación de 12 días.

Evaluamos la mortalidad hospitalaria, en tres períodos similares. (Fig. 1, b). La falla primaria del injerto se observó en 5 casos (1,1%) y solo un paciente pudo ser retrasplantado.

Las complicaciones vasculares fueron 21 (4,6%): 10 trombosis arteriales agudas (8 desobstrucciones arteriales con éxito y 2 Re-TH), 1 aneurisma de arteria hepática (reoperación y re-TH), 5 trombosis arteriales tardías (3 re-TH y 2 hemodinamia), 3 trombosis portales (1 repermeabilización con Fogarty, 1 reconstrucción con *Jump graft* y 1 re-TH), 1 trombosis arterial y portal aguda en paciente con lesión quirúrgica de vía biliar (LQVB) que presentó colangiocarcinoma en explante y falleció, y 1 estenosis portal tardía. Las complicaciones biliares fueron 66 (14,6%): 39 estenosis

■ TABLA 2

Métodos de inscripción, tipo y etiología de 452 trasplantes hepáticos

Métodos de inscripción en lista	n (%)
MELD	261 (58%)
PS/SPA	140 (31%)
Emergencia	51 (11%)
Tipos de trasplante	
Trasplante hepático	438 (97%)
Trasplante hepatorenal	14 (3%)
Etiologías	
Cirrosis alcohol	88 (19,4%)
Cirrosis HCV	86 (19%)
Hepatitis autoinmune	73 (16%)
Falla hepática fulminante	48 (10,6%)
Colangitis biliar primaria	38 (8,4%)
Cirrosis NASH	25 (5,5%)
Cirrosis criptogénica	21 (4,6%)
Re-Trasplante hepático	18 (4%)
Cirrosis HCV cofactor alcohol	14 (3,1%)
Colangitis esclerosante primaria	9 (2%)
Cirrosis biliar secundaria	8 (1,8%)
Cirrosis HBV	7 (1,5%)
Poliquistosis hepática	4 (0,9%)
Polineuropatía amiloidótica familiar	4 (0,9%)
Otras	10 (2,2%)

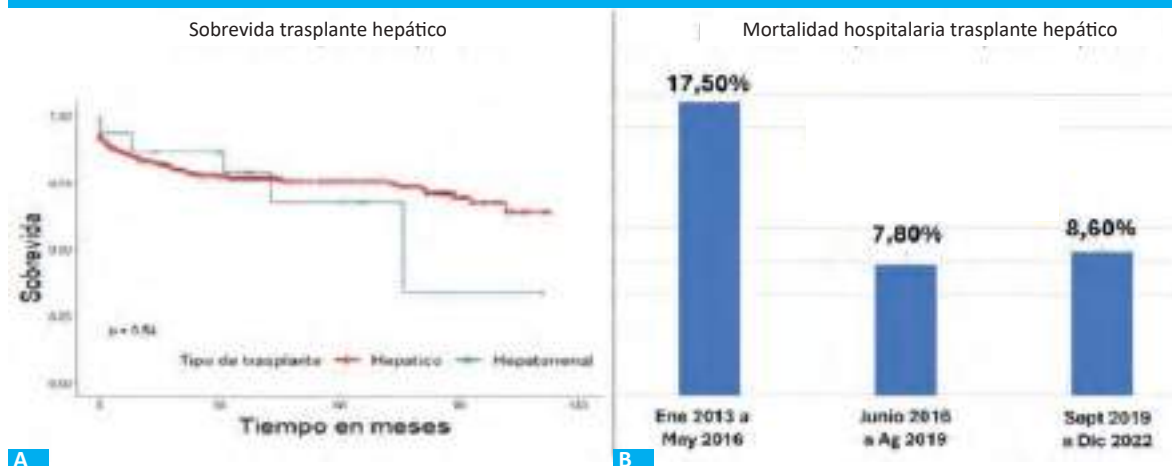
MELD: model of end liver disease. PS: puntos suplementarios. SPA: Sistema de Priorización Argentino. NASH: esteatohepatitis no alcohólica.

de anastomosis, 5 colangiopatías isquémicas, 5 fístulas anastomóticas, 7 fístulas no anastomóticas, 8 litiasis colodociana y 2 bilomas.

Hepatectomías

Se realizaron 254 hepatectomías: 188 menores y 66 mayores (26%). Cincuenta y ocho (23%) por pato-

■ FIGURA 1



a) Sobrevida del trasplante hepático y hepatorenal. b) Mortalidad hospitalaria trasplante hepático según períodos.

logías benignas, 155 (61%) por patología maligna y 41 (16%) en donante vivo relacionado para TH. Las etiologías se resumen en la Tabla 3.

La morbilidad total fue del 27% y la mortalidad intrahospitalaria de 2%. Se destaca la realización de 7 hepatectomías con resección vascular, 19 combinadas con resección multivisceral, 7 ALPPS (por sus siglas en inglés *Associating Liver Partition and Portal vein ligation for Sataged hepatectomy*), 8 hepatectomías por poliquistosis y 2 por LQVB.

Cuarenta y ocho resecciones se realizaron en pacientes con diagnóstico de HCC, de los cuales 31 fueron pacientes cirróticos. La morbilidad en estos pacientes significó un 47% (un 88% fueron complicaciones menores), con un 2% de mortalidad. La sobrevida fue de 82%, 75% y 71% a 1, 3 y 5 años, respectivamente. Se realizaron 41 hepatectomías en donante vivo en 2 años y medio para trasplante pediátrico. Esto representó un 34% a la actividad de esta práctica en la Argentina.

Procedimientos biliares complejos

Se efectuaron 106 derivaciones biliodigestivas: 53 fueron realizadas en pacientes LQVB, 7 de ellas abordadas por vía laparoscópica (2 requirieron conversión). Y en 9 casos (17%) se realizó colangio-yeyuno anastomosis (Tabla 4).

La morbilidad a 30 días fue del 42%, en su mayoría complicaciones menores (28%). La tasa de estenosis fue de 9,5% (n = 5), que se presentó luego de una media de 17,2 meses. Dos de ellos fueron tratados con éxito mediante dilatación percutánea, y los tres restantes por reconfección de la hepato-yeyuno anastomosis. En el período estudiado, 84 pacientes con LQVB fueron evaluados y tratados, 40% presentaron LQVB complejas⁶. El promedio anual de pacientes derivados con esta patología fue de 10,3/año y descendió a 3 en 2020, para luego incrementarse a 19 en 2022. Veintiuna derivaciones biliodigestivas fueron realizadas por estenosis benignas en pacientes trasplantados (4,6% de todos los TH); 14 de ellas fueron tratadas previamente mediante protocolo de Roma sin éxito, mientras que en 18 casos se obtuvo resolución de la estenosis con este método.

Los procedimientos realizados completamente por abordaje laparoscópico fueron: 29 hepatectomías menores y 4 mayores, y 10 derivaciones biliodigestivas. En cuanto a los otros procedimientos no incluidos previamente (n = 628), podemos mencionar la colocación de 197 drenajes percutáneos, y procedimientos biliares de menor complejidad como 27 colecistectomías laparoscópicas y 9 exploraciones de vía biliar con cierre primario. También se realizaron 17 duodenopancreatectomías cefálicas y 3 esplenopancreatectomías distales. La mortalidad de cirugía pancreática fue del 5%.

Trecientos ochenta y tres (383) pacientes con diagnóstico de HCC fueron evaluados. De ellos, 138 accedieron al TH como principal tratamiento, 156 a TACE

■ TABLA 3

Tipos y etiología de 254 hepatectomías

Tipo de resección	n (%)
Hepatectomía menor	188 (74)
Hepatectomía mayor	66 (26)
Etiología	
Patología benigna	58 (23)
Patología maligna	155 (61)
Donante vivo relacionado	41 (16)
Patología benigna	
Adenoma	14 (24)
Hemangioma cavernoso	9 (15,5)
Poliquistosis	8 (13,8)
Neoplasia quística	8 (13,8)
Hidatidosis	5 (8,6)
Hiperplasia nodular focal	2 (3,4)
Litiasis intrahepática	2 (3,4)
LQVB	2 (3,4)
Otras	8 (13,8)
Patología maligna	
Metástasis de CCR	53 (34)
HCC	48 (31)
Cáncer de vesícula biliar	12 (7,7)
Tumor de Klastkin	10 (6,5)
Colangiocarcinoma intrahepático	8 (5)
Metástasis de TNE	7 (4,5)
Otras metástasis	14 (9)
Otros tumores primarios	3 (2)

LQVB: lesión quirúrgica de vía biliar. MTS: metástasis. CCR: cáncer colorectal. HCC: hepatocarcinoma. TNE: tumor neuroendocrino.

■ TABLA 4

Procedimientos biliares complejos

Derivaciones biliodigestivas	n (%)
LQVB	53 (50)
Abordaje abierto	48
Abordaje laparoscópico	5
Estenosis biliar pos-TH	21 (19,8)
Previo protocolo de Roma	14
Cirugía de primera instancia	7
Paliativa	11 (10,4)
Colangiocarcinoma	6 (5,7)
Panlitisias coledociana	5 (4,7)
Quiste de colédoco	4 (3,8)
Colédoco-duodeno anastomosis previa	3 (2,8)
Herida de arma de fuego	1 (0,9)
Tumor neuroendocrino biliar	1 (0,9)
Dehiscencia anastomótica	1 (0,9)

LQVB: lesión quirúrgica de vía biliar. TH: trasplante hepático.

(por sus siglas en inglés, *transcatheter arteria chemoembolization*) (41 como terapia puente al TH), 48 a resección, 16 a tratamientos sistémicos, 1 a radiofrecuencia y 24 a tratamiento paliativo⁷.

Con respecto al impacto nacional de la pandemia del SARS-CoV-2, las cirugías programadas disminuyeron en todos los centros y la escasez de donantes afectó el número de TH⁸. En nuestra unidad, durante el año 2020, hubo una disminución del 36,6% del total de los procedimientos, del 44,8% de los TH y del 40% de los

procedimientos biliares. El número de hepatectomías no tuvo una disminución significativa (39 versus 42) pero realizamos 11 hepatectomías para donante vivo relacionado. Las consultas externas también se vieron afectadas en un 34%. Y durante el período de mayor impacto (20 de marzo hasta el 16 de octubre de 2020) pudimos realizar 21 hepatectomías, 16 TH y 5 derivaciones biliodigestivas.

Investigación, docencia y formación continua

Se escribieron 6 capítulos en libros de la especialidad, hubo 12 publicaciones en revistas indexadas en PubMed y 4 en otras, 44 presentaciones en congresos argentinos de cirugía, 26 en otros congresos argentinos y 31 en congresos internacionales. Se organizaron 7 jornadas y/o cursos en el HEC y 5 cursos a través del Capítulo Argentino de la International Hepato Pancreato Biliary Association (CA-IHPBA). Se obtuvieron 3 premios y 6 menciones.

A partir del año 2015 se inició el programa de la residencia posbásica (un residente por año), de 3 años de duración y opción a uno de jefatura. Para esto se consideraron prioritarios la formación asistencial, teórica y el desarrollo de habilidades y destrezas. Hubo una participación activa de los médicos residentes en la actividad asistencial y en la mayoría de los procedimientos.

Discusión

El municipio de Florencio Varela se encuentra en la zona sur del gran Buenos Aires (2.º cordón), a unos 27 km del centro de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires. La población es de 497 818 habitantes¹. Allí se ubica el Hospital El Cruce, primer centro de salud público de alta complejidad del país organizado para funcionar en red. Es un hospital autárquico, que se financia en forma conjunta con aportes del Estado Nacional y de la provincia de Buenos Aires. Fue inaugurado en 2007 y tiene un área de influencia de más de dos millones de personas, considerando toda la red. La red se completa con los hospitales Mi Pueblo de Florencio Varela, Evita Pueblo de Berazategui, Iriarte de Quilmes, Oller de San Francisco Solano, Oñativia y Lucio Meléndez de Almirante Brown. Se trata de establecimientos de mediana complejidad que estaban obligados a derivar las problemáticas complejas (patología cardíaca que requería hemodinamia o cirugía cardiovascular, neurocirugía, terapia pediátrica, procedimientos endoscópicos terapéuticos como ejemplos) a instituciones de La Plata o CABA². Si bien no es fácil definir alta complejidad, para el HEC consiste en la capacidad de tratar pacientes con patologías complejas que requieren un abordaje asistencial, humano, tecnológico y estructural de alta especificidad o que no se pueda realizar en los hospitales

de la red³. El trabajo en red se enmarca en la estrategia de integración del sistema de salud de redes de servicios de complejidad creciente en busca de una atención oportuna, equitativa y de calidad a través de acuerdos interinstitucionales.

El HEC se posicionó, durante sus primeros años, como centro de referencia en ciertas especialidades (Neurocirugía, Cardiología y Cirugía Cardiovascular, Oftalmología y Gastroenterología). Entre los años 2011 y 2012, la dirección ejecutiva decidió que en un hospital de alta complejidad debían realizarse trasplantes de órganos. La actividad se inició con trasplante de corazón y de médula ósea. La Unidad de Trasplante Hepático inició sus actividades (primer trasplante) a principios del año 2013 y rápidamente se transformó en un lugar de referencia (recibió pacientes no solo de la red sino de todo el país) y se posicionó como uno de los principales centros con el mayor número de trasplantes hepáticos en pacientes adultos con donante cadavérico.

Desde diciembre de 2015 la Unidad también está habilitada para realizar trasplantes en pacientes pediátricos, si bien la prioridad para este grupo de pacientes es el Hospital Garrahan (también SAMIC [Servicio de Atención Médica Integral para la Comunidad]). Posteriormente se inició un programa de trasplante renal motivado por la necesidad de efectuar en un grupo de pacientes trasplante doble (hepatorrenal). Evaluamos el impacto del inicio de nuestra actividad de trasplante a en el ámbito público.

Destacamos que el acceso al TH en el sistema público para adultos de la Argentina se incrementó significativamente (40%) a partir del desarrollo del programa del HEC, sin un impacto global, pero con un importante beneficio para una población que previamente presentaba mayores dificultades para acceder al TH. En cuanto a la comparación entre la actividad trasplantológica nacional y en el HEC, un tercio nuestros pacientes recibió "hígados que nadie quiere"⁹ (injertos rechazados previamente 12 veces), sin presentar diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la falla primaria del injerto, extubación temprana, diálisis, estadía en Unidad de Terapia Intensiva (UTI) u hospitalaria, sobrevida del injerto y del paciente¹⁰. Pudimos evidenciar que la edad avanzada, SPLIT y días de UTI eran las principales causas de esos rechazos¹¹. Teniendo en cuenta la posición en lista por puntaje MELD, el tiempo de espera fue sustancialmente más corto en nuestro centro (19 días vs, 57 días); por otra parte, se aceptó casi la cuarta parte (22,5%) de los hígados partidos (SPLIT) distribuidos durante el período analizado. Esto reflejó una amplia conducta de aceptación de injertos, sin perjuicio de la evolución posterior de los pacientes¹². Si bien el equipo incorporado tenía experiencia previa, la curva de aprendizaje en trasplante no solo involucra al equipo quirúrgico sino a todo el hospital. Podemos ver cómo al inicio, si bien aceptable, tuvimos una tasa de mortalidad intrahospitalaria más elevada

en TH, que luego fue decreciendo en los siguientes períodos (véase Fig. 1, b). Los resultados de supervivencia de pacientes e injertos han sido similares a los de series extranjeras^{13,14}, especialmente en los últimos años (véase Fig. 1, a).

En cuanto a la cirugía hepatobiliar, el hecho de que todo el *staff* esté especializado permitió desde el inicio tener cifras de morbimortalidad comparables con los centros más importantes¹⁵. La incorporación de residentes permitió la formación de nuevo recurso especializado y el desarrollo de trabajos de investigación clínica y docencia que consideramos ha sido importante en estos años. Pudimos demostrar que la experiencia de cirugía laparoscópica en patología hepatobiliar de alta complejidad puede aplicarse con baja morbimortalidad en un centro público que cuente con las instalaciones apropiadas y personal experimentado. La relación positiva entre volumen y resultado en cirugía hepatobiliar ha sido demostrada; la centralización de la cirugía hepática en hospitales especializados de "alto volumen" ha ocupado un lugar destacado en el debate sobre la mejora de la calidad de la asistencia

sanitaria. Los factores involucrados parecen ser: mejor conocimiento de la anatomía, selección más precisa de los pacientes, perfeccionamiento de la evaluación perioperatoria, así como optimización del manejo de las complicaciones. Está bien establecido que un volumen alto, en general, significa un mejor resultado, y muchos estudios han demostrado una mortalidad más baja y tasas de supervivencia más altas^{15,16}.

Nuestra Unidad en sus primeros 10 años se convirtió en un importante lugar de derivación y referencia para la patología hepatobiliar compleja, ocupa un lugar destacado en TH de adultos con donante cadavérico, con estándares de excelencia, y asiste a una población que previamente no accedía con facilidad a tratamientos en este campo.

En conclusión, sobre la base de la experiencia presentada es posible afirmar que la concentración de patología hepatobiliar en un centro de alta complejidad permitió alcanzar resultados similares a los comunicados por series extranjeras.

El compromiso en los próximos años es el mantenimiento y crecimiento de los mismos objetivos.

ENGLISH VERSION

Introduction

Hepatobiliary and pancreatic surgery is a subspecialty of general surgery. Centralizing the disease in specialized centers can reduce morbidity and mortality rates and improve long-term outcomes. In Argentina, despite the long-standing practice of hepatobiliary surgery as a subspecialty, liver transplantation has enabled the possibility of performing much more complex procedures. Before 2007, there were no high-volume public centers with hepatobiliary surgery and liver transplantation capabilities in the province of Buenos Aires. The high-complexity *Hospital El Cruce* (HEC) working in network was established in that year, with the aim of managing high complexity diseases¹⁻³. The aim of the present study was to describe the clinical and pathological features and surgical outcomes of a series of patients operated on in the Complex Hepatobiliary Surgery and Liver Transplant Unit of *Hospital El Cruce* during its first 10 years, as well as the scientific and educational activity of its members.

Material and methods

We conducted a retrospective and descriptive study of the health care and surgical activity performed from January 1, 2013, to December 31, 2022. The information was retrieved from a prospective database. The procedures were classified according to their

complexity. High-complexity procedures included LT, liver resections and complex biliary procedures. The data analyzed in LT were etiology, situation in the waiting list, type of transplant and survival. Comparative data was retrieved from the Central Reporting and Statistics of the National Organ Procurement and Transplantation Information System of Argentina (SINTRA)⁴. The etiology, type of liver resection performed⁵, morbidity and mortality were analyzed. Complex biliary procedures included bilio-digestive bypass procedures, either due to bile duct resection or repair. Pancreatic surgeries were only performed under exceptional circumstances, as pancreatic diseases fell under the responsibility of the department of general surgery. Teaching activity (fellowship program and courses) and scientific activity (publications and reports) during this period were considered.

Results

The number of visits to the outpatient clinic and surgical procedures experienced a steady increase, resulting in a total of 7485 visits and 1440 procedures, which were carried out on 947 patients (Table 1).

Of these, 800 (84.5%) patients lived in the province of Buenos Aires, 589 lived in the outskirts of Buenos Aires and 211 in the province's inland. Fifteen patients live in the City of Buenos Aires (CABA), and 132 in other provinces. Excluding transplant patients who require a financial backer to be included on the waiting

■ TABLE 1

Activity	Health care activity by year										
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	Total
Liver transplantations	31	36	44	42	60	52	55	31	54	47	452
Liver resections	0	0	23	30	25	32	30	27	34	53	254
Complex biliary procedures	0	0	12	19	12	15	12	6	10	20	106
Other procedures	13	42	68	51	52	40	71	52	95	144	628
Outpatient clinic visits	63	240	470	594	655	786	1138	848	1218	1473	7485

list due to regulations of the Instituto Nacional Central Único Coordinador de Ablación e Implante (INCUCAI), 61% did not have social security coverage.

We identified three stages: The first stage covers the years 2013 and 2014 when we performed only LT and transplant-related complications (average 33.5 high-complexity procedures per year). The second period spans from 2015 to 2019. During this time, we started with complex hepatobiliary surgeries, resulting in a substantial rise to an average of 92.6 highly complex procedures annually. In 2020, the SARS-CoV-2 pandemic resulted in a decrease in LTs and other surgical procedures, causing a 23% decrease in surgical activity (64 procedures). In 2021 and 2022, we conducted 120 complex procedures (Table 1), resulting in a significant surge.

Liver transplantation

A total of 452 LTs were carried out on 438 patients, comprising 449 adults and 33 pediatric cases. Fourteen patients underwent combined liver and kidney transplantation. During the analyzed period, 3719 LTs from deceased donors were performed in Argentina at 33 authorized centers. Among them, the HEC performed 12.2% of the transplants, being the only public transplant center among the top five⁴. Only the right lobe of split livers was implanted in 134 patients. Of these patients, 30 underwent the procedure at HEC, representing 22.4% of the national activity and 6.8% of the entire HEC series.

The most common etiologies requiring LT were chronic liver disease secondary to hepatitis C virus infection, alcoholic liver disease and autoimmune hepatitis (Table 2). An association with hepatocellular carcinoma (HCC) was observed in 138 patients.

Registration for waiting list was determined by the current model of end-stage liver disease (MELD) in 58% of cases, through standardized or non-standardized exceptions (MELD exception system) in 31% and based on emergency status in 11%. After excluding additional points and emergencies, mean MELD score was 27 at transplant. Of the 138 patients with HCC undergoing LTs, 112 received additional points. A total of 18 retransplantations were performed, 4 of

■ TABLE 2

Methods for registration, type and etiology of 452 livers transplantations

Methods for registration in the waiting list	n (%)
MELD	261 (58%)
AP/APS	140 (31%)
Emergency	51 (11%)
Type of transplantation	
Liver transplantations	438 (97%)
Combiend liverand kidney transplantations	14 (3%)
Etiologies	
Alcoholic cirrhosis	88 (19.4%)
HVC-related cirrhosis	86 (19%)
Autoimmune hepatitis	73 (16%)
Fulminant hepatic failure	48 (10.6%)
Primary biliary cholangitis	38 (8.4%)
NASH-related cirrhosis	25 (5.5%)
Cryptogenic cirrhosis	21 (4.6%)
Liver retransplantations	18 (4%)
Alcohol intake and HVC-related cirrhosis cofactor	14 (3.1%)
Primary sclerosing cholangitis	9 (2%)
Secondary biliary cirrhosis	8 (1.8%)
HVB-related cirrhosis	7 (1.5%)
Polycystic liver disease	4 (0.9%)
Familial amyloid polyneuropathy	4 (0.9%)
Others	10 (2.2%)

AP: additional points; APS: Argentine Prioritization System; HVC: hepatitis B virus; HCV; hepatitis C virus; MELD: model of end liver disease; NASH: non-alcoholic steatohepatitis

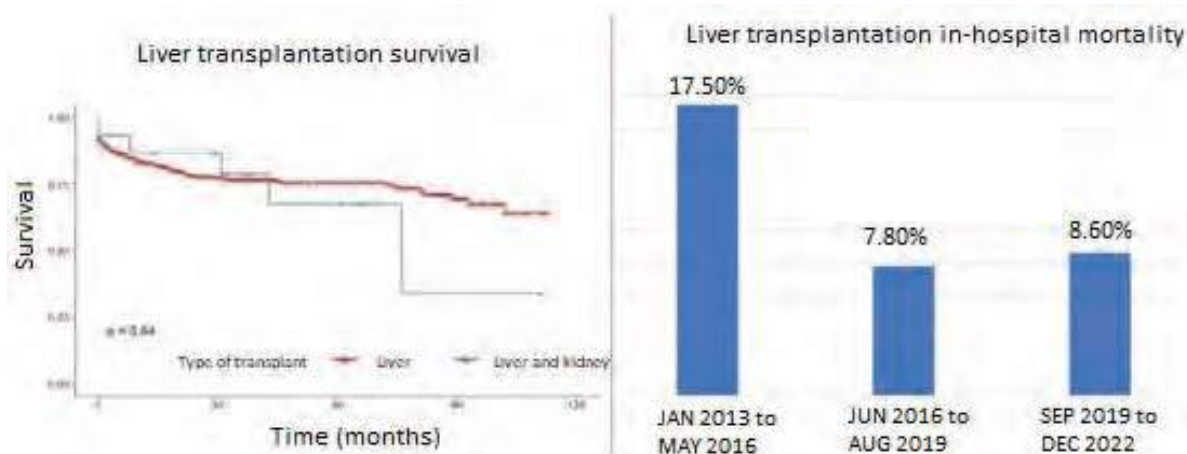
them in patients who received their first transplant at another center and 14 (3.1%) at the HEC. The reasons for retransplantation were chronic rejection in 9 cases, vascular complications in 6, ischemic cholangiopathy in 2 and primary graft dysfunction in 1.

Overall survival of LT was 83%, 77% and 75% at 1, 3 y 5 years, respectively (Figure 1, a). One year survival after split LT was 80% and mean length of hospital stay was 12 days.

In-hospital mortality was evaluated in three similar periods (Figure 1, b) Primary graft dysfunction occurred in 5 cases (1.1%) and only one patient could be retransplanted.

There were 21 vascular complications (4.6%): 10 acute arterial thromboses resulting in 8 successful

■ FIGURE 1



a) Survival of liver transplantation and combined liver and kidney transplantation. b) In-hospital mortality of liver transplantation by periods.

arterial revascularizations and 2 retransplantations; 1 case of hepatic artery aneurysm requiring reoperation and retransplantation; and 5 late arterial thrombosis cases resulting in 3 retransplantations and 2 percutaneous interventions, 3 cases of portal vein thrombosis (1 treated with catheter-directed thrombolysis, 1 with jump graft reconstruction, and 1 requiring retransplantation), 1 case of acute arterial and portal thrombosis in a patient with bile duct injury (BDI) who presented with cholangiocarcinoma in explant and subsequently died, and 1 case of late portal vein stenosis. Biliary complications occurred in 66 cases, (14.6%) and included 39 anastomotic strictures, 5 cases of ischemic cholangiopathy, 5 cases of anastomotic fistulas, 7 non-anastomotic fistulas, 8 cases of choledocholithiasis, and 2 cases of bilomas.

Liver resections

A total of 254 liver resections were performed, comprising 188 minor hepatectomies and 66 major hepatectomies (26%). Fifty-eight cases (23%) were related to benign liver diseases, 155 (61%) to malignancies, and 41 (16%) were associated with living donor transplants. The etiologies are summarized in Table 3.

Overall morbidity was 27% and in-hospital mortality was 2%. Of note, 7 hepatectomies involved vascular resection, 19 were combined with multivisceral resection, 7 were associating liver partition and portal vein ligation for staged hepatectomy (ALPPS) procedures, 8 were hepatectomies for polycystic liver disease, and 2 were for bile duct injuries (BDI).

Forty-eight resections were performed in patients diagnosed with HCC, and among them 31 were cirrhotic patients. Morbidity in these patients was 47% (88% were minor complications), with a 2% mortality rate. Survival rate at 1, 3, 5 and 5 years were 82%, 75%

and 71%, respectively. Forty-one liver resections were performed for living donor transplants in pediatric patients over a 2.5-year period. This represents 34% of the activity of this practice in Argentina.

Complex biliary procedures

A total of 106 bilio-digestive bypass procedures were carried out, 53 in patients with BDI; 7 of these procedures were through laparoscopy, but 2 of them required conversion. Hepaticojejunostomy was performed in 9 cases (17%) (Table 4).

Thirty-day morbidity was 42%, and most cases were minor complications (28%). Strictures occurred in 9.5% of the cases (n = 5) within a median of 17.2 months. Two patients were successfully managed with percutaneous dilation and the other 3 required reconstruction of the hepaticojejunostomy. During the study period, 84 patients with BDI were evaluated and managed; 40% of them presented complex BDIs⁶. The average number of patients referred with this condition was 10.3/year, which decreased to 3 in 2020, but rose to 19 in 2022. Twenty-one bilio-digestive bypass procedures were performed for benign strictures in transplant patients (4.6% of all LT); 14 of them had been previously unsuccessfully managed using the Rome protocol, while 18 cases were successfully solved with this method.

There were 29 minor liver resections, 4 major liver resections and 10 bilio-digestive bypass procedures entirely performed by laparoscopic approach. The other procedures not previously included (n = 628), were percutaneous drainage catheter placement (n = 197), and less complex biliary procedures such as 27 laparoscopic cholecystectomies and 9 cases of biliary tract exploration with primary closure. Other procedures included 17 cephalic pancreaticoduodenectomies and 3 splenectomies and distal pancreatectomies. The

mortality rate of pancreatic surgery was 5%.

A total of 383 patients with diagnosis of HCC were evaluated. Of these, 138 received LT as the primary treatment, 156 underwent transcatheter arterial chemoembolization (TACE) with 41 as a bridge to LT, 48 underwent liver resection, 16 received systemic treatments, 1 underwent radiofrequency ablation, and 24 received palliative treatment⁷.

Regarding the national impact of the SARS-CoV-2 pandemic, scheduled surgeries decreased at all centers and the number of LTs was affected by donor shortages⁸. During 2020, the number of procedures in our unit decreased by 36.6%, and there was a 44.8% decrease in LTs and 40% decrease in biliary procedures. The number of hepatectomies did not decrease significantly (39 versus 42) but we performed 11 living related donor hepatectomies. The number of outpatient clinic visits decreased by 34%. During the period with the highest impact (March 20 through October 16, 2020), we were able to perform 21 hepatectomies, 16 LTs and 5 bilio-digestive bypass procedures.

Research, teaching and continuous education

We wrote six chapters in books of the specialty, published 12 articles in journals indexed in PubMed and 4 in other journals, performed 44 presentations in Argentine congresses of surgery, 26 in other Argentine congresses and 31 in international congresses. The HEC hosted 7 conferences and courses, while the Argentine Chapter of the International Hepato Pancreato Biliary Association (AC-IHPBA) organized 5 courses. Finally, we received 3 awards and 6 mentions.

Since 2015, we have started with the fellowship program with one fellow per year. The program has a duration of three years and includes an option for a chief resident. We prioritize health care, theoretical training, and the development of skills and abilities. Fellows actively participate in health care activities and in most procedures.

Discussion

Florencio Varela is in the southern area of Great Buenos Aires (2nd belt), about 27 km from downtown Buenos Aires, and has a population of 497,818 inhabitants¹. Hospital El Cruce is the nation's first high-complexity health care center within the public system structured for network collaboration. It is a self-sufficient hospital jointly funded by the national government and the province of Buenos Aires. It was opened in 2007 and has an area of influence of more than two million people, considering the entire network. The network is made up of the following hospitals: Mi Pueblo in Florencio Varela, Evita Pueblo in Berazategui, Iriarte in Quilmes, Oller in San Francisco Solano, Oñativia and Lucio Meléndez in Almirante Brown. These medium complexity hospitals had to refer complex conditions (cardiovascular diseases requiring

■ TABLE 3

Type and etiology of 254 liver resections	
Type of resection	n (%)
Minor liver resection	188 (74)
Major liver resection	66 (26)
Etiology	
Benign diseases	58 (23)
Malignancies	155 (61)
Living-related donor	41 (16)
Benign disease	
Adenoma	14 (24)
Cavernous hemangioma	9 (15.5)
Polycystic liver disease	8 (13.8)
Cystic neoplasm	8 (13.8)
Hydatid disease	5 (8.6)
Focal nodular hyperplasia	2 (3.4)
Intrahepatic duct lithiasis	2 (3.4)
BDI	2 (3.4)
Others	8 (13.8)
Malignancies	
Colorectal liver metastasis	53 (34)
HCC	48 (31)
Gallbladder cancer	12 (7.7)
Klatskin tumor	10 (6.5)
Intrahepatic cholangiocarcinoma	8 (5)
NET metastasis	7 (4.5)
Other metastasis	14 (9)
Other primary tumors	3 (2)

BDI: bile duct injury; HCC: hepatocellular carcinoma; NET: neuroendocrine tumor

■ TABLE 4

Complex biliary procedures	
Bilio-digestive bypass	n (%)
BDI	53 (50)
Open approach	48
Laparoscopic approach	5
Bile duct stricture after LT	21 (19.8)
Rome protocol first	14
Surgery first	7
Palliative	11 (10.4)
Cholangiocarcinoma	6 (5.7)
Common bile duct lithiasis	5 (4.7)
Choledocal cyst	4 (3.8)
Previous choledochoduodenostomy	3 (2.8)
Gunshot injury	1 (0.9)
Biliary neuroendocrine neoplasm	1 (0.9)
Anastomotic dehiscence	1 (0.9)

BDI: bile duct injury LT: liver transplantation

interventional cardiology procedures or cardiovascular surgery, neurosurgery, pediatric intensive care, or therapeutic endoscopy, among others) to institutions in La Plata or the city of Buenos Aires². Although defining high complexity is challenging, the HEC considers it as the ability to manage patients with complex diseases that demand precise care, as well as a highly specific human, technological and structural approach, or that cannot be provided by the hospitals in the network³. Networking is part of the health system's strategy to

integrate service networks of increasing complexity, to provide timely, equitable and high-quality care through inter-institutional agreements.

During its first years, the HEC became a referral center for certain specialties (neurosurgery, cardiology and cardiovascular surgery, ophthalmology and gastroenterology). Between 2011 and 2012, the board of directors made the decision that a high-complexity hospital must perform organ transplants. The activity started with heart transplantation and bone marrow transplantation. The activities of the Liver Transplant Unit began in early 2013 with the initial LT procedure. Soon afterwards, it earned a reputation as a referral center, taking in patients not only within the network but also from all over the country. It has since become one of the leading centers, performing the highest number of liver transplants in adult patients using cadaveric donors.

Since December 2015, the unit has also been authorized to perform pediatric transplants, although the priority for this group of patients is Hospital Garrahan, which is also considered a comprehensive community health care service. The kidney transplant program started later, motivated by the need for performing combined liver and kidney transplantation in a group of patients. We evaluated the impact of initiating our transplant activity in the public setting.

Access to liver transplants for adults in Argentina's public health care system significantly increased by 40% following the launch of the HEC program. Although the impact of this program was not global, it has been especially beneficial for a population that previously faced challenges accessing LT. When we compared the national transplant activity with that of the HEC, we saw that one-third of our patients received "livers that nobody wants"⁹ (grafts rejected 12 times before) without statistically significant differences in terms of primary graft dysfunction, early extubation, dialysis, length of stay in the intensive care unit (ICU), length of hospital stay, or graft and patient survival¹⁰. Elder patients, SPLIT and length of stay in ICU were the main causes of graft rejection¹¹. Considering the position on the waiting list determined by MELD score, the waiting time was substantially shorter in our center (19 days vs. 57 days); moreover, almost a quarter (22.5%) of the split livers distributed during the period

analyzed were accepted. This showed significant graft acceptance, regardless of how patients evolved later¹². Although the surgical team had prior experience, the learning curve of transplantation extends beyond just the surgical team and includes the entire hospital. We observe initially acceptable but higher in-hospital mortality that subsequently decreased during the following periods (Fig. 1, b) Survival rates of patients and grafts have been similar to those of international series^{13,14}, particularly over the past few years (Fig. 1, a).

As for hepato-biliary surgery, the specialized staff from the start enabled us to achieve morbidity and mortality rates similar to those of the most important centers¹⁵. The inclusion of fellows facilitated the training of new specialized resources and led to valuable advancements in clinical research and teaching. We deem this development to have been significant in the past years. We proved that applying laparoscopic surgery for highly complex hepato-biliary diseases with an experienced team and suitable facilities at a public center, results in low morbidity and mortality rates. The positive correlation between volume and outcome in hepato-biliary surgery has been demonstrated, and the centralization of liver surgery in specialized "high-volume" hospitals has figured prominently in the debate on improving quality of health care. The factors that contribute to this improvement include a better understanding of anatomy, more precise patient selection, improved perioperative evaluation, and optimized management of complications. High volume is generally associated with better results, as evidenced by numerous studies that have demonstrated lower mortality rates and higher survival rates^{15,16}.

Within the first 10 years, our unit grew into a significant referral center for complex hepato-biliary diseases, holding a prominent position in adult liver transplantation with cadaveric donor; our high standards provided excellent care to a population who had no previous easy access to treatment in this field.

In conclusion, based on the presented experience, we can state that centralizing hepato-biliary diseases at a high-complexity center resulted in achieving comparable outcomes to those reported in international series.

Our commitment for the future is to sustain and improve these objectives.








Referencias bibliográficas /References

1. INDEC, Instituto Nacional de Estadísticas y Censo de la República Argentina. INDEC: Instituto Nacional de Estadísticas y Censo de la República Argentina [Internet]. Gob.ar. [citado el 5 de junio de 2023]. Disponible en: <https://www.indec.gob.ar/>
2. Medina A, Marini JE. Hospital El Cruce "Dr. Néstor Carlos Kirchner": Alta complejidad en red. Rev Argent Salud Pública. 2010;1.
3. Matera FJ. Pros y contras de la superespecialización. Rev Argent Cirug. 2018;110(Suplemento 1): S187-246.
4. Gov.ar. [citado el 5 de junio de 2023]. Disponible en: <https://cresi.incucai.gov.ar>.
5. Strasberg SM, Belghiti J, Clavien PA, Gadzijeve E, Garden JO, Lau WY, et al. The Brisbane 2000 terminology of liver anatomy and resections. HPB (Oxford) [Internet]. 2000;2(3):333-9.
6. de Santibañes E, Ardiles V, Pekolj J. Complex bile duct injuries: management. HPB (Oxford) [Internet]. 2008;10(1):4-12.
7. Beltrame C, Sandoval V, Bueno D, Quiñónez ML, Poupard E, Lenz M. Managing hepatocellular carcinoma in cirrhotic patients in a national hospital in Argentina. HPB. 0023. Disponible en: [https://www.hpbonline.org/article/S1365-182X\(20\)30450-0/pdf](https://www.hpbonline.org/article/S1365-182X(20)30450-0/pdf)
8. Gondolesi GE, Reyes-Toso ML, Bisigniano L, De Santibañes M, Pekolj J, Maurette R. Impacto de la pandemia por COVID-19 sobre el trasplante hepático en la Argentina.

- Otro daño colateral. Medicina (B Aires). 2020;80(6):71-82.
9. Sotiropoulos GC, Lang H, Saner FH, Beckebaum S, Wandelt M, Molmenti EP, et al. Long-term results after liver transplantation with "livers that nobody wants" within Eurotransplant: a center's experience. *Transplant Proc* [Internet]. 2008;40(9):3196-7.
 10. Quiñónez EG, Daciuk N, Poupard M, Durand Azourduy JP, Lenz M, Fernández ME, et al. Evaluation of liver transplant results with "livers that nobody wants". *HPB (Oxford)* [Internet]. 2018;20: S29.
 11. Daciuk N, Quiñónez EG, Beltrame MC, Sandoval RV, Del Bueno ML, Mattera FJ. How unwanted are livers that nobody wants? *HPB (Oxford)* [Internet]. 2020;22: S377.
 12. Daciuk NI, Quiñónez EG, Poupard M, Vergara Sandoval RM, Mattera FJ. Access to grafts in a liver transplant center: Does it rely on the severity of the waiting list population? *Transplant Proc* [Internet]. 2018;50(2):387-90.
 13. European Liver Transplant Registry [Internet]. Eltr.org. [citado el 5 de junio de 2023]. Disponible en: <http://www.eltr.org>
 14. Stepanova M, Wai H, Saab S, Mishra A, Venkatesan C, Younossi ZM. The outcomes of adult liver transplants in the United States from 1987 to 2013. *Liver Int* [Internet]. 2015;35(8):2036-41.
 15. Quiñónez EG, Sandoval V, Poupard R, Cristiano M, Lenz A, Mattera M. Consecutive series of liver resections. Analysis of morbimortality in a newly created center. *HPB*. 19.
 16. Chang CM, Yin WY, Wei CK, Lee CH, Lee CC. The combined effects of hospital and surgeon volume on short-term survival after hepatic resection in a population-based study. *PLoS One* [Internet]. 2014;9(1): e86444.
 17. Franchi E, Donadon M, Torzilli G. Effects of volume on outcome in hepatobiliary surgery: a review with guidelines proposal. *Glob Health Med* [Internet]. 2020;2(5):292-7.

Infección de los espacios profundos del cuello de origen dentario

Odontogenic deep neck infections

Alberto Notti , Rolando Mesa , Natalia Baquioni , German Montenegro , Germán Lofvall , Ramiro Molina , Aníbal Soler 

Sección Cirugía de Cabeza y Cuello. Hospital Central, Mendoza. Argentina

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

Correspondencia
Correspondence:
Alberto Notti.
E-mail: nottialberto@yahoo.com.ar

RESUMEN

Antecedentes: los pacientes con infecciones cervicales pueden presentar cuadros de extrema gravedad que ponen en riesgo su vida. Parece increíble que en pleno siglo XXI alguien muera por la infección de una muela, pero es real.

Objetivo: describir los resultados con el diagnóstico y tratamiento de una serie de pacientes con infecciones de los espacios profundos del cuello de origen dentario, y establecer criterios para su manejo.

Material y métodos: se realizó un estudio descriptivo y retrospectivo a partir de los registros en nuestra base de datos entre septiembre de 2006 y junio de 2022. Se incluyeron sólo pacientes con infecciones cervicales de origen dentario. Se evaluaron las variables demográficas, las relacionadas al origen de la complicación, el tratamiento realizado y la evolución de los pacientes.

Resultados: la muestra quedó conformada por 499 pacientes, con promedio de edad de 29 años (12-70); 288 (57.7%) eran hombres. Consultaron en forma tardía 269 (53.9%) y se automedicaron en forma inicial 271 pacientes (54.3%). La mayoría no había recibido tratamiento de la pieza dentaria en el centro de atención primaria. Se realizó tratamiento quirúrgico 267 casos (53.5%), y el resto pudo tratarse de forma conservadora. La evolución fue favorable en 497 pacientes (99.6%), y dos fallecieron por mediastinitis.

Conclusión: las infecciones odontógenas deben ser diagnosticadas y tratadas apropiadamente en forma precoz a fin de evitar cuadros de extrema gravedad. Las campañas de educación poblacional y la instrucción de los médicos/odontólogos de centros de atención primaria y servicios de guardia podría mejorar esta problemática.

■ **Palabras clave:** infección cervical profunda, infección odontogénica, absceso cervical.

ABSTRACT

Background: Patients with deep infections may present with extremely serious and life-threatening conditions. It is unbelievable that someone could die from a molar infection in the 21st century, but it is real.

Objective: The aim of the present study is to describe the diagnosis and treatment results of a series of patients with odontogenic deep neck infections, and to establish criteria for the management of these infections.

Material and methods: We conducted a retrospective and descriptive study based on records from a database from September 2006 to June 2022. Only patients with odontogenic deep neck infections were included. The demographic variables, those related to the origin of the complication, the treatment performed, and the patients' progress were evaluated.

Results: The sample was made up of 499 patients; mean age was 29 years (12-70) and 288 (57.7%) were men. Late visits and self-medication were recorded in 269 patients (53.9%) and 271 patients (54.3%), respectively. Most of them had not received treatment for the affected tooth at the primary healthcare center. Surgical treatment was performed in 267 cases (53.5%), and the rest were managed with conservative approach. The disease had a favorable course in 497 patients (99.6%) and two patients died of mediastinitis.

Conclusion: Odontogenic infections should be adequately diagnosed and treated correctly and early to avoid extremely serious complications. Population-based educational campaigns and training for physicians and dentists working in primary care centers and emergency departments could improve this issue.

■ **Keywords:** deep neck infections, odontogenic infection, cervical abscess.

Recibido | Received
03-02-23
Aceptado | Accepted
08-08-23

ID ORCID: Alberto Notti, 0009-0006-5132-2984; Rolando Mesa, 0009-0006-0120-295X; Natalia Baquioni, 0009-0002-3573-3709; German Montenegro, 0009-0000-6667-4049; Germán Lofvall, 0009-0008-8955-7943; Ramiro Molina, 0009-0003-1787-3270; Aníbal Soler, 0009-0007-7806-8610.

Introducción

Las infecciones profundas del cuello son una preocupación constante en los servicios de urgencias. Habitualmente no suele haber una conducta estandarizada para el manejo de estos casos y en ocasiones se hace difícil la toma de decisiones. La falta de cuidado de la salud bucal, tendencia a la automedicación, falta de educación en prevención y las variables socioeconómicas regionales, son factores habituales que favorecen el desarrollo de las complicaciones. Estos pacientes pueden presentar cuadros de extrema gravedad que ponen en riesgo su vida¹. Parece increíble que en pleno siglo XXI alguien muera por la infección de una muela, pero es real. El objetivo del presente trabajo fue describir los resultados con el diagnóstico y tratamiento de las infecciones odontógenas de los espacios profundos del cuello, y establecer criterios para el diagnóstico temprano de la patología como así también pautas para su tratamiento.

Material y métodos

Se realizó un estudio de diseño retrospectivo y descriptivo a partir de los registros de una base de datos, durante el periodo comprendido entre septiembre de 2006 y junio de 2022. El criterio de inclusión fue pacientes con infecciones cervicales profundas sólo de origen dentario y que, por su cuadro clínico, requirieron internación. Para ello se tuvieron en cuenta la presencia de uno o más de los siguientes síntomas: alteración de estado general, fiebre, dolor cervical, trismo, tumefacción a nivel submandibular, disfagia o enrojecimiento de la piel del cuello. El antecedente de dolor dentario debía ser claro para incluirlos en la muestra.

Fueron excluidos aquellos que pudieron ser tratados en forma ambulatoria por presentar infecciones leves localizadas a nivel intraoral y los que presentaban infecciones cervicales de otro origen (amígdalas, faringe, perforaciones de faringe o esófago por cuerpo extraño entre otras).

Se evaluaron las variables sexo, edad, pieza dentaria afectada, gérmenes involucrados, momento de la consulta del paciente (temprana o tardía), afecciones comórbidas, automedicación, antibióticos indicados en consultas previas, tipo de tratamiento y evolución de los pacientes. Se realizó cultivo en forma aleatoria o en casos de evolución tórpida. Se analizó la utilidad de los métodos complementarios empleados y se analizaron también los factores que pudieron favorecer a que se establezca esta complicación.

Resultados

La muestra quedó conformada por 499 pacientes, de los cuales 288 (57,7%) eran hombres. El rango etario estuvo comprendido entre los 12 y 70 años con un promedio de 29 años.

En 437 casos (87,5%) el elemento dentario afectado estaba ubicado en el maxilar inferior, y en 62 casos (12,5%) en el maxilar superior. En cuanto al momento de consultar a un odontólogo o médico, 269 pacientes (53,9%) lo hicieron en forma tardía (varios días desde el inicio de los síntomas) y el resto en forma rápida o inmediata.

Se automedicaron en forma inicial 271 pacientes (54,3%), de los cuales el 50,9% lo hizo con amoxicilina. De los que tuvieron asistencia profesional, 161 (65,2%) recibió tratamiento con penicilina y derivados, sin inhibidores de la β -lactamasa, antibiótico considerado no adecuado para ese momento de la infección. Sólo 49 pacientes concurren o fueron derivados de centros periféricos (centros de salud) con la exodoncia realizada.

Una vez internados, en 267 pacientes (53,5%) se debió realizar algún tipo de procedimiento quirúrgico. En 248 oportunidades, se realizó el drenaje del espacio submaxilar por medio de una incisión a unos 4 cm (dos traveses de dedo) por debajo de la mandíbula y de 3 a 4 cm de extensión, debridamiento de los tejidos y se atravesó el músculo milohioideo hasta contactar la mucosa de piso de boca. (Fig. 1) En la mayoría



Incisión para drenaje de absceso de celda submaxilar. A: emplazamiento de incisión 4 cm por debajo de reborde mandibular. B: herida semicerrada, con lámina de látex.

de las oportunidades este drenaje pudo realizarse con anestesia local.

El segundo procedimiento en frecuencia, empleado en 14 casos, fue la cervicotomía amplia, uni o bilateral, en las cuales se realizó drenaje de todos los espacios del cuello afectados, llegando siempre hasta el espacio prevertebral retrofaríngeo/retroesofágico y hasta el mediastino superior, siempre con anestesia general.

Por último, en los casos de mediastinitis instaladas, se realizó en conjunto con el equipo de cirugía torácica una cirugía combinada, la cual consistió en cervicotomía amplia con toracotomía o toracoscopia en el mismo tiempo quirúrgico. Este procedimiento fue efectuado en 5 casos.

En 174 oportunidades (34,9%), y una vez descartada una colección a través de la TAC, los pacientes pudieron ser tratados en forma conservadora con antibióticos y observación estricta, y lograron resolver su cuadro sin necesidad de cirugía. Por último, en 58 casos (11,6%) al sacar la pieza dentaria se logró el drenaje de pus a través del alveolo y esto fue suficiente para resolver la infección. Este tipo de drenaje intraoral sólo se realizó en casos leves y muy seleccionados.

El antibiótico utilizado en todos los casos, independientemente del tipo de conducta adoptada, fue ampicilina-sulbactam 1,5 gr cada 6 horas EV, y cuando el paciente era dado de alta continuaba con amoxicilina-clavulánico vía oral hasta completar en total un tratamiento entre 10 a 14 días. En todos los casos se realizó la exodoncia del elemento causal en forma inmediata o dentro de las primeras 12 horas.

Al evaluar las afecciones comórbidas observamos que sólo 23 pacientes presentaban alguna, ya que la mayoría de la serie está compuesta por gente relativamente joven y sana. (Tabla 1).

La evolución fue favorable en 497 pacientes (99,6 %), y dos enfermos fallecieron por mediastinitis (0,4%). Uno era un varón de 20 años sin enfermedades comórbidas.

El periodo de internación fue muy variable, y se otorgó el alta una vez que se determinaba que la secreción por la herida era mínima, que ya no requería lavados y que podía ser manejado por el paciente con curaciones planas.

■ TABLA 1

Afecciones comórbidas en 449 pacientes con infecciones de los espacios profundos del cuello de origen odontógeno

Afecciones comórbidas	n
Diabetes	17
Leucemia	2
Aplasia medular y diabetes	1
HIV	1
Lupus	1
AR	1
TOTAL	23

Discusión

Las complicaciones a partir de la infección de una pieza dentaria pueden ser graves y aún mortales¹, pasando por la etapa de infección intraoral, infección a nivel cervical y posteriormente infección mediastinal. Cada etapa es progresiva y tiene relación directa con lo precoz o tardío del diagnóstico y tratamiento correspondiente. Es crucial el diagnóstico y tratamiento temprano en el pronóstico del paciente².

Las piezas dentarias que con mayor frecuencia originan estas infecciones son los molares inferiores, y esto tiene relación directa con la anatomía de la pieza dentaria y el tamaño de sus raíces, las cuales quedan cerca o por debajo de la línea de inserción del músculo milohioideo^{3,4}, lo cual permite el paso de la infección al cuello con mayor facilidad.

Antes de la era antibiótica la faringitis y la amigdalitis eran la causa principal de abscesos profundos de cuello. Hoy en día la gran mayoría se originan a partir de una infección dentaria^{1,2,5}. Los porcentajes en relación a las causas (infección de amígdalas, faringe, foco odontógeno, perforación por ingesta de cuerpo extraño, etc.) son variable en la literatura, En nuestra serie el origen dentario representó alrededor del 90% de las causas de infecciones cervicales profundas.

En cuanto a los factores favorecedores que propiciaron el desarrollo de celulitis extensas o abscesos, en la serie aquí presentada, fue posible advertir que la consulta tardía y la automedicación fueron factores propios del paciente, la falta de atención inmediata en centros de atención primaria fue un que atañe a las políticas sanitarias, y el mal uso de antibióticos, la exodoncia postergada y en algunos casos la poca importancia que se le da al cuadro inicial fueron factores del profesional que asiste.

A pesar de que se tiende a pensar que los pacientes que se complican a partir de una infección dentaria tienen alguna afección comórbida, en nuestra serie como en la mayoría, los pacientes fueron jóvenes^{1,6,7} y sin factores predisponentes. Si bien cuando alguna afección comórbida está presente (ej., diabetes, leucemia, etc.) el cuadro suele ser más peligroso, no debe pensarse en forma inversa al evaluar un paciente en guardia y suponer que por no tener comorbilidades es improbable que esté desarrollando un proceso infeccioso extenso.

Es de mencionar que en los sectores de nivel socioeconómico-cultural más bajo el índice de presentación es más alto, según lo expresado por otros autores^{7,8}. Esto estaría relacionado a una menor higiene de la cavidad oral y menor tendencia a la consulta profesional (por molestias o preventivo). El estado nutricional sería un factor a estudiar en este grupo, pero no ha sido investigado en ninguno de los artículos consultados.

La presentación clínica puede ser variable, según sea el momento de la consulta. Signos y síntomas

como dolor en el cuello, fiebre, tumefacción en algún sector del cuello, enrojecimiento de la piel cervical, elevación de piso de boca y lengua, trismo, taquicardia, taquipnea y odinofagia/disfagia, cambios en la voz, son los que debemos buscar al examinar al paciente. No obstante, creemos que es necesario anticiparse a la presentación florida del cuadro, y que es necesario internar y estudiar a todo paciente que presente uno o más de los siguientes síntomas: dolor en el cuello, trismo, tumefacción o edema. La fiebre si bien es un dato importante puede estar oculta por la automedicación o medicación indicada previamente. En caso de estar presente como único dato junto con odontalgia, sería suficiente para un estudio por imágenes. Este es a nuestro criterio, la conducta que debe tener el médico de guardia para seleccionar a los pacientes que deben ser internados y estudiados.

Es de destacar que hay pacientes con infecciones profundas evolucionadas con cuellos que pueden no presentar datos clínicos que impresionen de gravedad, lo que hace más difícil el diagnóstico¹.

La mediastinitis es la complicación más temida, con un alto índice de mortalidad⁹⁻¹⁶.

Las fascias del cuello dividen los diferentes compartimientos a través de los cuales se disemina la infección y se puede establecer finalmente comunicación con el tórax. Cuando la infección iniciada en la boca llega al espacio retrofaríngeo/prevertebral se constituye lo que nosotros consideramos en llamar un "tobogán" que lleva rápidamente el material purulento hasta el mediastino y eso explica por qué en algunos casos el proceso de agravamiento del paciente se produce en pocos días e incluso en pocas horas.

Existen también complicaciones a distancia como la endocarditis, la meningitis, absceso cerebral, etc., que si bien son menos frecuentes son extremadamente graves^{1,2}.

Los gérmenes causantes de la infección son Gram positivos como *Streptococcus viridans*, *Staphylococcus epidermidis*, y *Staphylococcus aureus*, Gram negativos como *Escherichia coli*, *Klebsiella oxytoca*, y *Haemophilus influenza*.

Hay presencia de microorganismos aerobios en todos los pacientes y anaerobios como *Peptostreptococcus Fusobacterium* en un 50% de las muestras⁵.

En nuestra serie el hecho de realizar cultivos no aportó al tipo de tratamiento ni al resultado final, no obstante, creemos que es prudente realizarlo ante la posibilidad de aparición de una especie en particular que requiera un antibiótico específico.

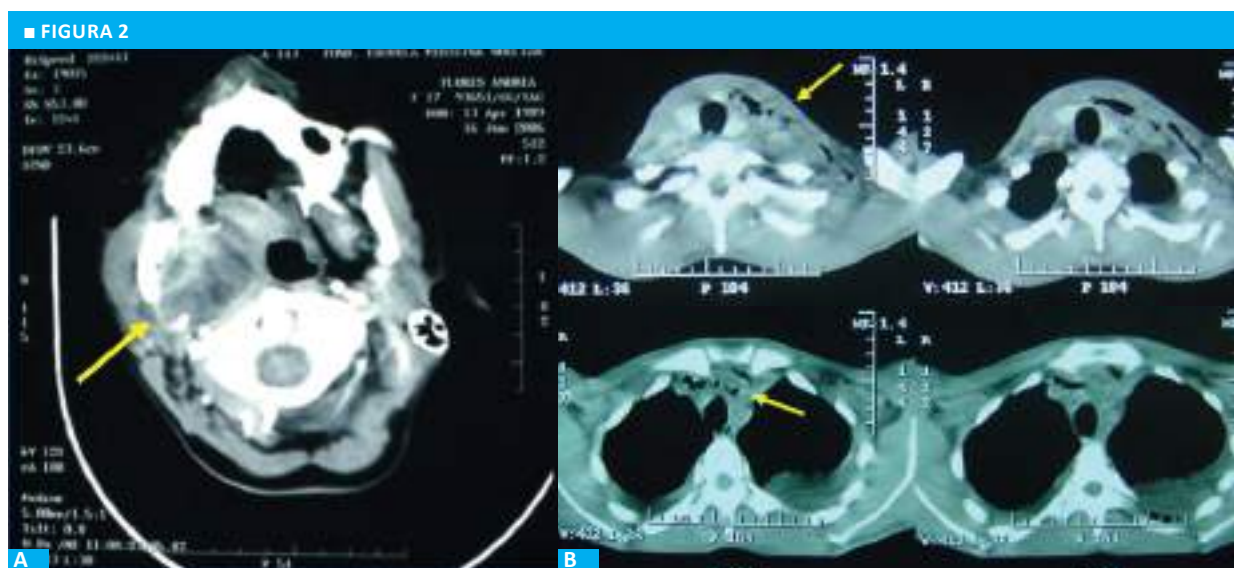
La TAC con contraste EV es el método de elección y el que mayores datos aporta^{1,6}. No sólo indica el lugar de colección, sino que marca la extensión de la enfermedad. Por este motivo debe ser solicitada como TAC de macizo cráneo facial (o cabeza) cuello y mediastino con contraste endovenoso.

En la etapa inicial de nuestra serie, por una cuestión de costos, seleccionábamos los pacientes y algunos fueron diagnosticados correctamente con ecografía y punción sin necesidad de tomografía. No obstante, estamos de acuerdo en que, de ser factible, debe realizarse en todos los casos, lo cual es nuestra práctica hoy en día. En la Tomografía deben buscarse colecciones y también la presencia de "burbujas de aire" que corresponden a gas libre producido por gérmenes anaerobios (Fig. 2).

Una vez instalado el proceso infeccioso en el cuello, debe valorarse correctamente la extensión del drenaje necesario.

Las colecciones submaxilares requieren un drenaje profundo, que atravesase el músculo milohioideo.

Cuando la infección se ha generalizado, el drenaje del cuello debe ser amplio, con drenaje de todos los compartimientos y abundante lavado.



A: Tomografía que muestra colección. B: Tomografía que muestra aire libre.

Nosotros utilizamos la cervicotomía transversa más allá del borde anterior del esternocleidomastoideo (uni o bilateral) y realizamos flap superior hasta la proximidad del mentón, y flap inferior hasta el hueso supraesternal; luego se exploran todos los compartimientos que determinan las fascias cervicales, sin omitir el retrofaríngeo y la vaina carotídea.

El drenaje percutáneo ha sido propuesto por algunos autores. Otros, entre los que nos incluimos, creemos que puede ser útil en colecciones pequeñas y en paciente sin evidencia de complicación mayor⁶. Es nuestra preferencia claramente el drenaje abierto y no hemos utilizado drenajes percutáneos.

Hay acuerdo en la literatura respecto a que el tratamiento de la pieza dentaria afectada (en la mayoría de los casos exodoncia) debe ser realizado lo antes posible^{1,5}. Esto constituye junto con el antibiótico y el drenaje del absceso (cuando corresponde), uno de los tres pilares del tratamiento. En notoria la mejoría del paciente al realizar la exodoncia. Es importante aclarar que se puede y se debe realizar la exodoncia ante una infección ya instalada (realizar profilaxis según protocolo de infectología), que la anestesia local sí hace efecto en el tejido inflamado, aunque sea más lento lograrlo, y que el trismo no es una contraindicación de exodoncia, ya que al colocar la anestesia troncular el trismo cede en forma parcial pero lo suficiente para posibilitar la operatoria intraoral.

En nuestra serie todas las exodoncias se realizaron dentro de las 24 horas, y en la mayoría dentro de las 12 horas.

Es muy importante seleccionar adecuadamente el tipo de anestesia a utilizar. En la mayoría de los casos se pueden realizar drenajes bajo anestesia local ya que la colección más frecuente se ubica en la celda submaxilar, y este espacio es pasible de este proceder. Hay coincidencia en esto con otros grupos que reportan un 70% de procedimientos bajo anestesia local y 30% con general¹. El problema surge si tenemos que realizar anestesia general. En este caso el trismo y la alteración anatómica regional por la inflamación es un tema de

suma importancia que se debe tener en cuenta para poder asegurar la vía aérea. Debe haber una comunicación fluida con el anestesista previo al procedimiento. Consideramos de gran importancia contar con video laringoscopia o fibrobroncoscopia. La traqueostomía es un punto de discusión entre diferentes autores^{9,10}. Nosotros la utilizamos como último recurso ya que creemos que es agregar otra potencial complicación al realizarla sobre un tejido infectado. En caso de decidir una traqueostomía consideramos importante que esta sea realizada al iniciar el procedimiento y bajo anestesia local. No es prudente intentar intubar al paciente, inflamar aún más los tejidos de hipofaringe-laringe y luego de esto proponer la traqueotomía bajo situación de emergencia.

En nuestra serie la mayoría de los pacientes pudieron ser intubados (intubación orotraqueal-asistida). Un paciente fue sometido a traqueotomía vigil, y en otro se decidió la traqueotomía al finalizar el procedimiento por sugerencia del anestesista que consideró riesgosa la extubación. Cabe aclarar que también se puede considerar enviar intubado el paciente a terapia intensiva luego de la cirugía para que sea extubado en las siguientes 24 a 48 horas cuando los parámetros de vía aérea indiquen que es segura la extubación.

En conclusión, las infecciones cervicales profundas deben ser tratadas correctamente en forma precoz y no ser subestimada. En concordancia con la literatura², vemos que la dilación en el tiempo es una de los elementos más perjudiciales que pone en riesgo la vida del enfermo. Debemos trabajar en campañas de educación poblacional y en la instrucción de los médicos/odontólogos de centros de atención primaria como así también aquellos que hacen guardia en centros de mayor complejidad.

Por último, debemos mencionar que el tratamiento de una infección cervical de causa dentaria se basa en tres pilares a ejecutar en forma simultánea: antibiótico, drenaje quirúrgico si corresponde, y exodoncia de la pieza que originó el proceso.

■ ENGLISH VERSION

Introduction

Deep neck infections are a constant concern in emergency departments. There is no standardized approach for the management of these cases and decision-making is sometimes difficult. The lack of oral health care, the tendency to self-medication, the absence of education in prevention and the regional socioeconomic variables are common factors that favor the development of complications. These patients may present with extremely serious and life-threatening conditions¹. It is unbelievable that someone could

die from a molar infection in the 21st century, but it is real. The aim of the present study was to describe the diagnosis and treatment results of odontogenic infections of the deep neck spaces, and to establish criteria for the early diagnosis and treatment of these infections.

Material and methods

We conducted a retrospective and descriptive study based on records from a database from

September 2006 to June 2022. The inclusion criterion was patients with odontogenic deep neck infections requiring hospitalization due to their clinical condition. The presence of one of the following symptoms or greater was considered: impaired general status, fever, neck pain, trismus, submandibular swelling, dysphagia or neck redness. The history of dental pain had to be clear to include patients in the sample.

Patients were excluded if they could be treated on an outpatient basis due to mild intraoral infections or if they had neck infections due to other sources (tonsils, pharynx, or pharyngeal or esophageal perforations due to foreign bodies, among others).

The following variables were evaluated: sex, age, tooth affected, germs involved, time to consultation (early or late), comorbid conditions, self-medication, antibiotics indicated in previous visits, type of treatment and patient progress. Bacterial culture tests were performed randomly or in cases of a torpid course. We analyzed the usefulness of the complementary methods used and the factors that could contribute to the development of this complication.

Results

The sample was made up of 499 patients; 288 (57.7%) were men. Age ranged from 12 to 70 years, with an average of 29 years.

In 437 cases (87.5%) the affected tooth was in the mandible, and in 62 cases (12.5%) in the maxilla. Regarding the timing of patients' visits to a dentist or physician, 269 patients made late visits (occurring several days after the onset of symptoms), while the remaining visits were made promptly or immediately.

Initially, 271 patients (54.3%) self-medicated, 50.9% of them with amoxicillin. Of those who received professional care, 161 (65.2%) were treated with penicillin and derivatives, but not with β -lactamase inhibitors because these antibiotics are considered inappropriate for that moment of infection. Only 49 patients attended or were referred from peripheral centers (health care centers) where exodontia was performed.

Once the patients were hospitalized, 267 (53.5%) required some type of surgical procedure. In 248 cases, the submandibular space was drained through a 3-4 cm incision made approximately 4 cm (two finger breadths) below the mandible. Tissue was debrided and the mylohyoid muscle was traversed until the floor of the mouth (Fig. 1). In most cases, drainage was performed under local anesthesia.

The second most common procedure, used in 14 cases, was a wide cervical skin incision, unilateral or bilateral, in which all the affected neck spaces were drained, always reaching the retropharyngeal/retroesophageal prevertebral space and the superior

mediastinum. All the cases were performed under general anesthesia.

Finally, in cases of established mediastinitis, combined surgery was performed with the thoracic surgery team, consisting of a wide cervicotomy with thoracotomy or thoracoscopy in the same operative time. This procedure was performed in 5 cases.

In 174 patients (34.9%), after a collection was ruled out by computed tomography (CT) scan, management included conservative treatment with antibiotics and strict observation, and their condition solved without surgery. Finally, in 58 cases (11.6%), the infection solved after the tooth was extracted and pus drained through the alveolus. This type of intraoral drainage was only performed in mild and very selected cases.

The antibiotic used in all cases was ampicillin/sulbactam 1.5 g intravenously every 6 hours regardless of the type of strategy used, and when patients were discharged they continued with oral amoxicillin/clavulanic acid until completing a total of 10 to 14 days of treatment. In all cases, exodontia of the causal element was performed immediately or within the first 12 hours.

When comorbid conditions were evaluated, they were present in only 23 patients, since most of the series was made up of relatively young and healthy people (Table 1).

The disease had a favorable course in 497 patients (99.6%) and two patients died of mediastinitis (0.4%); one was a 20-year-old patient with comorbidities.

Length of hospital stay was quite variable, and patients were discharged when drainage from the wound was minimal, irrigation was no longer required, and patients could manage wound care by themselves.

■ TABLE 1

Comorbidities in 449 patients with odontogenic deep neck infections

Comorbidities	n
Diabetes	17
Leukemia	2
Bone marrow aplasia	1
HIV	1
Lupus	1
RA	1
TOTAL	23

Discussion

Teeth infections can result in severe and even life-threatening complications, such as intraoral, neck, and subsequent mediastinal infections. Each stage is

progressive and is directly related to how early or late the disease is diagnosed and treated. Early diagnosis and treatment are crucial in patients' outcome².

The teeth most commonly associated with these infections are the lower molars, and this is directly related to the anatomy of the tooth and the size of its roots, which are close to or below the line of insertion of the mylohyoid muscle^{3,4}, making it easier for the infection to spread to the neck.

In the pre-antibiotic era, pharyngitis and tonsillitis were the main cause of deep neck abscesses. Currently, the most common primary source of deep neck infection is odontogenic^{1,2,5}. The percentages according to the causes (tonsillitis, pharyngeal infection, odontogenic origin, foreign body perforation, etc.) vary in the literature. In our series, 90% of deep neck infections were of odontogenic origin.

In our series, we identified factors that contributed to the development of extensive cellulitis or abscesses. Late consultation and self-medication were patient-related factors, the lack of immediate care in primary health care centers was associated with health policies, and the misuse of antibiotics, delayed exodontia, and in some cases the lack of relevance given to the initial symptoms were factors related to the professional who attended the patient.

Although one tends to think that patients who develop complications from a dental infection have associated comorbidities, in our series, as in most, patients were young^{1,6,7} and without predisposing factors. Although the presence of comorbidities (e.g., diabetes or leukemia) may complicate the condition, when evaluating patients in the emergency department one should not assume that because they do not have comorbidities, the possibility of extensive infection is unlikely.

According to other authors, deep neck infections are more common in people with lower socioeconomic and cultural levels^{7,8}. This could be attributed to inadequate dental hygiene and reduced inclination towards seeking professional assistance (due to discomfort or prevention). Nutritional status

should be considered for research in this group, though it has not been explored in the reviewed literature.

The clinical presentation may vary according to time to consultation. When examining the patient, it is important to take note of signs and symptoms such as neck pain, fever, swelling, skin redness in the neck, raised floor of the mouth and tongue, trismus, tachycardia, tachypnea, odynophagia/dysphagia, and dysphonia. However, we believe patients who present with neck pain, trismus, swelling or edema, should be admitted and require diagnostic work-up before florid signs and symptoms develop. While fever is an important finding, it may be masked by self-medication or previously prescribed medication. The presence of fever and odontalgia is sufficient to order imaging tests. In our opinion, emergency department physicians should utilize this approach for determining which patients require hospitalization and diagnostic work-up.

It should be noted that certain patients with advanced deep neck infections may not exhibit significant clinical symptoms, thereby complicating the diagnosis¹.

Mediastinitis is the most dreaded complication, with high mortality rate⁹⁻¹⁶.

Cervical fascias divide the different compartments through which the infection spreads and may eventually communicate with the thorax. When an infection that originates in the mouth reaches the retropharyngeal/prevertebral space, it creates a pathway, which we call a "toboggan", that quickly carries the purulent material to the mediastinum. This phenomenon elucidates why, in certain circumstances, the patient's condition can deteriorate within a few days or even hours.

Other complications as endocarditis, meningitis, or brain abscess, among others, can occur. Although less common, these complications are extremely severe^{1,2}.

Causative organisms for deep neck infections include gram-positive organisms, as *Streptococcus viridans*, *Staphylococcus epidermidis*, and



Incision for submandibular space drainage. a) Incision site, 4 cm below the mandibular ridge. b) Wound partially closed, with latex sheeting.

Staphylococcus aureus, and gram-negative organisms, as Escherichia coli, Klebsiella oxytoca, and Haemophilus influenzae.

Aerobes were found in all patients and anaerobes as Peptostreptococcus and Fusobacterium in 50% of the samples⁵.

In our study, bacterial culture testing had no effect on the treatment approach or the outcome; however, it is advisable to do such testing if there is a potential risk of a particular strain of bacteria that requires treatment with a specific antibiotic.

Computed tomography scan with intravenous contrast agent is the method of choice and the one that provides more detailed information^{1,6}, as the site and extent of the collection. For this reason, the correct indication is CT scan of the bones of the face (or head), neck and mediastinum with intravenous contrast agent.

In the initial stage of our series, we selected patients for economic reasons, and some cases were correctly diagnosed with ultrasound and puncture without need for CT scan. However, we agree that, if feasible, CT scan should be done in all cases, as it is our current practice. The scan should search for collections as well as the presence of "air bubbles" generated by anaerobic bacteria (Fig. 2).

Once the neck infection has developed, it is crucial to accurately assess the necessary extent of drainage.

Submandibular collections require incision and drainage with placement of drains deep into the mylohyoid muscle.

When the infection has spread, it is necessary to extensively irrigate and drain all the neck compartments involved.

We perform a transverse cervical skin incision that extends beyond the anterior border of the

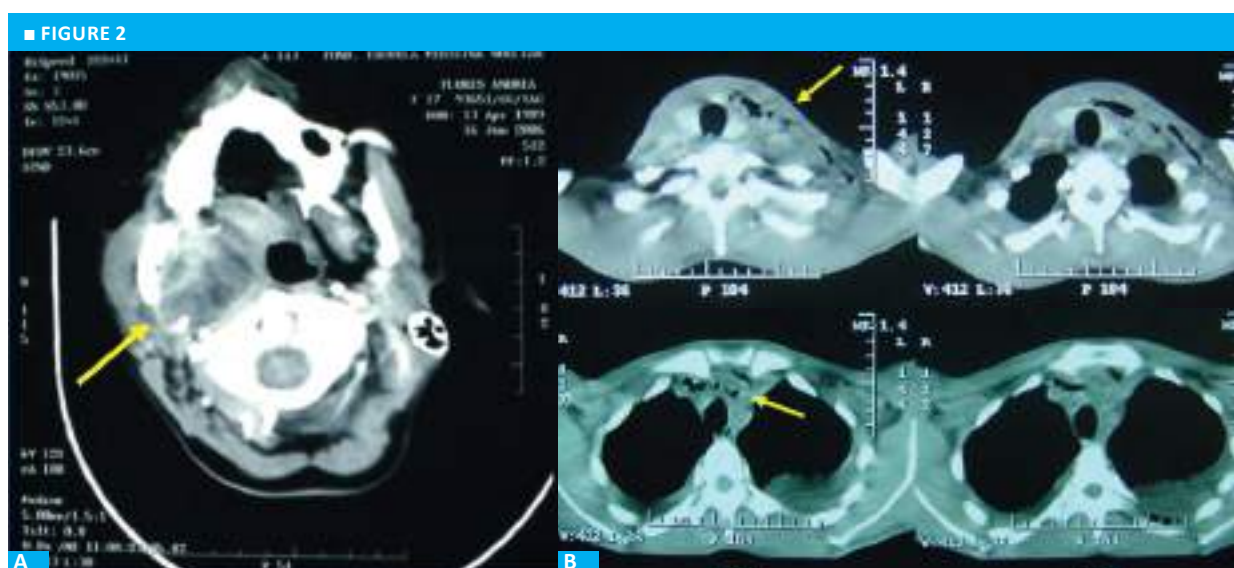
sternocleidomastoid (uni or bilaterally), a superior flap up to the proximity of the chin, and an inferior flap up to the suprasternal notch; then, all the compartments determined by the cervical fascias are explored, including the retropharyngeal space and the carotid sheath.

Percutaneous drainage has been suggested by some authors. Others, including ourselves, believe that percutaneous drainage may be useful for small collections and in patients without evidence of major complications⁶. We clearly prefer open drainage and have not used percutaneous drainage.

There is agreement in the literature that treatment of the affected tooth (in most cases exodontia) should be performed as soon as possible^{1,5}. Along with antibiotics and drainage of the abscess (when appropriate), this constitutes one of the three pillars of treatment. Exodontia results in considerable improvement in patients' condition. Exodontia can and should be performed even in the presence of infection as long as antibiotic prophylaxis is followed. Local anesthesia has an effect on inflamed tissue despite the longer time it may take to achieve it. Additionally, trismus does not contraindicate extraction as truncal anesthesia partially subsides trismus enough to allow for intraoral surgery.

In our series, all teeth extractions were performed within 24 hours, and most of them within 12 hours.

The type of anesthesia should be carefully selected. In most cases, drainage can be performed under local anesthesia since collections are most commonly located in the submandibular space which is suitable for this procedure. This is consistent with other groups reporting 70% of procedures under local anesthesia and 30% with general anesthesia¹. The



A: computed tomography showing the collection. B: computed tomography showing free air.

problem arises when general anesthesia is necessary. In this case, trismus and regional anatomic changes due to inflammation are very important matters that must be considered in order to secure the airway. A fluid communication with the anesthesiologist is mandatory before the procedure. The availability of a video laryngoscopy or fiberoptic bronchoscopy is of utmost importance. Tracheostomy is a matter of debate between different authors^{9,10}. We use it as a last resort as we believe it adds another potential complication to an infected tissue. If a tracheostomy is decided upon, it should be performed at the beginning of the procedure and under local anesthesia. A tracheostomy after attempting orotracheal intubation may cause additional inflammation of hypopharyngeal-laryngeal tissues and is not recommended.

In our series, most patients could be intubated (assisted-orotracheal intubation). Tracheostomy was performed while the patient was awake in one case, while in another case we decided to perform

the procedure at the end of the operation due to the anesthesiologist's concern regarding the risk of extubation. Patients may be transferred to the intensive care unit following surgery with the orotracheal tube. Extubation can occur 24 to 48 hours later once airway parameters indicate it is safe to do so.

In conclusion, deep neck infections should be treated correctly and early and should not be underestimated. Consistent with previous studies², we observed that time delay is a significant threat to survival. We need to focus on providing population-based educational campaigns and training for physicians and dentists working in primary health care centers, as well as those working in emergency departments at high-complexity centers.

Finally, we should mention that treatment of odontogenic deep neck infections is based on three simultaneous pillars: antibiotics, surgical drainage if appropriate, and exodontia of the tooth that caused the infection.

Referencias bibliográficas /References

1. Pesis M, Droma E, Ilgiyaev, A, Givol N. Deep Neck Infections Are Life Threatening Infections of Dental Origin: A Presentation and Management of Selected Case. *The Isr Med Assoc J.* 2019 Dec;21(12):806-811.
2. Zawisłak E, Nowak R. Odontogenic Head and Neck Region Infections Requiring Hospitalization: An 18-Month Retrospective Analysis. *Hindawi. BioMed Res Int* 2021 Jan 18; 2021:7086763. doi: 10.1155/2021/7086763. e Collection 2021.
3. Manzo Palacios E, Méndez Silva G, Hernández Carrillo GA, Salvatierra Cortéz A, Vázquez MA. Abscesos profundos de cuello. Etiopatogenia y morbimortalidad. *Rev Asoc Mex Med Crit y Ter Int* 2005; 19(2): 54-59.
4. Jiménez Y, Bagán JV, Murillo J, Poveda R. Infecciones odontogénicas. Complicaciones. Manifestaciones sistémicas. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2004;9 Suppl: S139-47.
5. Rachel H. McDowell; Matthew J. Hyser. In: *StatPearls* [Internet]. StatPearls Publishing; 2022 Jan-2022 Sep 19
6. Pires Brito T, Moreira Hazboun I, Laffitte Fernandes F, Ricci Bento L, Monteiro Zappellini CE, Takahiro Chone C, et al. Deep neck abscesses: study of 101 cases. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2017 May-June; 83(3): 341-8. doi: 10.1016/j.bjorl.2016.04.004.
7. Bidossessi Vodouhe U, Gouda N, Do Santos Zounon A, Beheton R, Lawson Afouda S, Avakoudio F et al. Diffuse Cervico-Facial Cellulitis: Epidemiological, Diagnostic and Therapeutic Aspects at the Teaching Hospital CNHU HKM of Cotonou. *Int J Otolaryngology and Head & Neck Surgery*, 2022, 11, 266-276. DOI: 10.4236/ijohns.2022.115028
8. Fusconi M, Greco A, Galli M. Odontogenic phlegmons and abscesses in relation to the financial situation of Italian families. *Minerva Stomatol.* 2019 Oct;68(5):236-241.
9. Yuan H, Gao R. Infrahyoid involvement may be a high-risk factor in the management of non-odontogenic deep neck infection: Retrospective study. *Am J Otolaryngol.* Jul-Aug 2018; 39(4): 373-377. doi: 10.1016/j.amjoto.2018.03.009. Epub 2018 Mar 16.
10. Aboul-hosn Centenero S. Celulitis gangrenosa cervical complicada con mediastinitis. Caso clínico. *Rev Esp Cirug Oral y Maxilofac* vol.25 no.6 Madrid nov./dic. 2003.
11. van Luit R, Jansma J, Schortinghuis J. Neck phlegmon with an odontogenic cause. *Ned Tijdschr Geneesk* 2020 Jan 16; 164: D4107.
12. Cortese A, Pantaleo G, Borri A, Amato M, Claudio PP. Necrotizing odontogenic fasciitis of head and neck extending to anterior mediastinum in elderly patients: innovative treatment with a review of the literature. *Aging Clin Exp Res.* 2017 Feb;29(Suppl 1):159-165. doi: 10.1007/s40520-016-0650-2. Epub 2016 Oct 31.
13. Cárdenas-Malta K, Cortés-Flores Ana, y col. Mediastinitis purulenta en infecciones profundas de cuello. *Cir Ciruj* 2005;73: 263-267
14. Luyao Q, Hongyuan X, Xiang L, Xieyi C, Weijie Z, Wentao Q. A Retrospective Cohort Study of Risk Factors for Descending Necrotizing Mediastinitis Caused by Multispace Infection in the Maxillofacial Region. *J Oral Maxillofac Surg.* 2020 Mar;78(3):386-393.
15. Tian-Guo D, Hong-Bing R, Ying-Kai L. Fatal complications in a patient with severe multi-space infections in the oral and maxillofacial head and neck regions: A case report. *World J Clin Cases.* 2019 Dec 6; 7(23): 4150-4156.
16. Leal de Figueiredo E, Chaves Gama Aires C, De Holanda Vasconcelos R. Persistent Necrotizing Mediastinitis after Dental Extraction. *Case Rep Dent.* 2019; 2019: 6468348. Published online 2019 Nov 7. doi: 10.1155/2019/6468348

Resultados en reconstrucción mamaria inmediata prepectoral con implantes

Result of immediate prepectoral implant-based breast reconstruction

Alberto Rancati¹ , Claudio Angrigiani¹ , Julio Dorr¹ , Carlos Butto¹ , Gonzalo Lamas¹ , Facundo Alvarado¹ , Lucas Mazars¹, Eliana Parapar¹ , Agustín Rancati² , Marcelo Bou¹ 

1. División Cirugía Plástica, Hospital de Clínicas José de San Martín. Buenos Aires. Argentina
2. División Cirugía General, Hospital Británico. Buenos Aires. Argentina

Los autores declaran no tener conflictos de interés.

Conflicts of interest
None declared.

Correspondencia
Correspondence:
Alberto Rancati
E-mail:
rancati@gmail.com

RESUMEN

Antecedentes: la reconstrucción mamaria inmediata prepectoral con implantes es la incorporación técnica más reciente al arsenal de reconstrucción mamaria. Esta técnica proporciona un aspecto más natural a la reconstrucción, elimina complicaciones, como la deformidad por animación, y disminuye el dolor posoperatorio.

Objetivo: describir los resultados quirúrgicos en una serie de pacientes con reconstrucción mamaria inmediata prepectoral con implantes de silicona.

Material y métodos: se realizó un estudio retrospectivo descriptivo; fueron revisadas las historias clínicas y los informes de anatomía patológica de pacientes operadas con la técnica descrita entre marzo de 2018 y diciembre de 2021, por carcinoma invasor, no invasor y sarcoma de mama. Todas fueron evaluadas en el preoperatorio con mamografía digital y presentaban más de 2 cm de cobertura grasa en la mama intervenida.

Resultados: se registraron 52 reconstrucciones en 40 pacientes. El promedio de edad fue de 52 años (rango 30-76). En todas se realizó mastectomía con preservación del complejo aréola-pezón. Con un promedio de seguimiento de 40 meses, no se registraron complicaciones mayores. No se encontró animación, desplazamiento ni rotación del implante. Se observó contractura capsular grados III y IV después del año de seguimiento en 3 pacientes que realizaron radioterapia posoperatoria. Los resultados estéticos fueron excelentes y buenos en 40 mamas (80,0%), regulares en 8 mamas (12,0%) e insuficientes en 4 mamas (8,0%). Se necesitó revisión quirúrgica posoperatoria inmediata por hematoma en 4 mamas (7,7%).

Conclusiones: la reconstrucción inmediata con implantes prepectorales posmastectomía fue una técnica segura y con alto porcentaje de satisfacción.

■ **Palabras clave:** reconstrucción mamaria prepectoral, mastectomía con preservación aréola-pezón, reconstrucción mamaria con implantes.

ABSTRACT

Background: Prepectoral implant-based breast reconstruction has recently been added to the armamentarium for breast reconstruction. This technique provides natural-looking breasts, avoids complications, such as animation deformity, and reduces postoperative pain.

Objective: The aim of this study was to describe the surgical outcomes in a series of patients undergoing immediate prepectoral breast reconstruction with silicone implants.

Material and methods: A descriptive and retrospective study was carried out with review of the medical records and pathology reports of patients who underwent surgery using the described technique for invasive carcinoma, non-invasive carcinoma, and sarcoma of the breast from March 2018 to December 2021. All the patients were evaluated preoperatively with digital mammography and had fat coverage thickness in the operated breast > 2 cm.

Results: A total of 52 reconstructions were performed on 40 patients. Mean age was 52 age (range 30-76). The nipple sparing mastectomy was undertaken in all the cases. There were no major complications during the 40-month average follow-up. None of the patients experienced animation deformity, implant displacement, or rotation. After one year of follow-up, three patients who underwent postmastectomy radiotherapy showed grades III and IV capsular contracture. The aesthetic results were excellent and good in 40 breasts (80.0%), fair in 8 breasts (12.0%) and insufficient in 4 breasts (8.0%). Four breasts (7.7%) required surgical revision in the immediate postoperative period.

Conclusions: Immediate prepectoral implant-based breast reconstruction is a feasible technique with enduring results and high level of satisfaction.

■ **Keywords:** prepectoral breast reconstruction, nipple sparing mastectomy, implant breast reconstruction.

Recibido | Received
16-02-23
Aceptado | Accepted
08-08-23

ID ORCID: Alberto Rancati, 0000-0003-2793-4164; Claudio Angrigiani, 0000-0002-4333-7311; Julio Dorr, 0000-0001-7612-2600; Carlos Butto, 0009-0002-4296-3860 Gonzalo Lamas, 0009-0002-4296-3860; Facundo Alvarado, 0000-0001-6189-1562; Eliana Parapar, 0009-0007-1776-5404; Agustín Rancati, 0000-0003-3506-8120; Marcelo Bou, 0000-0003-2793-4164.

Introducción

En 1951, Rice y Strickler describieron por primera vez la mastectomía con preservación de piel y del complejo aréola-pezones en el tratamiento de una patología benigna¹. Luego Freeman, en 1962, impuso el término mastectomía subcutánea, usado hasta el año 2003 aproximadamente, cuando comenzó a denominarse mastectomía con conservación de piel o con conservación del complejo aréola-pezones (CAP)². La colocación de implantes prepectores en un tiempo se está convirtiendo en un procedimiento estándar en la reconstrucción mamaria luego de mastectomías con preservación del complejo aréola-pezones^{3,4}. El uso habitual de diferentes tipos de mallas se ha relacionado con la técnica prepectoral en varias publicaciones⁵⁻⁷.

La adecuada selección de pacientes con más de 2 cm de cobertura cutánea permite obtener buenos resultados sin añadir estos materiales al proceso reconstructivo⁸⁻¹⁰.

La reconstrucción mamaria prepectoral, con implantes, preserva los músculos pectorales y es la incorporación más reciente al arsenal de reconstrucción mamaria⁷.

Mediante esta técnica, el implante se coloca sobre el músculo pectoral mayor, en el plano subcutáneo, preserva la integridad anatómica muscular, elimina la deformidad por animación^{5,6} y disminuye el dolor⁸⁻¹⁰. Además, da un aspecto más natural a la reconstrucción¹¹.

El objetivo del presente trabajo fue describir los resultados quirúrgicos en una serie consecutiva de pacientes con reconstrucción mamaria inmediata prepectoral con implantes de silicona.

Material y métodos.

Entre marzo de 2018 y diciembre de 2021 se realizó una revisión retrospectiva de 52 reconstrucciones prepectores inmediatas en un tiempo, en 40 pacientes que se sometieron a mastectomía, con conservación del complejo aréola-pezones. Todas las enfermas firmaron el consentimiento informado aprobado por el Comité de Ética de la institución.

Se evaluó la elegibilidad de las pacientes de acuerdo con los resultados de una mamografía digital preoperatoria. Fueron seleccionadas aquellas con un espesor de cobertura grasa mamaria de más de 2 cm de espesor en el colgajo superior de la mama. Un solo operador evaluó todas las mamografías y las mediciones se obtuvieron con el software OSIRIX® (disponible en www.osirix-viewer.com). Las medidas de cobertura del tejido mamario se informaron en centímetros y milímetros a partir de imágenes digitales. Las pacientes fueron clasificadas como cobertura de tejido de tipo 1 a tipo 3 de acuerdo con el grosor del tejido subcutáneo

de la mama. Tipo 1: entre 0 y 1cm de cobertura, Tipo 2: entre 1 y 2 cm de cobertura y Tipo 3: más de 2 cm de cobertura. Los criterios de inclusión quirúrgica fueron: pacientes Tipo 3 según la clasificación de cobertura del tejido mamario (espesor del tejido subcutáneo de 2 cm o más), mamas de tamaño pequeño a moderado (tamaño de copa A-B, 200-500 g), carcinoma invasor en estadio tumoral I-II, carcinoma in situ (estadio 0) y sarcoma, con ptosis grados 1 y 2.

Los criterios de exclusión fueron: carcinoma inflamatorio, compromiso de la piel, secreción patológica por pezón, radioterapia previa, mamas hipertróficas y ptósicas, cirugía periareolar o subareolar reciente (últimos 12 meses), y fumadoras (más de 10 cigarrillos por día). Se realizó un cuestionario de satisfacción estética de todas las pacientes con clasificación de mala, regular, buena y muy buena.

Resultados

Con los criterios enunciados se encontraron 40 pacientes con la técnica descripta. La edad media fue de 52 años (rango 30-76).

En 28 pacientes, la mastectomía fue terapéutica y unilateral (carcinoma invasor en 23, ductal in situ en 4 y por sarcoma en 1) y en 12 oportunidades se realizó mastectomía bilateral por reducción de riesgo por presentar las pacientes BRCA positivo. Se realizó la biopsia de ganglio centinela por incisión separada en las 40 pacientes de mastectomía terapéutica; 6 pacientes recibieron linfadenectomía niveles I y II por ganglio centinela positivo.

Después de realizada la mastectomía por una incisión submamaria de 10 cm, se colocó el implante en el espacio prepectoral. (Fig. 2 a-b-c).

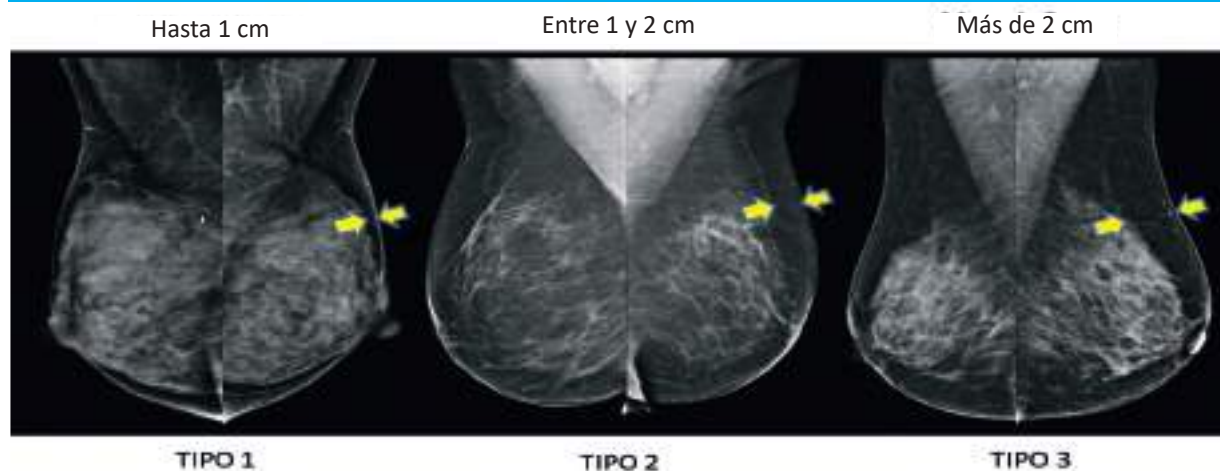
En todos los casos se utilizaron implantes anatómicos microtexturizados con volumen entre 225 y 495 cm³. Ningún implante fue cubierto con mallas.

Se dejó drenaje aspirativo en todas las intervenciones en las mamas operadas y en las axilas después de la linfadenectomía. No se realizó en ninguna oportunidad la simetrización contralateral inmediata. La hospitalización fue de un día en 23 casos y de dos días en 17.

No se presentaron complicaciones mayores. Se necesitó revisión quirúrgica posoperatoria inmediata por hematoma en 4 mamas (7,7%). Con un seguimiento medio de 40 meses, no se observó animación, desplazamiento o rotación del implante, ni persistencia ni recidivas tumorales. Se encontró contractura capsular grado III o IV de Baker después del año de seguimiento en 3 pacientes que habían realizado radioterapia posoperatoria en la mama reconstruida.

Los resultados estéticos fueron categorizados por las pacientes como excelentes y buenos en 40 mamas (80,0%), regulares en 8 mamas (12,0%) e insuficientes en 4 mamas (8,0%).

■ FIGURA 1



Clasificación de la cobertura cutánea mamaria

■ FIGURA 2



Resultado de reconstrucción prepectoral con implantes anatómicos. A: frente preoperatorio. B: frente posoperatorio. C: mamografía preoperatoria mostrando el espesor del tejido celular subcutáneo

Discusión

La reconstrucción mamaria con implantes es una técnica fiable y de resultados duraderos. Aunque la reconstrucción submuscular se ha realizado de forma rutinaria¹²⁻¹⁴, recientemente se ha informado que la colocación prepectoral del implante es la opción que permite evitar lesiones musculares y su morbilidad relacionada¹⁵.

La colocación del implante en el plano prepectoral no solo simplifica la reconstrucción, sino también disminuye el dolor¹⁶⁻¹⁸, la deformidad por animación y el deterioro funcional del músculo^{19,20}. La viabilidad y eficacia de la reconstrucción prepectoral ya ha sido bien documentada por diferentes autores²¹⁻²³.

Gabriel y cols. no encontraron vinculación entre las complicaciones posoperatorias de esta técnica relacionadas con el índice de masa corporal, pero sí en relación con el tabaquismo y la diabetes²¹.

Sigalove y cols., en 52 reconstrucciones prepectoriales, compararon los resultados entre 34 que recibieron radioterapia posoperatoria y 18 que no lo hi-

cieron, y encontraron buena tolerancia en todo el grupo, sin hallar diferencias en los efectos adversos a corto plazo ni contractura capsular en ningún caso²².

En la Argentina, Serrano y cols., mostraron, en una serie de 98 mastectomías, que esta misma técnica reconstructiva permitió obtener buenos resultados cosméticos, baja morbilidad y alta satisfacción de las pacientes operadas²³.

El éxito con esta técnica depende de una cuidadosa selección de pacientes con un espesor cutáneo de más de 2 cm. y de una técnica quirúrgica meticulosa^{24,25}.

En conclusión, el presente estudio mostró que la colocación de implantes prepectoriales directos en un solo tiempo luego de mastectomía con preservación del complejo areóla-pezones en pacientes con suficiente cobertura de tejido graso (> 2 cm) resultó una técnica segura y sencilla para la reconstrucción mamaria inmediata, que evitó las desventajas de la colocación de implantes subpectoriales, como deformación por animación, con alta satisfacción estética, sin recidiva ni persistencia tumoral.

ENGLISH VERSION

Introduction

In 1951, Rice and Stickler described mastectomy with preservation of skin and nipple areola complex (NAC) for the first time for the treatment of a benign breast disease¹. Then, in 1962, Freeman introduced the term subcutaneous mastectomy, which was used until about 2003, when it became known as skin-sparing or NAC-sparing mastectomy². Immediate prepectoral implant-based breast reconstruction is becoming the standard of care following NAC-sparing mastectomy^{3,4}. The routine use of various types of mesh in association with the prepectoral technique has been described in several publications⁵⁻⁷.

Adequate selection of patients with cutaneous tissue coverage > 2 cm results in good outcomes without adding these materials to the reconstructive process⁸⁻¹⁰.

Prepectoral implant-based breast reconstruction is a technique that spares muscle and has recently been added to the armamentarium for breast reconstruction⁷.

With this technique, the implant is placed on the pectoralis major muscle in the subcutaneous plane, preserving the anatomical integrity of the muscle, eliminating animation deformity^{5,6} and reducing pain⁸⁻¹⁰. It also provides the reconstruction with a more natural appearance¹¹.

The aim of this study was to describe the surgical outcomes in a consecutive series of patients undergoing immediate prepectoral breast reconstruction with silicone implants.

Material and methods

We conducted a retrospective review of 52 immediate single-stage prepectoral breast reconstructions in 40 patients who underwent NAC-sparing mastectomy between March 2018 and December 2021. All the patients signed an informed consent form approved by the Committee on Ethics of the institution.

The patients were selected based on the findings of a preoperative digital mammogram. Patients were eligible if the thickness of the subcutaneous tissue in the upper breast flap was \geq 2 cm. A single operator evaluated all mammograms, and measurements were obtained with OSIRIX® software (available at www.osirix-viewer.com). Breast tissue coverage measurements were reported in centimeters and millimeters. The patients were classified as type 1 to type 3 tissue coverage according to the thickness of the breast subcutaneous tissue: type 1: tissue coverage between 0 and 1 cm; type 2: between 1 and 2 cm;

and type 3: > 2 cm. The inclusion criteria were type 3 patients based on breast tissue coverage (subcutaneous tissue thickness of 2 cm or greater), small-to-moderate sized breasts (cup size A–B, 200–500g) stage I-II invasive carcinoma, carcinoma in situ (stage 0) and sarcoma, with grade 1 and 2 ptosis.

The exclusion criteria were inflammatory carcinoma, skin involvement, abnormal nipple secretion, previous radiotherapy, hypertrophic and ptotic breasts, recent (last 12 months) peri- or subareolar surgery, and smoking habits (> 12 cigarettes/day). A survey was conducted among all patients to assess their level of satisfaction with the aesthetic outcomes rated as poor, fair, good, and excellent.

Results

A total of 40 patients were operated on with the technique described. Mean age was 52 years (range 30-76).

Twenty-eight patients underwent unilateral therapeutic mastectomy (23 for invasive carcinoma, 4 for ductal carcinoma in situ, and 1 for sarcoma), while 12 BRCA-positive patients underwent bilateral mastectomy to reduce risk. Sentinel lymph node biopsy was performed through a separate incision during the 40 therapeutic mastectomy procedures. Six patients with a positive lymph node biopsy underwent level I and II axillary lymph node dissection.

After mastectomy, the breast implant was placed in the prepectoral space via a 10-cm submammary incision (Fig. 2 a-b-c).

In all the cases, we used microtextured anatomical implants with a volume between 225 and 495 cm³. The implants were not covered by mesh in any of the cases.

A drain was placed in the mastectomy pocket and another one in the axilla after axillary lymph node dissection. Immediate contralateral breast symmetrization was not performed in any patient. Length of hospital stay was one day in 23 cases and two days in 17.

There were no major complications. Four breasts (7.7%) required surgical revision in the immediate postoperative period. After a mean follow-up period of 40 months, no animation deformities, implant displacement of rotation, tumor persistence or recurrence were observed. Three patients who received postmastectomy radiotherapy on the reconstructed breast developed Baker grade III or IV capsular contracture at one year.

The aesthetic results were categorized by the patients as excellent and good in 40 breasts (80.0%), fair in 8 breasts (12.0%) and poor in 4 breasts (8.0%).

■ FIGURE 1



■ FIGURE 2



Result of prepectoral reconstruction with anatomical implants. A: Preoperative frontal view. B: Postoperative frontal view. C: Preoperative mammogram showing the subcutaneous tissue thickness.

Discussion

Implant-based breast reconstruction is a feasible technique with enduring results. Although submuscular reconstruction has been routinely performed¹²⁻¹⁴, prepectoral implant-based reconstruction has recently been reported as the option to avoid muscle injury and its associated morbidity¹⁵.

Placing the implant in the prepectoral plane simplifies reconstruction and reduces pain¹⁶⁻¹⁸, animation deformity, and functional impairment of the muscle^{19,20}. The feasibility and efficacy of prepectoral reconstruction has already been well documented by different authors²¹⁻²³.

Gabriel et al. did not find any association between the postoperative complications of this technique and body mass index, but they observed a relationship with smoking habits and diabetes²¹.

In a series of 52 prepectoral reconstructions conducted by Sigalove et al., the authors compared the outcomes between 34 individuals who underwent postmastectomy radiotherapy and 18 who did not. The

results showed a good tolerance in the entire group, with no differences in short-term adverse effects or capsular contracture in any of the cases²².

In Argentina, Serrano et al. demonstrated good cosmetic results, low morbidity and high level of patient satisfaction in a series of 98 mastectomies using the same reconstructive technique²³.

Success with this technique relies on the careful selection of patients with cutaneous thickness > 2 cm and the implementation of meticulous surgical techniques^{24,25}.

In conclusion, the study demonstrated that prepectoral implant-based breast reconstruction, performed in a single stage immediately after mastectomy while preserving the areola-nipple complex in patients with fatty tissue coverage > 2 cm, is a safe and simple technique enabling immediate breast reconstruction without the disadvantages associated with subpectoral implant placement. This technique has high level of satisfaction with aesthetic results and without recurrence or tumor persistence.

Referencias bibliográficas /References

- Rice CO, Strickler JH. Adeno-Mammectomy for Benign Breast Lesions. [accessed on 8 November 2022]. *Surg Gynecol Obstet.* 1951;93:759-62. Disponible online: <https://europepmc.org/article/med/14893082> [PubMed] [Google Scholar]
- Freeman BS. Subcutaneous mastectomy for benign breast lesions with immediate or delayed prosthetic replacement. *Plast Reconstr Surg Transplant Bull.* 1962; 30:676-82. doi: 10.1097/00006534-196212000-00008.
- Bostwick J. Reconstruction after mastectomy. *Surg Clin N Am.* 1990;70:1125-1140. doi: 10.1016/S0039-6109(16)45234-5.
- Abbate O, Rosado N, Sobti N, Vieira BL, Liao EC. Meta-analysis of prepectoral implant-based breast reconstruction: guide to patient selection and current outcomes. *Breast Cancer Res Treat.* 2020;182(3):543-54.
- Li Y, Xu G, Yu N, Huang J, Long X. Prepectoral versus subpectoral implant-based breast reconstruction: a meta-analysis. *Ann Plast Surg.* 2020;85(4):437-47.
- Mirhaidari SJ, Azouz V, Wagner DS. Prepectoral versus subpectoral direct to implant immediate breast reconstruction. *Ann Plast Surg.* 2020;84(3):263-70.
- Mangialardi ML, Salgarello M, Cacciatori P, Baldelli I, Raposio E. Complication rate of prepectoral implant-based breast reconstruction using human acellular dermal matrices. *Plast Reconstr Surg Glob Open.* 2020;8(12):e3235.
- Reitsamer R, Peintinger F, Klaassen-Federspiel F, Sir A. Prepectoral direct-to-implant breast reconstruction with complete ADM or synthetic mesh coverage - 36-Months follow-up in 200 reconstructed breasts. *Breast.* 2019;48:32-7.
- Vidya R, Iqbal FM. A Guide to Prepectoral Breast Reconstruction: A New Dimension to Implant-based Breast Reconstruction. *Clin Breast Cancer.* 2017;17(4):266-71.
- Sigalove S, Maxwell GP, Sigalove NM, Storm-Dickerson TL, Pope N, Rice J, et al. Prepectoral implant-based breast reconstruction: rationale, indications, and preliminary results. *Plast Reconstr Surg.* 2017;139(2):287-94.
- Fracol M, Qiu CS, Chiu MW, Feld LN, Sood R, Mioton LM, et al. The relationship between animation deformity and patient-reported outcomes: application of the BREAST-Q to a quantitative stratification of animation severity. *Plast Reconstr Surg.* 2020;145(1):11-7.
- Nigro LC, Blanchet NP. Animation deformity in postmastectomy implant-based reconstruction. *Plast Reconstr Surg Glob Open.* 2017;5(7):e1407.
- Becker H, Fregosi N. The impact of animation deformity on quality of life in post-mastectomy reconstruction patients. *Aesthet Surg J.* 2017;37(5):531-6.
- Gabriel A, Sigalove S, Sigalove NM, et al. Prepectoral revision breast reconstruction for treatment of implant-associated animation deformity: a review of 102 reconstructions. *Aesthet Surg J.* 2018;38(5):519-26.
- Bernini M, Calabrese C, Cecconi L, Santi C, Gjonedaj U, Roselli J, et al. Subcutaneous direct-to-implant breast reconstruction: surgical, functional, and aesthetic results after long-term follow-up. *Plast Reconstr Surg Glob Open.* 2016;3(12):e574.
- Cronin TD, Gerow FJ. Augmentation mammoplasty: a new "natural feel" prosthesis. In: *Transactions of the Third International Congress of Plastic and Reconstructive Surgery.* Amsterdam: Excerpta Medica; 1963.
- Freeman BS. Technique of subcutaneous mastectomy with replacement; immediate and delayed. *Br J Plast Surg.* 1969;22(2):161-6.
- Snyderman RK, Guthrie RH. Reconstruction of the female breast following radical mastectomy. *Plast Reconstr Surg.* 1971;47(6):565-7.
- de Haan A, Toor A, Hage JJ, Veeger HE, Woerdeman LA. Function of the pectoralis major muscle after combined skin-sparing mastectomy and immediate reconstruction by subpectoral implantation of a prosthesis. *Ann Plast Surg.* 2007;59(6):605-10.
- Spear SL, Schwartz J, Dayan JH, Clemens MW. Outcome assessment of breast distortion following submuscular breast augmentation. *Aesthetic Plast Surg.* 2009;33(1):44-8.
- Gabriel A, Sigalove S, Sigalove NM, et al. Effect of body mass index on outcomes after prepectoral breast reconstruction. *Plast Reconstr Surg.* 2019;144(3):550-8.
- Sigalove S, Maxwell GP, Sigalove NM, et al. Prepectoral implant-based breast reconstruction and postmastectomy radiotherapy: short-term outcomes. *Plast Reconstr Surg Glob Open.* 2017;5(12):e1631.
- Serrano L, Mackfarlane M, Loza M, Colo F, Pefauré J. Reconstrucción mamaria inmediata prepectoral. *Rev Argent Cir Plást.* 2023;29(1):24-31.
- Rancati AO, Angrigiani C, Hammond D, Nava M, González E, Rostagno R, et al. Preoperative digital mammography imaging in conservative mastectomy and immediate reconstruction. *Gland Surg.* 2016;5(1):9-14.
- Rancati AO, Angrigiani CH, Hammond DC, Nava MB, González EG, Dorr JC, et al. Direct to implant reconstruction in nipple sparing mastectomy: patient selection by preoperative digital mammogram. *Plast Reconstr Surg Glob Open.* 2017;5(6):e1369.

Metástasis pulmonares aisladas de adenocarcinoma ductal de páncreas: una población con supervivencia prolongada

Isolated pulmonary metastases from pancreatic ductal adenocarcinoma: a population with prolonged survival

Mateo Lendoire de Undurraga¹ , Gabriel Weber¹ , Cristian A. Angeramo¹ , Pablo Capitanich^{1,2} 

1 Departamento de Cirugía General
2 División de Cirugía Hepato-Pancreato-Biliar
Hospital Alemán de Buenos Aires. Buenos Aires. Argentina

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

Correspondencia
Correspondence:
Mateo Lendoire de Undurraga
E-mail:
mlendoire
@hospitalaleman.com

RESUMEN

La incidencia de metástasis pulmonares aisladas en adenocarcinoma ductal de páncreas es aproximadamente del 13%. La resección de estas metástasis es infrecuente; sin embargo, los pacientes que se presentan únicamente con metástasis pulmonares tienen una mejor supervivencia comparadas con otras localizaciones.

Presentamos el caso de una paciente a quien se le realizó una lobectomía pulmonar por metástasis de adenocarcinoma ductal de páncreas. Luego de la resección, el período libre de recurrencia y la supervivencia libre de enfermedad específica fueron de 84 y 152 meses, respectivamente.

Consideramos que el siguiente paso en el tratamiento de esta subpoblación es poder seleccionar a los pacientes con una biología tumoral favorable y que una estrategia de tratamiento enérgica estaría justificada.

■ **Palabras clave:** cáncer de páncreas, metástasis pulmonares, adenocarcinoma, supervivencia, lobectomía pulmonar, resección pulmonar.

ABSTRACT

The incidence of isolated pulmonary metastases in pancreatic ductal adenocarcinoma is about 13%. Resection of these metastases is uncommon; however, patients presenting only with pulmonary metastases have better survival compared to those with metastases on other locations.

We report the case of a female patient who underwent lobectomy for metastases from pancreatic ductal adenocarcinoma. After resection, disease-free interval and specific diseases-free survival were 84 and 152 months, respectively.

We consider that the next step in the treatment of this subpopulation of patients is to select those patients with favorable tumor biology who would benefit from a more aggressive approach.

■ **Keywords:** pancreatic cancer, lung metastasis, adenocarcinoma, survival, lobectomy.

Recibido | Received
25-07-22
Aceptado | Accepted
17-10-22

ID ORCID: Mateo Lendoire de Undurraga, 0000-0002-7796-3644; Gabriel Weber, 0000-0003-2120-1648; Cristian A. Angeramo, 0000-0001-7833-9416; Pablo Capitanich, 0000-0002-9662-6416.

El adenocarcinoma ductal de páncreas es la neoplasia más frecuente del páncreas. Actualmente, el cáncer de páncreas es la cuarta causa de muerte por cáncer en los Estados Unidos y su incidencia se encuentra en aumento. Se estima que para el año 2030 se convertirá en la segunda causa de muerte por cáncer. La supervivencia a 5 años de la enfermedad es de aproximadamente 7% y no ha mejorado en las últimas décadas¹. Hoy en día, la cirugía sigue siendo el estándar de tratamiento con criterio curativo; sin embargo, la mayoría de estos pacientes no son resecables en el momento del diagnóstico. Aproximadamente un 20% de los pacientes con cáncer de páncreas son candidatos a cirugía, y aun así la recurrencia posresección alcanza el 85%².

El comportamiento de la enfermedad metastásica varía con el órgano afectado. Cuando se compara la supervivencia según el órgano afectado, podemos observar que los pacientes con metástasis pulmonares aisladas presentan una supervivencia prolongada

comparadas con metástasis en otras localizaciones⁴.

Por lo tanto, en esta subpoblación de pacientes una estrategia terapéutica más enérgica estaría justificada. Sin embargo, no está claro si la resección de estas metástasis pulmonares mejoraría la supervivencia.

Presentamos el caso de una paciente de sexo femenino de 82 años, ex tabaquista (2,5 pack-year), con diagnóstico de adenocarcinoma ductal de páncreas, por el cual se le realizó una duodenopancreatectomía cefálica. La anatomía patológica fue compatible con un T1N0, estadio 1. Posterior a la cirugía, completó tratamiento sistémico adyuvante con gemcitabina y radioterapia.

Presentó un período libre de enfermedad de 84 meses desde la cirugía pancreática. En un control sucesivo se evidenció una lesión pulmonar aislada en el lóbulo pulmonar derecho (Fig. 1). El CA 19-9 era normal, al igual que al momento del diagnóstico. Presentaba una evaluación funcional respiratoria normal.

Se le realizó una tomografía por emisión de

■ FIGURA 1



Tomografía computarizada: Nódulo pulmonar de 2,2 cm en lóbulo inferior derecho (flechas negras)

positrones (PET-TC) en la cual se informa la presencia de una lesión nodular hipermetabólica de 2 cm en el segmento apical del lóbulo inferior derecho, que se interpretó como proceso neofornativo primario.

Debido a que la paciente tiene una hermana operada por tumor primario de pulmón, asociado a su antecedente de ex tabaquista, y según los hallazgos en la PET-TC, se interpretó que la lesión podría ser un tumor primario de pulmón y por este motivo se decidió realizar la cirugía.

Se le realizó una lobectomía pulmonar. La histopatología informó un adenocarcinoma, y la inmunohistoquímica resultó compatible con origen pancreático.

Cuarenta y cuatro meses después se detectó una lesión metastásica en el lóbulo superior del pulmón izquierdo. Se le explicaron las alternativas terapéuticas a la paciente y decidió continuar solo con tratamiento paliativo. La supervivencia libre de enfermedad específica fue de 152 meses.

Podríamos asumir que la patología secundaria pulmonar no es posible sin la presencia de enfermedad hepática; sin embargo, se ha demostrado que esto es factible. Kamisawa y cols., en un estudio de 130 casos a los que se les realizó autopsia, encontró 16 pacientes que presentaban metástasis pulmonares sin afectación hepática y postuló que este patrón de diseminación inusual podría deberse a shunts portosistémicos generados por la obstrucción de la vena esplénica, infiltración linfática retrógrada por adenopatías traqueobronquiales, o por la agresividad de estos tumores asociada a algunas características histológicas como el pleomor-

fismo o el carcinoma mucoepidermoide⁴. Resequear metástasis pulmonares de adenocarcinoma pancreático puede sonar extraño; sin embargo, múltiples estudios demostraron una mejor supervivencia de los pacientes con metástasis pulmonares únicas. Downs-Canner y cols. demostraron que aquellos pacientes a quienes se les practicaba resección/radiocirugía estereotáctica de la metástasis pulmonar presentaban una supervivencia prolongada (67,5 meses) comparados con pacientes que recibieron tratamiento quimioterápico (33,8 meses) o con aquellos a quienes se los controló periódicamente (29,9 meses)⁵.

Con estos hallazgos, ahora la clave es seleccionar a aquellos pacientes con una biología tumoral favorable. En un estudio de Groot y cols. se buscaron factores de mal pronóstico en 96 pacientes que presentaron recurrencia limitada al pulmón, y se encontró que más de 5 lesiones pulmonares y un CA 19-9 mayor de 100 U/ml al momento de la recurrencia predijeron mal pronóstico. Por el contrario, un período libre de recurrencia superior a 16 meses fue un factor de buen pronóstico⁶.

Se desconoce por qué los pacientes con adenocarcinoma ductal de páncreas con recurrencia pulmonar aislada presentan una mejor supervivencia comparados con los pacientes con metástasis en otras localizaciones. Tampoco queda claro si estos pacientes se beneficiarían con una resección pulmonar. Los estudios futuros deben focalizarse en dilucidar cuál es la subpoblación de pacientes con metástasis pulmonares aisladas que se beneficiarían con una estrategia de tratamiento más enérgica.

■ ENGLISH VERSION

Pancreatic ductal adenocarcinoma is the most common pancreatic neoplasm. Nowadays, pancreatic cancer is the fourth leading cause of cancer death in the United States and its incidence is increasing. It is expected to become the second leading cause of cancer-related death by 2030. Survival at 5 years is approximately 7% and has not improved over the past decades¹. Surgery remains the standard of care with curative criteria; however, most of these patients are

not resectable when the diagnosis is made. About 20% of patients with pancreatic cancer are candidates for surgery; nevertheless, recurrences after resection occur in 85% of the cases².

The course of metastatic disease depends on the organ involved. When we compare survival based on the organ affected, patients with isolated pulmonary metastases have longer survival compared to those with metastases in other locations⁴.

Although in this subpopulation of patients a more aggressive therapeutic approach would be justified, it is unclear whether resection of these pulmonary metastases would improve survival.

We report the case of an 82-year-old female patient who was a former smoker (2.5 pack-year), with a diagnosis of pancreatic ductal adenocarcinoma who underwent cephalic pancreaticoduodenectomy. The pathology report was suggestive of stage 1 T1N0. After surgery, the patient completed adjuvant systemic therapy with gemcitabine and radiotherapy.

Disease-free interval after pancreatic surgery was 84 months. A subsequent scan revealed an isolated pulmonary lesion in the right lobe (Fig. 1); the CA 19-9 was normal, as when the diagnosis was made. The lung function was normal.

A positron emission tomography/computed tomography (PET-CT) scan revealed a 2 cm hypermetabolic nodule in the apical segment of the right lower lobe, indicating a primary neoplasm.

Due to the patient's history as a former smoker and the fact that her sister underwent surgery for a primary lung tumor, as well as the results of the PET-CT scan, it was determined that the lesion was also a primary lung tumor and therefore surgery was deemed necessary.

A lung lobectomy was performed. The pathology report was adenocarcinoma and the immunohistochemical tests were consistent with pancreatic cancer metastasis.

Forty-eight months later, a metastatic lesion in the left superior lobe was detected. The patient was provided with an explanation of the available therapeutic options and ultimately decided to pursue palliative treatment exclusively. Specific disease-free survival was 152 months.

We may assume that pulmonary metastases

cannot exist without liver metastases, but it has been proven feasible. In a study of 130 autopsy cases, Kamisawa et al. found 16 patients with pulmonary metastases without liver metastases and postulated that this unusual pattern of spread could be due to portosystemic shunting induced by splenic vein obstruction, retrograde lymphatic infiltration from metastatic tracheobronchial lymph nodes, or aggressive characteristics of the tumors indicated by peculiar histologic features such as pleomorphic or mucopidermoid carcinoma⁴. Resecting pulmonary metastases from pancreatic adenocarcinoma may seem unusual. Nevertheless, multiple studies have proven that patients with isolated pulmonary metastases have better survival. Downs-Canner et al. demonstrated that among patients who underwent surgical resection/stereotactic radiosurgery of lung metastases, survival was significantly prolonged (67.5 months) compared to those receiving chemotherapy (33.8 months) or observation (29.9 months)⁵.

With these findings, the key is to select those patients with favorable tumor biology. In 96 patients with recurrence restricted to the lungs, Groot et al. identified that more than 5 pulmonary lesions and CA 19-9 >100 U/mL at time of recurrence were predictive of adverse outcome. In contrast, a recurrence-free interval of > 16 months was associated with improved outcome⁶.

It is unclear why patients with isolated pulmonary recurrence of pancreatic ductal adenocarcinoma have better survival rates than those with recurrence in other locations. It is also unclear whether these patients would benefit from pulmonary resection. Future studies should focus on identifying which subpopulation of patients with isolated lung metastases would benefit from a more aggressive approach.

■ FIGURA 1



Computed tomography scan showing a 2.2 cm pulmonary nodule in the right lower lobe (black arrows).

Referencias bibliográficas /References

1. Saad AM, Turk T, Al-Husseini MJ, Abdel-Rahman O. Trends in pancreatic adenocarcinoma incidence and mortality in the United States in the last four decades; A SEER-based study. *BMC Cancer*. 2018;18(1):1-11.
2. Oettle H, Neuhaus P, Hochhaus A, Hartmann JT, Gellert K, Ridwelski K, et al. Adjuvant chemotherapy with gemcitabine and long-term outcomes among patients with resected pancreatic cancer: The CONKO-001 randomized trial. *JAMA - J Am Med Assoc*. 2013;310(14):1473-81.
3. Lovecek M, Skalicky P, Chudacek J, Szkorupa M, Svebisova H LR, et al. Different clinical presentations of metachronous pulmonary metastases after resection of pancreatic ductal adenocarcinoma:

- retrospective study and review of the literature. *World J Gastroenterol.* 2017;23:6420–8.
4. Kamisawa T, Isawa T, Koike M, Tsuruta K, Okamoto A. Hematogenous Metastases of Pancreatic Ductal Carcinoma. *Pancreas.* 1995;11(4):345-9.
 5. Downs-Canner S, Zenati M, Boone BA, et al. The indolent nature of pulmonary metastases from ductal adenocarcinoma of the pancreas. *J Surg Oncol.* 2015;112(1):80-5. doi:10.1002/jso.23943
 6. Groot VP, Blair AB, Gemenetzis G, Ding D, Burkhart RA, van Oosten AF, et al. Isolated pulmonary recurrence after resection of pancreatic cancer: the effect of patient factors and treatment modalities on survival. *HPB (Oxford).* 2019;21(8) :998-1008. doi.org/10.1016/j.hpb.2018.12.002

Resección hepática como tratamiento de lesión de vía biliar compleja *Liver resection for the treatment of complex bile duct injury*

José G. Cervantes , Emilio G. Quiñonez , Magalí Chahdi Beltrame , María L. Del Bueno , Marcelo E. Lenz Virreira , Francisco J. Mattered 

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

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

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

RESUMEN

La lesión de la vía biliar constituye un problema de salud importante, ya que su incidencia se ha duplicado desde el advenimiento de la colecistectomía laparoscópica. En casos de lesiones complejas con afectación de la confluencia, asociación a lesiones vasculares, atrofia hepática, colangitis o intentos fallidos de reparación, el tratamiento suele ser un desafío. Presentamos el caso de una paciente con lesión compleja por compromiso vascular del pedículo hepático derecho que desarrolló una atrofia del parénquima hepático. Ante la presencia de complicaciones sépticas debió realizarse una hepatectomía asociada a la reparación definitiva de la vía biliar, con buenos resultados.

■ **Palabras clave:** hepatectomía, lesión de vía biliar, sepsis.

ABSTRACT

Bile duct injury represents a serious health problem, with its incidence doubling since the advent of laparoscopic cholecystectomy. In cases of complex lesions affecting the hepatic confluence, association with vascular injuries, hepatic atrophy, cholangitis or failed repair, treatment is often challenging. We report the case of a female patient with a complex bile duct injury due to vascular involvement of the right hepatic pedicle who developed right liver atrophy. In the presence of septic complications, hepatectomy was necessary, along with a definitive repair of the biliary tract, resulting in positive outcomes.

■ **Keywords:** hepatectomy, bile duct injury, sepsis

Recibido | Received | ID ORCID: José G. Cervantes, 0000-0002-5133-3425; Emilio G. Quiñonez, 0000-0003-4167-8814; Magalí Chahdi Beltrame, 0000-0001-5138-0400; María L. Del Bueno, 0000-0001-5455-0807; Marcelo E. Lenz Virreira, 0000-0001-9087-8703; Francisco Juan Mattered, 0000-0002-1773-353X.
Aceptado | Accepted | 03-05-22
25-07-22

La lesión quirúrgica de la vía biliar (LQVB) conlleva una morbilidad significativa y reducción de la calidad de vida y la expectativa a largo plazo. A pesar de los progresos en las habilidades quirúrgicas, en las imágenes y en la terapéutica, la incidencia sigue siendo mayor y la lesión, más grave en la colecistectomía laparoscópica respecto de la cirugía abierta¹. El tratamiento puede ser mínimamente invasivo percutáneo, endoscópico, o la reparación quirúrgica mediante una derivación biliodigestiva. La indicación de hepatectomía suele ser poco frecuente. El manejo en centros especializados es fundamental, ya que malas decisiones iniciales pueden ocasionar graves consecuencias médicas y legales.¹

Se presenta una paciente femenina de treinta años a quien se le había realizado una colecistectomía laparoscópica por colecistitis aguda. Como no fue posible contactar al equipo quirúrgico actuante, la

información obtenida fue la detallada en el protocolo operatorio. Según consta en él, el procedimiento fue extenso y dificultoso, y debido a la falta de identificación del triángulo de Calot, se decidió la conversión a vía abierta. Se constató bilirragia producto de una sección completa de la vía biliar a nivel del confluente hepático. Se colocaron drenajes de fino calibre ofrecidos a los conductos hepáticos derecho, izquierdo y colédoco, más un drenaje accesorio en el espacio de Morrison. Durante los primeros días posoperatorios, el débito de bilis diario por los drenajes intrahepáticos era de 400 ml, 100 ml por el colédoco y 50 ml por el ubicado en el espacio de Morrison. A partir del quinto día posoperatorio comenzó con registros febriles. Se realizó una tomografía computarizada (TC) que diagnosticó absceso hepático en segmento VII, y se colocó drenaje percutáneo aislándose *Klebsiella pneumoniae* productora de carbapenemasa.

La paciente fue derivada a nuestro centro al trigésimo día posoperatorio, hemodinámicamente estable y afebril. El estado general se encontraba deteriorado, con astenia, anorexia y una pérdida de peso de cinco kilogramos. El drenaje ofrecido al espacio de Morrison había sido retirado, el débito por los drenajes hepáticos y del colédoco era de 200 ml bilioso en total, y el drenaje percutáneo del absceso hepático de 200 ml biliopurulento. Los análisis de laboratorio en el ingreso mostraron: leucocitos 11 600/mm³, TGO 117 UI/L, TGP 214 UI/L, fosfatasa alcalina 523 UI/L, bilirrubina total 6,7 mg/dl, bilirrubina directa 5 mg/dl y tiempo de protrombina 90%. Realizamos TC que demostró la presencia de abscesos hepáticos en segmentos VII y VIII y una colección a nivel del hilio, asociada a lesión de la arteria hepática derecha y de la rama anterior de la vena porta derecha. Debido a la presencia de colecciones intermedias a nivel del hilio decidimos intercambiar los drenajes previamente colocados, por drenajes multipropósito de mayor calibre. Durante la internación, el débito por el drenaje del absceso del segmento VII y el drenaje de fino calibre del colédoco disminuyó progresivamente y fueron retirados. Los drenajes biliares presentaban un débito diario de 400 ml cada uno. La paciente presentó una buena evolución y mejoró su estado nutricional. A los seis meses del posoperatorio se realizó una tomografía computada de control que demostró atrofia del lóbulo derecho e hipertrofia del izquierdo sin nuevas colecciones (Fig. 1A-B). En la colangiografía se observó la sección completa de la vía biliar a nivel del confluente hepático correspondiente a lesión tipo E4 de la clasificación de Strasberg y D3 de la clasificación de Hannover (Fig. 1C). El débito diario por el drenaje derecho comenzó a disminuir progresivamente hasta alcanzar los 200 ml. Debido a la pandemia por COVID-19, la cirugía pudo ser programada hasta los ocho meses del posoperatorio. Se realizó laparotomía a través de la cicatriz previa, se disecó el trayecto de los drenajes hasta alcanzar el pedículo, se identificó la llegada de los catéteres a ambos hepáticos. Se comprobó atrofia hepática derecha asociada a hipertrofia izquierda compensadora (Fig. 2A-B). La colangiografía selectiva a través del hepático derecho evidenció una pérdida

completa de la anatomía normal (Fig. 2C) y, en hepático izquierdo, indemnidad del árbol biliar correspondiente. Decidimos realizar una hepatectomía derecha. Se efectuó la transección del parénquima con bisturí armónico y aspirador ultrasónico. Finalmente se confeccionó una hepático-yeyuno anastomosis en Y de Roux con sutura de polipropileno 6-0, técnica de Hepp Couinaud (Fig. 2D). Se otorgó el alta al sexto día posoperatorio. Se aisló *Citrobacter* sensible a ciprofloxacina en cultivo de bilis. La anatomía patológica de la pieza quirúrgica demostró infiltrado inflamatorio mixto, proliferación de conductillos y fibrosis. También se realizó biopsia hepática con aguja gruesa del lóbulo izquierdo de lo que resultó infiltrado inflamatorio mixto. La paciente presentaba un seguimiento de diez meses sin interurrencias.

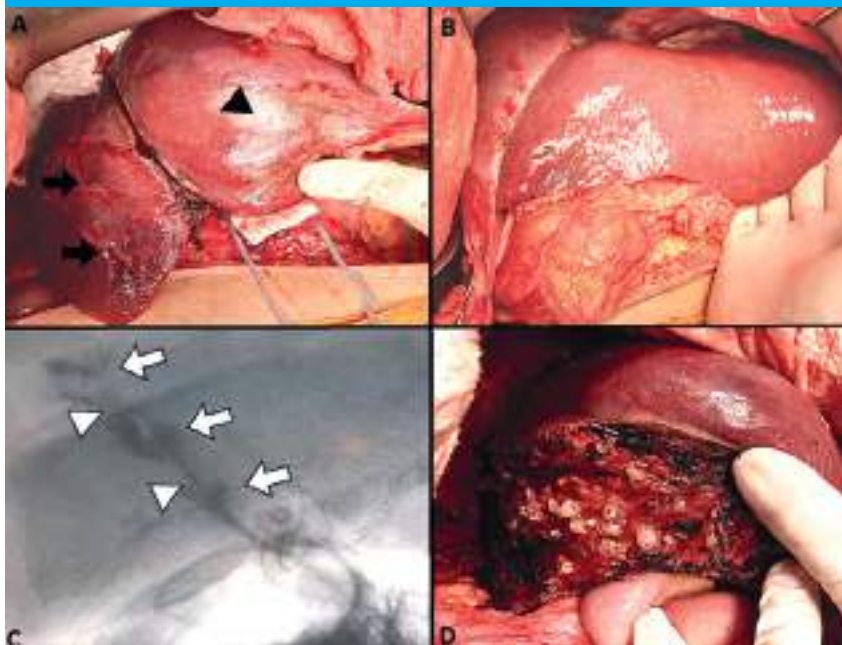
Las lesiones de tipo Strasberg E1-E3 pueden repararse realizando un abordaje mínimamente invasivo (percutáneo, endoscópico) o una anastomosis biliodigestiva en la mayoría de los casos. En caso de lesiones complejas, el tratamiento es controvertido. La combinación con lesiones vasculares es más frecuente en lesiones proximales de tipo Strasberg E4-E5, donde la arteria hepática derecha es el elemento más afectado debido a la proximidad con el conducto hepático común (12-47%). Esta afectación vascular produce zonas de isquemia, con riesgo de sobreinfección y desarrollo de abscesos durante la primera a la tercera semana. A largo plazo, asociada a estenosis biliar, puede desarrollarse atrofia parenquimatosa². La resección hepática presenta alta eficacia (60-90%) para la resolución de síntomas relacionados con estas complicaciones, con una elevada morbilidad que oscila entre el 50 y el 61%, significativamente mayor respecto de otras indicaciones de resección³. Aunque en la bibliografía se describe la hepatectomía temprana como tratamiento para lesiones con compromiso vascular que desencadenan necrosis hepática con focos sépticos (abscesos o bilirragias), no recomendamos esta indicación ya que implica una mortalidad cercana al 50% informada por Strasberg y cols.². Las indicaciones tardías corresponden a lesiones vasculares que generan necrosis infectada o atrofia lobar sintomática, estenosis biliar intrahepática extendida o refractaria a tratamientos dilatadores⁴.

■ FIGURA 1



TC 6 meses. A: Atrofia de segmentos hepáticos derechos (flechas negras), hipertrofia de segmento IV (cabeza de flecha negra) y segmento lateral izquierdo (cabeza de flecha blanca). B: Drenajes percutáneos (cabeza de flecha negra), vena porta derecha rama posterior (cabeza de flecha blanca), arteria hepática izquierda (flecha blanca). C: colangiografía: lesión Strasberg tipo E4 y tipo D3 Hannover (flecha negra).

■ FIGURA 2



A: Atrofia hígado derecho (flechas negras) e hipertrofia segmento IV (cabeza de flecha negra). B: hipertrofia segmento lateral izquierdo. C: vía biliar derecha, zonas de estenosis (cabeza de flecha blanca) y dilataciones (flecha blanca). D: lecho transección y hepático-yeyuno anastomosis.

Es un procedimiento técnicamente complejo debido a la extensa fibrosis que compromete al hilio hepático y que dificulta la identificación de los elementos del pedículo. Se recomienda una resolución alejada que permita mejorar las condiciones locales y generales, posibilitando una derivación biliodigestiva y una evaluación precisa de la isquemia y la atrofia necesarias para una resección³. El objetivo es eliminar el parénquima atrófico o fibrótico y la patología biliar estenótica, evitando el daño hepático progresivo, las complicaciones sépticas (colangitis o abscesos) y la malignidad biliar a largo plazo⁵. Los sucesivos fracasos terapéuticos pueden determinar el desarrollo de complicaciones tardías, como hipertensión portal y cirrosis biliar secundaria. En estos casos, el trasplante hepático es la única opción como tratamiento definitivo con buenos resultados de supervivencia y calidad de vida a largo plazo, pero mayor morbimortalidad inmediata⁶.

En este caso inicialmente realizamos el tratamiento de los focos infecciosos, y se optimizó el ma-

nejo de las fístulas con drenajes percutáneos. Cuando realizamos el intercambio de los drenajes intrahepáticos por catéteres percutáneos, logramos un drenaje óptimo y el catéter del colédoco fue agotándose hasta ser retirado. El desarrollo de la atrofia del parénquima cursó en paralelo con la disminución del débito por el drenaje correspondiente. La resolución tardía permitió controlar las complicaciones locales, evaluar el grado y la extensión de la atrofia y mejorar el estado general de nuestra paciente. Finalmente, decidimos realizar una hepatectomía derecha debido a la presencia de lesión biliar Strasberg E4/Hannover D3 con compromiso vascular arterial y portal, atrofia lobar sintomática (abscesos) y pérdida de la indemnidad de la vía biliar, que se reconstruyó realizando una hepático-yeyuno anastomosis en Y de Roux al hepático izquierdo.

Destacamos que el manejo de las LQVB complejas debe realizarse en centros especializados con disponibilidad de múltiples opciones terapéuticas incluyendo hepatectomía, y en última instancia el trasplante.

■ ENGLISH VERSION

Bile duct injury (BDI) is associated with significant morbidity and reduction in quality of life and long-term survival. Despite advancements in surgical skills, imaging tests and management, the incidence of BDI remains high, particularly, and more serious, during laparoscopic cholecystectomy compared to open surgery¹. Management includes minimally invasive percutaneous or endoscopic procedures, or surgical repair with bilio-digestive bypass. The indication of liver

resection is rare. Management in specialized centers is essential, as bad initial decisions can have serious medical and legal consequences¹.

We report the case of a 30-year-old female patient with a history of laparoscopic cholecystectomy due to acute cholecystitis. We were unable to contact the surgical team, so the information obtained is solely from the operation note. According to the report, the procedure was long and difficult, and because the Calot

triangle could not be identified, the procedure was converted to open surgery. On exploration, a biliary leak was observed because of a complete bile duct section at the level of the hepatic confluence. Fine drains were placed in the right and left hepatic ducts and common bile duct, and an accessory drain was placed on the Morrison's pouch. During the first days following the surgery, the bile output through the intrahepatic drains was 400 mL per day, while 100 mL per day was released through the common bile duct drain, and 50 mL daily through the drain positioned in the Morrison's pouch. On postoperative day 5, the patient started with fever. A computed tomography (CT) scan revealed a liver abscess in segment VII requiring percutaneous drainage. *Klebsiella pneumoniae* carbapenemase-producing bacteria was isolated.

The patient was referred to our center on postoperative day 13, hemodynamically stable and without fever. Her performance status was deteriorated and she complained of asthenia, anorexia and loss of 5 kg. The drain tube placed in the Morrison's pouch had been removed. The tubes from the hepatic ducts and common bile duct drained 200 mL of biliary fluid in total, and the percutaneous drainage of the hepatic abscess drained 200 mL of purulent biliary fluid. On admission, the results of the laboratory tests were white blood cell count 11,600/mm³, AST 117 IU/L, ALT 214 IU/L, alkaline phosphatase 523 IU/L, total bilirubin 6.7 mg/dl, direct bilirubin 5 mg/dl and prothrombin time 90%. We performed a CT scan that demonstrated the presence of liver abscesses in segments VII and VIII and a hilar collection associated with an injury of the right hepatic artery and the anterior branch of the right portal vein. Considering the presence of intermediate collections at the level of the hilum, we decided to replace the drains with larger multipurpose drain tubes. During hospital stay, the drainage in the abscess of segment VII and the fine drain in the common bile duct showed a progressive decrease in output until they were finally removed. The output from each biliary drain was 400 mL a day. The patient showed favorable progress and her nutritional status improved. A new CT scan performed 6 months after surgery showed atrophy

of the right lobe, hypertrophy of the left lobe and absence of new abdominal fluid collections (Fig. 1A-B). A magnetic resonance cholangiopancreatography showed complete bile duct section at the level of the hepatic confluence corresponding to a Strasberg type E4 injury and a Hannover type D3 injury (Fig. 1C). The output from the right drain started to decrease gradually until it reached a volume of 200 ml per day. Due to the COVID-19 pandemic, the surgery was postponed until 8 months after surgery. Laparotomy was performed through the scar of the previous incision site. The path of the drains was dissected up to the point of the pedicle, and the drainage catheters were identified in both hepatic ducts. There was right lobe atrophy and compensatory left lobe hypertrophy (Fig. 2A-B). Selective cholangiography through the right hepatic duct revealed complete loss of normal anatomy (Fig. 2C), whereas imaging through the left hepatic duct showed no damage to the corresponding biliary tree. We decided to perform right liver resection. Parenchymal transection was done using harmonic scalpel and ultrasonic surgical aspiration. Finally, Roux-en-Y hepaticojejunostomy was constructed and sutured with polypropylene 6/0 (Hepp Couinaud approach) (Fig. 2D). The patient was discharged on postoperative day 6. Bile culture was positive for *Citrobacter* susceptible to ciprofloxacin. The pathology report of the surgical specimen demonstrated mixed inflammatory infiltrate with proliferation of small bile ducts and fibrosis. A core needle biopsy of the left lobe resulted in mixed inflammatory infiltrate. After 10-month follow-up, the patient was free of complications.

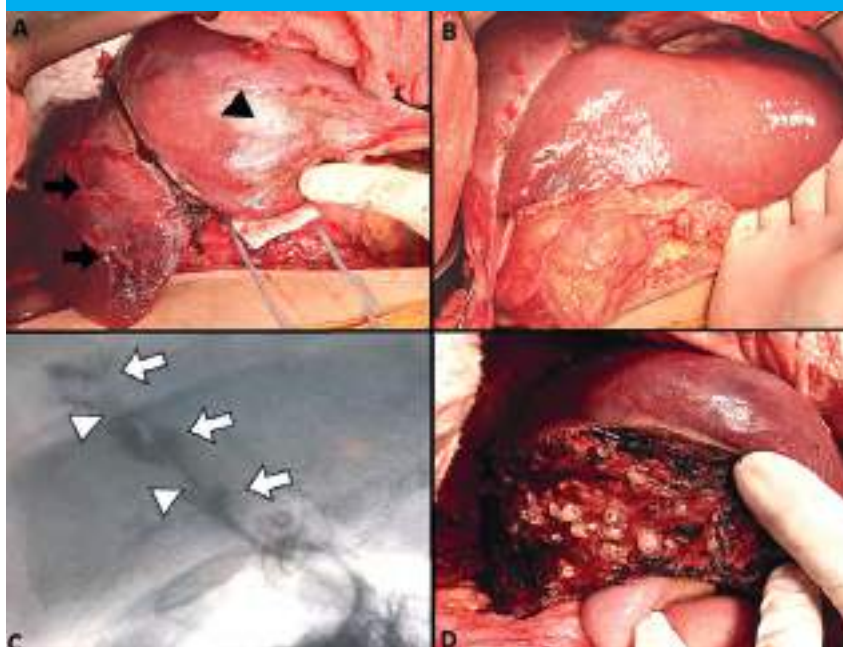
Bile duct injuries type E1-E3 of the Strasberg classification can usually be repaired through minimally invasive percutaneous or endoscopic procedures, or by performing a bilio-digestive anastomosis. The management of complex injuries is controversial. The combination with vascular injuries is more common in proximal Strasberg type E4-E5 injuries, where the right hepatic artery is the most affected element due to its proximity to the common hepatic duct (12-47%). Vascular involvement produces areas of ischemia, with risk of superinfection and abscess development

■ FIGURE 1



Computed tomography scan performed at 6 months. A: Atrophy of right hepatic segments (black arrows), hypertrophy of segment IV (black arrowhead) and left lateral segment (white arrowhead). B: Percutaneous drainage catheters (black arrowhead), posterior branch of right portal vein (white arrowhead), left hepatic artery (white arrow). C: Magnetic resonance cholangiopancreatography. Strasberg type E4 and Hannover type D3 bile duct injury (black arrow).

■ FIGURE 2



A: Right liver atrophy (black arrows) and hypertrophy of segment IV (black arrowhead). B: Hypertrophy of the left lateral segment. C: Right bile duct, areas of strictures (white arrowhead) and dilations (white arrow). D: Bed transection and hepaticojejunostomy.

between the first and third week. If there is also bile duct stricture, parenchymal atrophy may develop in the long term. Liver resection has a high efficacy (60-90%) to manage the symptoms related to these complications. However, morbidity ranges between 50 and 61%, significantly higher than that observed after hepatectomy for other indications³. Although early hepatectomy has been described as a treatment for BDI with vascular involvement that leads to hepatic necrosis with septic foci such as abscesses or biliary leaks, our recommendation is against this indication due to its high mortality rate of almost 50%, as reported by Strasberg et al.². Delayed hepatectomy may be considered for vascular injuries that result in infected necrosis or symptomatic lobar atrophy. It is also indicated for intrahepatic bile duct strictures that are spreading or unresponsive to dilatation treatments⁴. It is a technically complex procedure because of the widespread fibrosis affecting the hepatic hilum, which hinders the identification of pedicle elements. The recommendation is to perform hepatectomies during long-term follow-up to improve both local and general conditions, which allows for bilio-digestive bypass, and after an accurate evaluation of irreversible ischemic liver atrophy³. The aim of liver resection is to remove fibrotic and atrophic liver parenchyma and the diseased biliary confluence for preventing progressive liver damage and potential malignancy caused by bile stasis and repeated cholangitis⁵.

Successive failures of therapeutic procedures may determine the manifestation of late complications such as portal hypertension and secondary biliary cirrhosis. In these cases, liver transplantation remains the only definitive treatment with favorable outcomes regarding long-term survival and quality of life. However, it presents increased immediate morbidity and mortality⁶.

In our patient, we initially treated the infection foci and optimized the management of fistulas with percutaneous drainage. When we replaced the intrahepatic drains with percutaneous catheters, drainage reached an optimal level. When biliary fluid stopped draining from the common bile duct, the catheter was removed. Parenchymal atrophy developed as the biliary output through the corresponding drain decreased. Delayed management enabled us to control local complications, assess the degree and extent of atrophy, and improve our patient's general condition. Finally, we decided to perform a right liver resection due to the presence of a Strasberg type E4/Hannover type D3 BDI that involved the arterial and portal vessels, symptomatic lobar atrophy (abscesses) and loss of bile duct integrity, which was reconstructed by performing a Roux-en-Y hepaticojejunostomy.

We emphasize the importance of managing complex BDIs in specialized centers that offer multiple therapeutic options, including hepatectomy and ultimately transplantation.

Referencias bibliográficas /References

1. Pekolj J, Yanzón A, Dietrich A, Del Valle G, Ardiles V, De Santibáñes E. Major liver resection as definitive treatment in post-cholecystectomy common bile duct injuries. *World J Surg.* 2015;39(5): 1216-23.
2. Strasberg SM, Helton WS. An analytical review of vasculobiliary injury in laparoscopic and open cholecystectomy. *HPB (Oxford).* 2011;13(1):1-14.
3. Li J, Frilling A, Nadalin S, Broelsch CE, Malago M. Timing and risk factors of hepatectomy in the management of complications following laparoscopic cholecystectomy. *J Gastrointest Surg.* 2012; 16(4):815-20.
4. Laurent A, Sauvanet A, Farges O, Watrin T, Rivkine E, Belghiti J. Major hepatectomy for the treatment of complex bile duct injury. *Ann Surg.* 2008; 248(1):77-83.
5. Jabłońska B. Hepatectomy for bile duct injuries: when is it necessary? *World J Gastroenterol.* 2013; 19(38):6348-52.
6. Ardiles V, McCormack L, Quiñonez E, Goldaracena N, Mattera J, Pekolj J, Ciardullo M, de Santibáñes E. Experience using liver transplantation for the treatment of severe bile duct injuries over 20 years in Argentina: results from a National Survey. *HPB (Oxford).* 2011; 13(8):544-50.

Técnica de condón de Rivera en el manejo de fístulas entero-atmosféricas *Rivera's condom technique for the management of enteroatmospheric fistula*

Sebastián Fraga 

Servicio Médico Integral.
Montevideo-Uruguay

Los autores declaran no
tener conflictos
de interés.

Conflicts of interest
None declared.

Correspondencia
Correspondence:

Sebastián
Fraga

E-mail: [sebastianfraga@
gmail.com](mailto:sebastianfraga@gmail.com)

RESUMEN

Gran cantidad de dispositivos se han descrito con el objetivo de recolectar el efluente de una fístula enteroatmosférica. Podríamos resumir que existen dispositivos comerciales o artesanales; caros o accesibles; aspirativos y no aspirativos; que permiten la deambulacion del paciente y aquellos que no colaboran con la movilidad posoperatoria. Cuando nos enfrentamos a esta patología, suelen ser varios los intentos de conseguir un dispositivo adecuado antes de encontrar el indicado para tal o cual paciente. Se presenta el caso de una mujer de 60 años con una fístula entero atmosférica en quienes el empleo del dispositivo del condón de Rivera permitió obtener un buen resultado.

■ **Palabras clave:** *fístula, enteroatmosférica, condón, Rivera.*

ABSTRACT

Many devices have been described to collect the effluent from an enteroatmospheric fistula. We can summarize that devices can be manufactured or handmade, expensive or affordable, or vacuum assisted or not. Additionally, they may allow the patient to ambulate or may not assist with post-operative mobility. When facing this condition, several attempts are typically made to obtain a suitable device before discovering the right one for each individual patient. We present the case of a 60-year-old woman with an enteroatmospheric fistula successfully managed using Rivera's condom technique.

■ **Keywords:** *fistula, enteroatmospheric, condom, Rivera.*

Recibido | *Received* ID ORCID: *Sebastián Fraga, 0000-0002-2679-8888.*

03-02-22
Aceptado | *Accepted*
21-06-22

La aparición de una fístula enteroatmosférica posoperatoria constituye una verdadera catástrofe tanto para el paciente como para el equipo tratante. En su génesis suele existir un cúmulo de complicaciones quirúrgicas y malas decisiones terapéuticas. Se trata de una de las complicaciones más desafiantes frente a la cual el equipo debe plantearse diferentes objetivos según la etapa en la que se encuentre. Uno de los principales objetivos es el control del efluente hacia fuera de la cavidad abdominal¹. El contacto del efluente con la herida tiene varias consecuencias perjudiciales, entre las cuales destacamos las infecciosas (contenido fecal permanentemente derramado sobre un abdomen abierto) y las cutáneas (quemadura química)^{2,3}. Es por estos motivos que se impone conseguir, en las primeras etapas, un adecuado control del efluente.

Presentamos el caso de una paciente con una fístula enteroatmosférica en donde controlamos los efluentes mediante la técnica de condón de Rivera.

Paciente de sexo femenino, de 60 años, con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC), en quien se diagnosticó un cáncer de recto alto. Se realizó una resección anterior de recto convencional con anastomosis colorrectal término-terminal. La anatomía patológica informó un pT3 N0. En el día 11° se diagnosticó falla de la sutura colónica, por lo que se la reintervino y se realizó una colostomía terminal. En dicha cirugía se evidenció, además, un sector de intestino delgado desvitalizado a 40 cm de la válvula ileocecal, que se decidió resear y anastomosar en forma látero-lateral con máquina. Al octavo día fue reoperada y se constató una falla de sutura de la anastomosis del intestino delgado, la cual se desmontó y se abocó como ileostomía terminal sobre el flanco derecho, y se abandonó el cabo distal. La ileostomía comenzó a sepultarse y produjo un difícil manejo, al cual se sumó a su mala aceptación y a episodios de deshidratación. Se la reoperó en forma coordinada al mes de la última cirugía, previa reposi-

ción nutricional y sin actividad infecciosa, con el objetivo de cerrar la ileostomía. En dicha cirugía se evidenciaron condiciones locales muy adversas, con un abdomen bloqueado por el proceso adherencial subagudo y asas muy friables. Se produjo una apertura de un asa delgada a nivel del yeyuno distal que se cerró en forma manual y se realizó el cierre de la ileostomía mediante una íleo-ceco anastomosis látero-lateral manual dada la dificultad en encontrar el cabo distal abandonado. A los 7 días, la paciente fue reintervenida, y se constató que ambas suturas estaban dehiscentes. Dado el bloqueo abdominal que impedía realizar un ostoma formal, se decidió tutorizar las fallas para hacerlas evolucionar a la fistulización. Durante un mes se realizaron varias relaparotomías con vacuum (aspiración continua) y tutorización mediante sondas Pezzer para intentar reducir la contaminación. Los cabos intestinales se encontraban en el fondo de una herida donde no se podían colocar dispositivos convencionales de recolección de efluentes (bolsas), por lo que se manejó mediante dispositivos de aspiración continua. Estos dispositivos lograban mantener a la paciente sin contaminación, pero dependiente de la conexión a la aspiración central. El gasto de la fístula era de muy difícil cuantificación debido a que no se podía recolectar adecuadamente, y se perdían gran parte de este en las distintas filtraciones que presentaba a lo largo del día. En la evolución se implementó la técnica de condón de Rivera sobre el orificio proximal de la fístula, como método de recolección del efluente, la cual dio buen resultado y permitió evitar la contaminación y cicatrizar la herida (Fig. 1).

Con esta técnica se logró dirigir el débito de la fístula (superior a un litro diario). Esto permitió una mejor reposición nutricional y de iones, avanzar en el estudio anatómico mediante tomografía y estudios contrastados intestinales con el objetivo de planificar la estrategia terapéutica de la futura reconstrucción. La evolución de la paciente fue lenta. Se le indicó octeotride intravenoso, el cual tuvo un efecto positivo en la reducción del débito (se logró obtener un gasto inferior a un litro diario), lo cual sumado a un dispositivo de recolección eficaz permitió avanzar también en la instauración de alimentación oral. Sin embargo, siempre debió mantenerse con nutrición parenteral dado que la ingesta oral no cubría los requerimientos. El control del efluente permitió, además, comenzar a movilizar a la paciente luego de dos meses en terapia intensiva sin poder levantarse. A los dos meses de la instauración de esta técnica (4 meses luego de la cirugía rectal), la herida se encontraba en franco proceso de cierre (Fig. 2). Durante ese tiempo se implementaron diferentes tipos de curaciones (curaciones secas, curaciones húmedas, terapia de vacío portátil, entre otras), pero las curaciones con alginato fueron las que nos dieron mejores resultados. Se mantuvo la alimentación parenteral y oral, se logró suspender el octeotride y reemplazarlo por loperamida oral, y se consiguió un débito diario de la fístula no mayor de un litro.

En nuestro caso utilizamos la técnica descrita por Rivera y col.,² se logró realizarla a los pies de la cama y sin necesidad de analgesia extra ni sedación. Durante los dos meses de evolución en este caso que

■ FIGURA 1



Técnica de condón de Rivera en una herida profunda como método de recolección.

■ FIGURA 2



La herida y su evolución 2 meses después de iniciar esta técnica. Se visualiza cómo casi llega al mismo nivel cutáneo

presentamos, debimos cambiar el condón unas 12 veces aproximadamente. La necesidad del cambio fue más frecuente al inicio (cada 2-4 días). Una vez que se adquirió más experiencia en la técnica, cada preservativo duraba en promedio unos 7 días sin fugas. Las fugas se produjeron por el avance del tejido de granulación que aflojaba la sutura continua realizada con material de sutura irreabsorbible. Ningún preservativo se rompió por el contenido. Si bien se producían cambios en la anatomía del cabo intestinal al que se suturaba el preservativo a lo largo de cada recambio, estos nunca impidieron realizar la recolocación del dispositivo ni generaron complicaciones significativas destacables.

Se planteaba la cirugía de reconstrucción seis meses después de que se completara el cierre de la herida. Durante la valoración anatómica imagenológica orientada a dicha reconstrucción, se confirmó la presencia de una recaída tumoral local en el muñón rectal y un secundarismo hepático múltiple, por lo que no se sometió a dicha cirugía y se decidió instalar cuidados paliativos.

Existen múltiples técnicas que buscan confeccionar un mecanismo de recolección del efluente (colocación de diferentes tipos de sondas en la luz intestinal,

estomas flotantes, dispositivos de aspiración continua) en busca de "ganar tiempo" hasta que el paciente esté en condiciones de someterse a una cirugía de reconstrucción definitiva (idealmente 6 meses después de que la herida cierre). Es importante tener en cuenta que, en la mayoría de los casos, suele requerirse una combinación de estas técnicas según los distintos momentos de la evolución en los cuales nos encontremos¹⁻³. La técnica de condón de Rivera es una de estas opciones^{2,3}, la cual hemos practicado con éxito en la paciente presentada, logrando proteger la piel de la quemadura química, derivar y cuantificar el efluente, así como permitir la deambulación. Creemos que la aplicación más útil de esta técnica es en aquellos casos en donde tenemos el cabo intestinal sepultado en relación con la piel. Cuando el cabo intestinal queda a nivel cutáneo, podemos utilizar los dispositivos que se adhieren a la piel como las bolsas de colostomía.

Creemos que la técnica de condón Rivera es fácilmente reproducible, de bajo costo, que puede realizarse en la cama del paciente y que debe tenerse en cuenta como una opción para el control del efluente durante el manejo de fístulas enteroatmosféricas profundas que no permiten utilizar los clásicos dispositivos adheridos a la piel.

ENGLISH VERSION

A postoperative enteroatmospheric fistula is a catastrophic complication for both the patient and the treating team. It is usually caused by a series of surgical complications and poor therapeutic decisions. This is one of the most challenging complications, and the team needs to establish different objectives based on the stage of the fistula. One of the major objectives when treating an enteroatmospheric fistula is to control the bowel effluent and divert it away from the abdominal cavity¹. Contact between the bowel effluent and the wound can cause many harmful effects, such as infections due to fecal matter continuously spilling on an open abdomen and skin damage from chemical burns^{2,3}. For these reasons, it is crucial to adequately control the effluent in the early stages.

We report the case of a patient with an enteroatmospheric fistula. The bowel effluent was controlled using Rivera's condom technique.

A 60-year-old female patient with a history of chronic obstructive pulmonary disease (COPD) was diagnosed with proximal rectal cancer. Convention anterior resection of the rectum was performed with end-to-end anastomosis. The pathology report showed pT3 N0. On the 11th day after surgery, the medical team detected an anastomotic leak and performed a re-intervention with creation of an end-colostomy. The procedure included resection of a devitalized segment of the small bowel located 40 cm away from the ileocecal valve and side-

to-side anastomosis with mechanical stapler. Eight days later, the patient needed another intervention due to failure of the small bowel anastomosis. The procedure included disassembly of the anastomosis and creation of an ileostomy on the right side of the abdomen. The distal end was left abandoned. The patient evolved with stoma retraction that was difficult to manage, in addition to her unwillingness to accept the situation and to recurring dehydration episodes. Nutrition support was started and 1 month after the last surgery, as there was no evidence of infection, she underwent a reoperation to close the ileostomy. On exploration, the local conditions were highly unfavorable. The abdomen was blocked by a mass of adhesions caused by the subacute process, and the bowel loops were friable. A thin loop was sectioned at the level of the distal jejunum and was then hand-sewn. The ileostomy was closed by means of a hand-sewn side-to-side ileo-ceco-anastomosis due to the difficulty in finding the abandoned distal end. Seven days later the patient was re-operated due to anastomotic leak. As the mass of adhesion prevented the creation of a formal ostoma, external drainage was decided to form a controlled fistula. During a month-long period, multiple redo-laparotomies and vacuum-assisted wound closure techniques were necessary. Pezzer probes were used for external drainage with the goal of reducing contamination. As the intestinal ends were located at the bottom of a wound where

standard effluent collection devices (pouches) could not be placed, we used continuous vacuum-assisted devices. These devices managed to keep the patient free of contamination but depended on connection to the wall vacuum system. The output from the fistula was difficult to quantify as it could not be adequately collected, and a substantial amount was lost due to the leaks that occurred throughout the day. Finally, we decided to use the Rivera's condom technique on the proximal orifice of the fistula for effluent collection. This approach yielded positive outcomes as it prevented contamination and facilitated wound healing (Fig. 1).

This technique allowed for controlled fistula drainage (> 1 L/day), and improved fluid and electrolyte therapy. Additionally, we were able to perform a computed tomography scan and imaging tests of the bowel using contrast agents. This allowed for a better understanding of the anatomy, which in turn helped us to plan the future therapeutic strategy for reconstruction. The patient made slow progress. Intravenous octreotide was prescribed and had a positive effect in reducing output (< 1 L/day) in addition to progress in the establishment of oral feeding with the use of an effective collection device. Parenteral nutrition was not discontinued because oral feeding was not sufficient to fulfill the requirements. The management of bowel effluent also helped the patient in initiating mobilization, following a two-month stay in the intensive care unit, where she was unable to rise. Two months after implementing the technique (4 months following the rectal surgery), the wound was in the process of healing

(Fig. 2). During that time, different types of wound care were implemented (dry dressings, moist dressings, and portable vacuum pump, among others), but alginate dressings provided us with the best results. Parenteral nutrition and oral feeding were maintained, octreotide was discontinued and replaced by oral loperamide, and the daily output from the fistula was not > 1 L.

In our case we performed the technique described by Rivera et al.² at the bedside without need for extra analgesia or sedation. Over the course of 2 months, we had to replace the condom about 12 times, more frequently at the beginning (every 2-4 days). Once we gained more experience in the technique, each condom lasted an average of 7 days without leakage. Leaks resulted from granulation tissue advancing and loosening the non-absorbable suture material used in the continuous suture. None of the condoms broke because of the contents. Although the anatomy of the intestinal end to which the condom was sutured changed during each replacement, these alterations never impeded repositioning the device or caused significant complications.

Reconstruction surgery was considered six months after the wound healed completely. The imaging tests performed to evaluate the anatomy before reconstruction confirmed the presence of local tumor relapse in the rectal stump and multiple liver metastases. Therefore, surgery was not indicated, and palliative care was initiated.

There are various techniques intended to create an approach for effluent collection, such as placing

■ FIGURE 1



Rivera's condom technique to collect the effluent from a deep wound.

■ FIGURE 2



Wound before initiating this technique and 2 months later. It almost reaches the skin level.

different types of probes in the intestinal lumen, using floating stomas, and applying continuous vacuum devices. The objective of these techniques is to “buy time” until the patient is ready for definitive reconstructive surgery, ideally 6 months after wound closure. It is essential to note that, in most cases, a combination of these techniques is necessary depending on the stage of the fistula¹⁻³. Rivera’s condom technique is one of these options^{2,3}, and we successfully employed it to protect the skin from chemical burns, divert and quantify the effluent, and allow ambulation in the presented

patient. We believe that this technique is most beneficial in situations where the bowel end is deeply buried in relation with the skin. If the bowel end remains at the level of the skin, we can use devices that attach to the skin, such as colostomy bags.

We believe that Rivera’s condom technique is easily reproducible, inexpensive, can be performed at the patient’s bedside, and should be considered as an option for effluent control in the management of deep enteroatmospheric fistulas that do not allow the use of traditional skin-attached devices.

Referencias bibliográficas /References

1. Saleem A, Farsi A. Unusual techniques in the management of enteroatmospheric fistula. Report of a case. *Int J Surg Case Rep.* 2020;75: 292-6.
2. Rivera Pérez MA, Quezada González BK, Quiñonez Espinoza M, Almada Valenzuela RR. Manejo de estomas complicados y/o abdomen hostile con la técnica de condón de Rivera. Diez años de experiencia. *Cirujano General.* 2017; 39(2):82-92.
3. Lillo García C, Oller Navarro I, Lario Pérez S, Fernández Candela A, Sanchez-Guillén L, Díaz Lara CJ, y cols. Manejo de fístula enteroatmosférica compleja mediante la técnica de condón de Rivera como alternativa terapéutica. *Cir Esp.* 2020; 98 (Espec Congr 1):740.

Tumor glómico de intestino delgado

Glomus tumor of the small bowel

Pablo D. San Martín¹ , Flavia C. Sibona² 

1. Servicio de Cirugía General
2 Servicio de Clínica Médica.
Clínica CMIC. Neuquén, Argentina.

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

Correspondencia
Correspondence:
Pablo D. San Martín.
E-mail:
pablodsanmartin@yahoo.com.ar

RESUMEN

Los tumores glómicos (TG) son neoplasias vasculares benignas de tejidos blandos en zonas acrales periféricas. La mayoría de los TG intraabdominales se producen en el estómago; su presentación intestinal es de muy baja incidencia. Se presenta el caso de una mujer de 26 años, que consultó por dolor abdominal crónico de baja intensidad en región umbilical sin otra signo sintomatología. Se completó su estudio imagenológico y se detectó una lesión abdominopélvica heterogénea con componente sólido vascularizado, y líquido con proyecciones papilares. El informe de la patología de la pieza quirúrgica arrojó el diagnóstico de TG de intestino delgado. Se realizó una consulta que demuestra su baja incidencia: afecta a personas entre 26 y 88 años de ambos sexos en igual proporción, sin una distribución geográfica predominante. Los TG deben considerarse como un raro diagnóstico diferencial ante tumores del intestino delgado (ID).

■ **Palabras clave:** tumores de intestino delgado, tumor glómico, tumor glómico de intestino delgado.

ABSTRACT

Glomus tumors (GTs) are benign vascular neoplasms of soft tissues that occur in peripheral acral areas. Most intra-abdominal GTs develop in the stomach; the incidence of intestinal presentation is very low. We report the case of a 26-year-old female patient with chronic mild pain in the umbilical region with no other symptoms or signs. The imaging tests demonstrated a heterogeneous abdominopelvic mass with a solid vascularized component, and a cystic component with papillary projections. The pathology examination of the surgical specimen reported the diagnosis of GT of the small bowel (SB). We conducted a review of the literature and found their low incidence, affecting both men and women between 26 and 88 years without a predominant geographic distribution. Glomus tumors should be considered as a rare differential diagnosis in the presence of small SB tumors.

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

Recibido | Received 16-02-22
Aceptado | Accepted 21-06-22

ID ORCID: Pablo D. San Martín, 0000-0002-8659-998X; Flavia C. Sibona, 0000-0002-7594-9494.

Los tumores glómicos (TG) o glomangiomas son neoplasias vasculares benignas infrecuentes y surgen de células musculares lisas modificadas del cuerpo glómico que se ubican rodeando las uniones arteriovenosas especializadas en la regulación de la temperatura y el flujo sanguíneo periférico (canales de Sucquet-Hoyer)^{1,2}.

Estas neoplasias son extremadamente raras y representan alrededor del 2% de todas las neoplasias de tejidos blandos³. Se localizan en zonas acrales periféricas con altas tendencias a afectar las zonas subungueales dérmicas y subdérmicas de los dedos de manos y pies; rara vez, menos del 25%⁴, se localizan en ubicaciones extracutáneas incluidos estómago, intestino, peritoneo, mediastino, pulmón, tráquea, páncreas, vejiga y vagina². La mayoría de los TG intraabdominales informados se producen en el estómago; su presentación intestinal es de muy baja incidencia⁵, y los que involucran específicamente el íleon son sumamente infrecuentes³.

Se presenta el caso de una mujer de 26 años, sin antecedentes personales patológicos ni quirúrgicos de relevancia, que consultó por presentar dolor abdominal crónico de dos meses de evolución, sordo, continuo, de baja intensidad, localizado en región umbilical con irradiación a hipogastrio, sin factores modificadores. No refirió pérdida de peso, fiebre, síntomas uroginecológicos, respiratorios u otra signo sintomatología asociada. El gradual aumento de la intensidad del dolor generó la primera consulta al Servicio de Clínica Médica.

En el momento de la consulta se encontraba en buen estado general, consciente, lúcida, vigil, orientada en tiempo y espacio; hemodinámicamente estable, sin signos de fallo de bomba y con buena perfusión periférica; piel y mucosas normopigmentadas con temperatura y humedad conservadas; buena entrada de aire bilateral sin alteraciones de la mecánica ventilatoria; abdomen plano, blando, depresible, no doloroso a la palpación, con ruidos hidroaéreos conservados, no

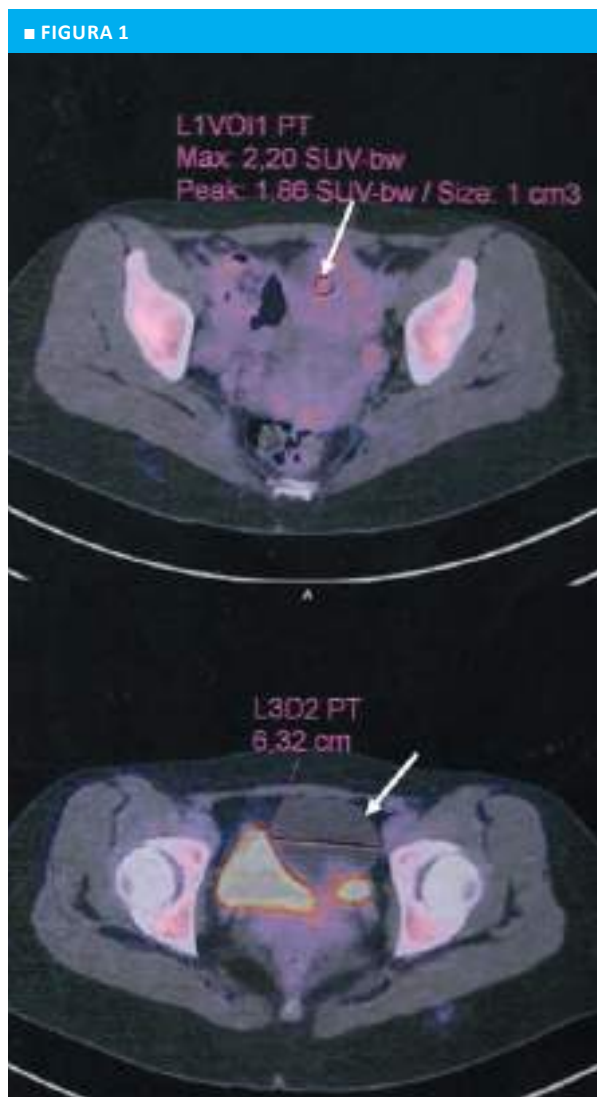
se palpaban visceromegalias; tacto rectal con esfínter normotónico, paredes de canal anal lisas y elásticas, ampolla rectal libre, dedo de guante limpio. Se realizó laboratorio que informó parámetros hematimétricos, perfiles metabólicos, inmunológicos y proteinograma dentro de valores normales.

Se realizó ecografía, con exploración por vía transabdominal y transvaginal, donde se visualizó – hacia el fondo de saco de Douglas– una lesión redondeada de 7×5,7×4 cm, heterogénea, con componente sólido muy vascularizado. En la porción líquida se observaron proyecciones papilares heterogéneas hacia el interior, pero no se logró identificar una conexión con los ovarios a pesar de encontrarse a ambos lados de la lesión. Se continuó la evaluación diagnóstica del tumor pélvico con resonancia magnética nuclear (RMN) con contraste, donde se observaron los ovarios en posición anatómica de tamaño y morfología conservados, y una imagen sólido-quística con componente sólido intensa-

mente vascularizado en fase arterial con irrigación aparentemente dependiente de ramos mesentéricos arteriales en íntimo contacto con asas de intestino delgado (ID). Se realizó tomografía por emisión de positrones (PET-TC) con inyección de 10 mCi de fluorodesoxiglucosa (FDG-F18) y se visualizó en región abdominopélvica una lesión sólido-quística de 6,32×5,92×5,8 cm (Fig. 1), la porción sólida con moderado consumo del marcador y 2,20 SUV (Standardized Uptake Value) máximo; dicha lesión producía el desplazamiento de la vejiga y las asas intestinales adyacentes.

Se decidió, entonces, realizar videolaparoscopia diagnóstica con el fin de determinar el origen del tumor. Como consecuencia, se identificó una lesión nodular de aproximadamente 6,5 cm de diámetro en la cara antimesentérica de un asa del intestino delgado (Fig. 2), a 40-50 cm de la válvula ileocecal. Ante la sospecha de tumor de estroma gastrointestinal (GIST) se decidió convertir, y se realizó resección del segmento de intestino delgado comprometido y anastomosis entero-entérica término-terminal por una incisión de Pfannenstiel. La paciente permaneció internada una semana; reinició sus actividades físicas y laborales habituales, al igual que un plan de alimentación balanceado a los 40 días del posoperatorio. Desde entonces lleva 2 años de seguimiento asintomática.

El informe de anatomía patológica arrojó el diagnóstico de tumor glómico de ID, con márgenes libres; los cortes histológicos mostraron la pared del ID con tumoración centrada en la capa muscular propia, con crecimiento predominantemente extramural, bien delimitada y constituida por proliferación de células



Tomografía por emisión de positrones. La flecha muestra el tumor abdominopélvico con captación de 2,20 SUV máximo



Imagen intraoperatoria. Tumor glómico de intestino delgado

redondeadas, con núcleos redondeados sin atipias y abundante citoplasma claro. Las células tumorales se disponen rodeando canales vasculares congestivos, algunos hemangiopericitoides. Existen zonas de necrosis, colagenización y hemorragia; no se identificaron mitosis ni pleomorfismo. La serosa y la capa muscular propia adyacentes a la tumoración muestran espacios revestidos por endotelios quísticamente dilatados. La submucosa subyacente al tumor muestra abundantes vasos dilatados y ectásicos.

Por inmunohistoquímica se confirma el diagnóstico: presenta positividad intensa y difusa con vimentina y actina del músculo liso alfa (α -SMA) y negatividad para los restantes marcadores (desmina, CK7, PAX-8, HMB.45, cromogranina y sinaptofisina); con CD34 y CD31 se destaca el endotelio de los canales vasculares, y con c-Kit se identifican frecuentes mastocitos.

Los TG suelen ser benignos, pero en ocasiones muestran un tamaño inusualmente grande, crecimiento infiltrativo, necrosis, atipia nuclear y actividad mitótica^{3,5}. La localización extracutánea es poco frecuente; en el tracto gastrointestinal, la mayoría tiene origen gástrico; la localización en el intestino delgado es extremadamente rara.

El TG primario del ID es de muy baja incidencia; al evaluar los informes²⁻⁶ se observa que la edad de los pacientes afectados, incluido el nuestro, va desde los 26 hasta los 88 años; no hay informes de casos en edad pediátrica. Afecta a hombres y mujeres en igual proporción (1:1); se han registrado varios casos en 7 países, sin una distribución geográfica predominante.

La presentación del TG en intestino delgado puede ser asintomática, como hallazgo de un estudio de ultrasonografía, o presentar síntomas como dolor abdominal, hemorragia digestiva (hematemesis, melena o hematoquecia), o síntomas asociados a una masa intraabdominal (distensión, vómitos o constipación).

En su enfoque diagnóstico se han empleado métodos complementarios como ultrasonografía, endoscopia digestiva, tomografía, resonancia magnética nuclear y tomografía por emisión de positrones; en un caso se procedió directamente a la laparotomía por la sospecha de metástasis de cáncer de recto⁵.

Por la baja incidencia no se puede afirmar que tenga una localización preferencial en alguna porción en particular del ID (36,4% en duodeno, 18,2% en yeyuno y 45,4% en íleon). La enterectomía parcial de yeyuno o íleon, por laparotomía o laparoscopia, es el tratamiento habitual; en localización duodenal se puede realizar duodenopancreatectomía⁵; según las comorbilidades de los pacientes se reportaron embolización de la arteria gastroduodenal o mucosectomía endoscópica⁵.

El diagnóstico previo fue difícil, y solo un caso fue diagnosticado por biopsia endoscópica como TG antes de la cirugía. En otros casos, se diagnosticó como tumor submucoso, carcinoide o neuroendocrino, y otro diagnóstico preoperatorio fue el de GIST (incluso fue nuestro diagnóstico presuntivo).

Los TG del intestino delgado deben diferenciarse de otros citológicamente relacionados como los GIST, los tumores carcinoides, hemangiopericitomas, paragangliomas y linfomas; para ello, los estudios inmunohistoquímicos pueden caracterizar rápidamente el perfil neoplásico; el patrón inmunohistoquímico de los TG casi siempre es positivo para la actina del músculo liso alfa (α -SMA), vimentina y el colágeno tipo IV^{3,5}, y negativa para CD34, c-KIT, citoqueratina, cromogranina y sinaptofisina.

Por lo tanto, los TG deben considerarse como un raro diagnóstico diferencial ante tumores del ID. Por lo general, son benignos y únicos; sin embargo, no hay información de seguimiento a largo plazo, razón por la cual se aconseja su control periódico a efectos de identificar síntomas tempranos de enfermedad.

■ ENGLISH VERSION

Glomus tumors (GTs) or glomangiomas are rare benign vascular neoplasms that arise from modified smooth muscle cells of the glomus body surrounding the arteriovenous anastomosis involved in thermoregulation and peripheral blood flow (canals of Sucquet-Hoyer)^{1,2}.

These tumors are extremely rare, accounting 2% of smooth tissue neoplasms³. They are usually found in peripheral areas, particularly in subungual regions of the fingers and the deep dermis of hands and feet. Extracutaneous involvement is exceptional, < 2.5%⁴, and includes the stomach, intestines, peritoneum, mediastinum, lung, pancreas, urinary bladder, and vagina². Most intra-abdominal GTs have been reported to occur in the stomach; the incidence of intestinal presentation is very low⁵ and those specifically involving

the ileum are extremely rare³.

An otherwise healthy 26-year-old female patient presented with chronic abdominal pain lasting 2 months. The pain was dull, mild, and constant, situated in the umbilical region with radiation to the hypogastrium, and was not related to any specific triggers. The patient did not complain of weight loss, fever, or urinary, gynecological or respiratory symptoms. As the pain intensified, she consulted a clinician.

Her performance status was good, and she was fully conscious, alert, oriented and hemodynamically stable. She had adequate perfusion, and there were no signs of heart failure. Skin color, temperature and moisture were normal. The patient was breathing well, and breath sounds were normal. On palpation, the abdomen was flat, soft, depressible, and non-tender

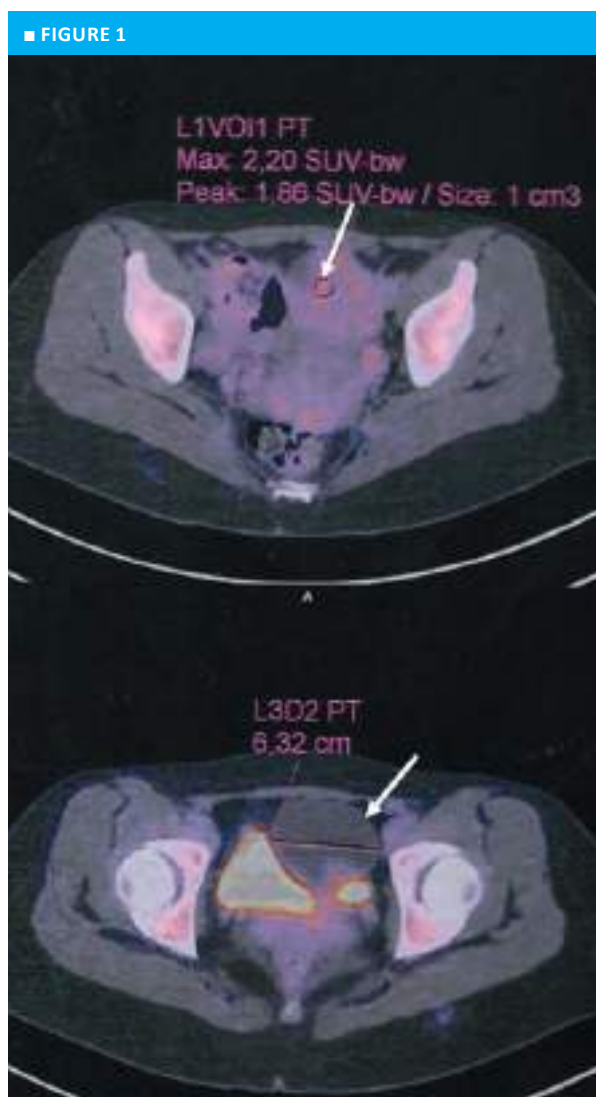
with normal bowel sounds and no visceromegaly. On rectal examination, the tone of the anal sphincter was normal, the walls of the anal canal were smooth and elastic, the rectal ampulla was empty, and the gloved finger was clean. The laboratory tests reported normal complete blood count, metabolic and immunological profiles, and proteins.

The patient underwent pelvic ultrasound with transabdominal and transvaginal exploration. A rounded, heterogeneous mass measuring $7 \times 5.7 \times 4$ cm was visualized towards the bottom of the Douglas' pouch. The mass had a solid, hypervascularized component, and a cystic component with heterogeneous papillary projections towards its interior. Despite the mass was between both ovaries, no connection with them could be identified. The workup progressed with a magnetic resonance imaging (MRI) using a contrast agent. Both ovaries were correctly positioned and displayed preserved size and morphology. A solid-cystic

mass was adjacent to the small bowel (SB) loops. The solid component exhibited strong enhancement in the arterial phase, with blood flow presumably supplied by branches of the mesenteric artery. A positron emission tomography/computed tomography (PET-CT) with injection of 10 mCi of fluorine-18 fluorodeoxyglucose (^{18}F -FDG) was ordered. There was a solid-cystic mass measuring $6.32 \times 5.92 \times 5.8$ cm in the abdominopelvic region (Fig. 1); the solid component had moderate marker uptake with maximum standardized uptake value (SUVmax) of 2.20. The mass displaced of the urinary bladder and the adjacent bowel loops.

A diagnostic laparoscopy was decided to determine the origin of the tumor. On exploration, a nodular mass of approximately 6.5 cm in diameter was identified in the antimesenteric border of the small bowel (Fig. 1), 40-50 cm from the ileocecal valve. In view of a suspected gastrointestinal stromal tumor (GIST), conversion was decided. The small bowel segment involved was resected and an end-to-end intestinal anastomosis was performed through a Pfannenstiel incision. The patient was hospitalized for one week and then resumed her regular physical and work activities, along with a balanced diet 40 days after the operation. Since then, she has been monitored for 2 years without any symptoms.

The pathology report confirmed the presence of a glomus tumor in the SB, with clear margins. The histological analysis revealed a distinct tumor within the SB wall in the muscularis propria, demonstrating predominantly extramural growth. The tumor consisted of a proliferation of rounded cells with round nuclei and



Positron emission computed tomography. The arrow shows the abdominopelvic mass with SUVmax of 2.20.



Postoperative image. Glomus tumor of the small bowel.

abundant clear cytoplasm, without atypia. The tumor cells were arranged surrounding congestive vessels, and there were some hemangiopericytes, areas of necrosis, collagen accumulation, and bleeding, but no mitoses or pleomorphism. The serosa and muscularis propria layer adjacent to the tumor showed spaces lined by endothelium with cystic dilation. The submucosa beneath the tumor exhibited abundant dilated and ectatic vessels.

Immunohistochemical staining showed positive staining for vimentin and alpha smooth muscle actin (α -SMA) and negative staining for other markers (desmin, CK7, PAX-8, HMB.45, chromogranin and synaptophysin); CD34 and CD31 highlights endothelial cells, and c-KIT identifies mast cells.

Glomus tumors are usually benign neoplasms, but occasionally display unusual features such as large size, infiltrative growth, necrosis, nuclear polymorphism and mitotic activity^{3,5}. Extracutaneous presentations are rare. Within the gastrointestinal tract, the stomach is the most frequent site of involvement, while GTs of the small intestine are extremely rare.

The incidence of primary gastrointestinal tumors in the small intestine is very low. Several studies, including our case, have reported patients ranging in age from 26 to 88 years²⁻⁶, and there are no reports in pediatric patients. Men and women are affected in a 1:1 ratio; many cases have been reported in 7 countries, with no predominant geographic distribution.

Glomus tumors in the small intestine can be asymptomatic and detected incidentally during an ultrasound examination. They can also cause symptoms such as abdominal pain, gastrointestinal bleeding (hematemesis, melena, or hematochezia), or symptoms associated with an intra-abdominal mass (abdominal bloating, vomiting, or constipation). The workup

includes ultrasonography, gastrointestinal endoscopy, computed tomography, magnetic resonance imaging, and positron emission tomography. In one case, suspicion of rectal cancer metastasis prompted a direct laparotomy⁵.

Due to their low incidence, it cannot be confirmed that there is a preferred location within any specific part of the small bowel (36.4% in the duodenum, 18.2% in the jejunum, and 45.4% in the ileum). Partial resection of the jejunum or ileum, either through laparotomy or laparoscopy, is the usual treatment. Duodenal tumors may require pancreaticoduodenectomy⁵. For patients with comorbidities, embolization of the gastroduodenal artery or endoscopic mucosectomy are reported alternatives⁵.

The preoperative diagnosis was difficult and was only made by endoscopic biopsy in one case prior to surgery. In other cases, the preoperative diagnosis was submucosal tumor, carcinoid tumor or neuroendocrine tumor, or GIST (as in our case).

The differential diagnoses of GTs of the small intestine included other cytologically related tumors such as GIST, carcinoid tumors, hemangiopericytomas, paragangliomas, and lymphomas. Immunohistochemical tests can rapidly characterize tumor profile. Glomus tumors are almost always positive for alpha-smooth muscle actin (α -SMA), vimentin and collagen type IV^{3,5}, and negative for CD34, c-KIT, cytokeratin, chromogranin and synaptophysin.

Therefore, GTs should be considered as a rare differential diagnosis in the presence of SB tumors. They are usually benign and solitary; however, as there is no information on long-term follow-up, periodic monitoring is recommended to identify early symptoms of disease.

Referencias bibliográficas /References

1. Giraldo C, Papisidero S, Pedernera A, Toledo G, Bertolini C, Rillo O. Tumor glómico. Rev Arg Reumatol. 2012;23(1):38-42.
2. De Bruin A, Verhoef C, Den Bakker M, Van Geel A. Glomus tumor of the mesentery with atypical features: a case report. Int J Surg Pathol 2008;16(4): 440-2.
3. Abu-Zaid A, Azzam A, Amin T, Mohammed S. Malignant glomus tumor (glomangiosarcoma) of intestinal ileum: a rare case report. Case Rep Pathol. 2013; 2013:305321. doi: 10.1155/2013/305321. Epub 2013 Apr 8.
4. Campana JP, Goransky J, Mullen EG, Palavecino EM. Intestinal benign glomus tumor: description and review of the literatura. Dig Dis Sci. 2014; doi: 10.1007/s10620-014-3172-9.
5. Fukui J, Inoue k, Mukaide H, Ozaki G, Michiura T, Tokubara K, et al. A case of small intestine glomus tumor detected by obscure gastrointestinal bleeding of indeterminate origin. Jpn J Gastroenterol Surg. 2014;47(4):223-9.
6. Tarangelo NP, Ha K, Skole KS. Duodenal glomus tumor: a rare cause of upper GI bleeding. Clin Gastroenterol Hepatol. 2016;14(10): e123-e124.

Sr. Director

De mi mayor consideración:

Me dirijo a Ud. y por su intermedio al Consejo Editorial para realizar una reflexión sobre su Editorial titulado "Tamaño del efecto" aparecido en el Volumen 115 N.º 3 (septiembre 2023), págs. 217-219.

Llama la atención que, en el señalado Editorial, se presente una síntesis de una respuesta solicitada al chat GPT de Microsoft Bing acerca de "¿Qué es el tamaño del efecto?". Luego de las definiciones correspondientes y dejar para otra ocasión explicaciones más detalladas y solamente para aprovechar la introducción de los conceptos y la importancia del tamaño del efecto, señalo que las referencias bibliográficas mencionadas no hacen alusión a una publicada en la Revista Argentina de Cirugía por el Dr. Raúl A. Borracci y el que

suscribe¹. El Prof. Dr. Andrés A. Santas, fundador y primer Director de la revista que Ud. actualmente dirige, "afirmaba que era ineludible buscar toda publicación de autores argentinos que fueran necesarias en cualquier artículo a publicar en nuestra revista para, de esta manera, hacer trascender la labor de docencia, asistencia e investigación de los cirujanos en nuestro país" tanto en el pasado como en la actualidad.

Sin ánimo de polemizar, sugiero buscar adecuadamente para no omitir a esos autores que publicaron o publicarán en el futuro en esa editorial, como lo sugería el Prof. Santas y que también lo haría el Dr. Borracci.

Cordialmente lo saluda,

Eduardo B. Arribalzaga

■ ENGLISH VERSION

Dear sir

I am writing to you and the Editorial Board in response to your editorial titled "Effect size" which was published in Volume 115 No. 3 (September 2023), pages 217-219.

It is worth noting that this editorial provides a summary of an answer requested in Microsoft Bing's GPT chat about "What is the effect size?" After providing the corresponding definitions and leaving more detailed explanations for another occasion, the editorial introduced concepts and the importance of the effect size. It is noteworthy to mention that the referenced articles do not include our publication in Revista Argentina de Cirugía, co-authored by Dr. Raul A. Borracci and myself. Prof. Dr. Andrés A. Santas, the

founder and first director of the journal you now head, stated that "it is imperative to include publications from Argentine authors in any article we publish. This is to transcend the efforts made by surgeons in our country towards teaching, medical care, and research. This principle holds true for both past and present".

With no intention to argue, I suggest conducting a thorough search to prevent the omission of authors who have published or will publish in the future in the journal. This aligns with Prof. Santas' recommendation and is in line with what Dr. Borracci would do as well.

Yours sincerely,

Eduardo B. Arribalzaga

Referencias bibliográficas/References

1. Borracci RA y Arribalzaga EB. La medición de la magnitud del efecto al comparar tratamientos quirúrgicos. Rev Argent Cirug. 2004;87(3-4):123-9.

Respuesta del Director de la Revista Argentina de Cirugía

Estimado Dr. Eduardo B. Arribalzaga

Agradezco su interés por mi editorial sobre "Tamaño del efecto". Este es un texto breve enfocado en la diferencia estandarizada de medias, muy utilizada en los metanálisis, con la idea de ayudar a los autores para que pueda ser utilizada en los artículos originales que se envían a la Revista, y no es una revisión exhaustiva del tema¹.

El artículo por usted mencionado constituye un muy valioso aporte a la bibliografía sobre estadística en

medicina², y será referenciado en un próximo artículo editorial de mi autoría sobre riesgo relativo y odds ratio (razón de probabilidades).

Junto con el Consejo Editorial coincidimos en la importancia de intentar incluir referencias bibliográficas argentinas en todos los artículos, cuando sean relevantes.

Reciba mis cordiales saludos,

Mario L. Iovaldi

ENGLISH VERSION

Dear Dr. Eduardo B. Arribalzaga

I appreciate your interest in my editorial on the effect size. This brief text focuses on the standardized mean difference, which is widely used in meta-analyses, to assist authors in using it in their original articles for submission to the Journal. Please note that this is not an exhaustive review of the subject¹.

The article you have mentioned constitutes a very valuable contribution to the literature on statistics

in medicine² and will be referenced in a forthcoming editorial article of my authorship on relative risk and odds ratio.

Together with the Editorial Board, we agree on the importance of attempting to incorporate relevant citations from Argentine sources.

Best regards,

Mario L. Iovaldi

Referencias bibliográficas/References

1. Iovaldi ML. Tamaño del efecto. Rev Argent Cirug. 2023;115(3):217-9 <http://dx.doi.org/10.25132/raac.v115.n3.edmli>
2. Borracci R, Arribalzaga E. La medición de la magnitud del efecto al comparar tratamientos quirúrgicos. Rev Argent Cirug. 2004;87(3-4):123-9. <https://revista.aac.org.ar/index.php/RevArgentCirug/2004>

Lipoabdominoplastía mínimamente invasiva (MILA, Minimally Invasive LipoAbdominoplasty) para la diástasis de rectos: Cirujanos generales y plásticos, ¿estamos luchando o jugando juntos?

MILA (Minimally invasive lipoabdominoplasty) for diastasis recti. Are general surgeons and plastic surgeons fighting or playing together?

Christiano Claus*, Ezequiel M Palmisano**

En los últimos años se ha producido una profunda transformación en el tratamiento de los problemas de la pared abdominal. Y todo comienza con la comprensión de que la pared abdominal, revestida de músculos, tiene mucho más que la función de contener los órganos abdominales. Así es que ha sido considerada un órgano en sí mismo. Incluso se la ha llamado CORE Health, un nombre difícil de traducir clínicamente a idiomas como el portugués y el español. Hoy sabemos que la pared abdominal tiene funciones importantes, como mantener la postura corporal, ayudar a la continencia urinaria y la función intestinal¹.

Los problemas que pueden ocurrir en la pared abdominal no son solo hernias. Otro problema que ha llamado la atención de los profesionales de la salud es la separación de los músculos rectos del abdomen conocida como diástasis del recto abdominal (DR). La DR es un hallazgo relevante no solo por su frecuencia sino también por sus potenciales impactos².

Al menos 1/3 de las mujeres después del embarazo presentarán DR de forma persistente, es decir, después de 18-24 meses, incluso con pérdida de peso y eventuales tratamientos de fisioterapia y fortalecimiento. Estas medidas, a pesar de algunos beneficios, no son muy eficaces para “cerrar” una DR mayor de 2,5 cm después de 2 años del período de gestación.

Pero las mujeres no son las únicas afectadas por este problema, ya que los hombres, con un perfil de acumulación de grasa visceral y aumento de la presión abdominal, también presentan con frecuencia DR³.

En general, los cirujanos generales han pasado por alto la DR porque no causa complicaciones. Además, la opción basada en una incisión longitudinal en la línea media rápidamente desanimó a los pacientes. Sin embargo, tres hechos han cambiado esta percepción: primero, la influencia negativa de la DR sobre las funciones de la pared abdominal; segundo, por el mayor riesgo de recurrencia en la reparación de hernias abdominales, especialmente en la línea media⁴, cuando se asocia a DR; tercero, los recientes avances en técnicas mínimamente invasivas para reparar hernias abdominales.

Por otro lado, están los cirujanos plásticos que llevan mucho tiempo tratando a pacientes con DR mediante la abdominoplastia clásica. Sin embargo, quedan sin opción los pacientes que no tienen exceso de tejido subcutáneo y/o piel flácida y aquellos que no desean una incisión grande y un “nuevo ombligo”.

Recientemente se ha revivido la técnica mínimamente invasiva para la plicatura de DR. El mismo concepto desarrollado en 1995⁵ por el cirujano brasileño Dr. Marco Correa fue reescrito con el uso de instrumentos de cirugía laparoscópica o robótica y la ayuda de gas carbónico como en los procedimientos laparoscópicos. A pesar de varios nombres publicados en la literatura, como SCOLA, REPA⁶⁻⁹, etc., todos tienen en común el principio de disección del tejido celular subcutáneo a partir de 3 pequeñas incisiones en la región suprapúbica seguidas de la plicatura de la línea media con reparación concomitante de los defectos herniados asociados. Generalmente seguido de la colocación de una malla.

Aunque la técnica rápidamente llamó la atención de los cirujanos generales, las indicaciones eran limitadas: pacientes delgados, sin exceso de grasa ni flacidez del tejido subcutáneo, con DR asociada a pequeñas hernias de la pared abdominal. El uso de la técnica en pacientes con obesidad es cuestionable: por ejemplo, no aborda el exceso de piel y tejido subcutáneo, una queja frecuente en estos pacientes. Por otro lado, el uso de esta técnica para hernias incisionales o de mayor tamaño también es controvertido, porque existe una tendencia a colocar la malla posteriormente sobre la pared abdominal y no sobre ella. De hecho, los potenciales “efectos secundarios” de la técnica son principalmente seroma debido al gran desprendimiento del tejido subcutáneo, necesidad de utilizar drenajes, bandas abdominales, etcétera.

Luego llegamos a lo que quizá sea el punto de inflexión técnico: la conjunción de cirujanos generales y cirujanos plásticos. Los doctores Ezequiel M. Palmisano y Guillermo Di Biasio¹⁰ fueron los pioneros en unir fuerzas para ampliar el uso de la técnica. La primera publica-

*Minimally Invasive Surgery Department, Jacques Perissat Institute, Positivo University, Curitiba. Brazil. ORCID: 0000-0003-1465-5430

**Instituto Universitario Italiano de Rosario (IUNIR). Rosario, Santa Fe. Argentina. ORCID: 0000-0003-4529-7496

Correspondencia | *Correspondence: Ezequiel Palmisano*. E-mail: ezequielpalmisano@yahoo.com.ar

ción de la técnica inicialmente denominada VER (Vaser/ Endoscopy/ Renuvion) -siglas que enumeran los procedimientos empleados durante la técnica-, recibe ahora un nombre más apropiado: MILA (lipoabdominoplastia mínimamente invasiva), según los cirujanos, tanto generales como plásticos. Básicamente consta de 3 etapas: 1) liposucción del tejido subcutáneo; 2) plicatura de la línea media (endoscópica o robótica) de DR asociada o no a hernias abdominales; 3) retracción de la piel. De esta forma se pueden ampliar las indicaciones de la técnica a pacientes con sobrepeso (índice de masa corporal [IMC] hasta 27-28) con diástasis de la línea media (con hernia asociada o sin ella) y leve o moderada flacidez cutánea. Lo más importante es entender que existe una sinergia entre los pasos de la técnica, ya que: 1) se utilizan las mismas incisiones suprapúbicas para los dispositivos de liposucción, plicatura y retracción de la piel; 2) al eliminar la grasa, la liposucción facilita la disección del tejido subcutáneo necesario para la plicatura; 3) el cuidado posoperatorio es común, con el uso de drenaje, bandas abdominales, drenaje linfático, etcétera.

A pesar del entusiasmo inicial por la técnica y de que ya está en las redes sociales, incluso antes de los artículos científicos, debemos ser críticos. Las indicaciones correctas, los beneficios reales y las posibles complicaciones deben salir a la luz a través de estudios científicos.

Otro tema que surge es: ¿Quién se hará cargo de la técnica? ¿Aprenderán los cirujanos generales a manejar las cánulas de liposucción y los cuidados necesarios para una abdominoplastia? ¿O los cirujanos plásticos aprenderán técnicas de laparoscopia y robótica o incluso sobre el uso de mallas en la pared abdominal? Si bien ambas opciones son posibles, entendemos que es mejor jugar juntos. Como dice el refrán "cada mono en su rama". Los cirujanos generales y plásticos pueden y deben trabajar juntos. Mientras que los cirujanos generales realizan procedimientos laparoscópicos en su vida diaria, los cirujanos plásticos hacen lo mismo con técnicas de liposucción y retracción de la piel además de los cuidados posoperatorios.

■ ENGLISH VERSION

In recent years, abdominal wall repair has undergone a profound transformation. It all starts with understanding that the abdominal wall, lined with muscles, does much more than just hold the abdominal organs. As such, it has been considered an organ per se. It has even been called CORE Health, a name that is clinically difficult to translate into languages such as Portuguese and Spanish. We now understand that the abdominal wall plays a vital role in maintaining body posture, urinary continence, and bowel function¹.

Other problems besides hernias can occur in the abdominal wall. Another issue that has attracted the attention of healthcare professionals is the separation of the rectus abdominis muscles, known as diastasis recti abdominis (DRA). This finding is relevant not only because it is a common condition, but also because of its potential impact².

At least one-third of women after pregnancy will experience persistent DRA, which means that even after 18-24 months, they may still have it even if they lost weight and underwent physiotherapy and strengthening treatments. Despite some benefits, these measures are not very effective in "closing" a DRA larger than 2.5 cm two years after pregnancy.

But this problem does not exclusively target women, as men with a profile of visceral fat accumulation and increased abdominal pressure are also frequently affected by DRA³.

In general, DRA has been overlooked by general surgeons as it does not result in complications. Furthermore, the approach using a longitudinal midline

incision promptly dissuaded patients. However, these perceptions have been modified by three facts: first, the negative impact of DRA on abdominal wall function; second, the increased risk of recurrence in abdominal hernia repair, especially in midline hernias⁴, when associated with DRA; and third, recent advances in minimally invasive techniques for repairing abdominal hernias.

On the other hand, plastic surgeons have long been treating patients with DRA using classic abdominoplasty. However, patients without excessive subcutaneous tissue or flaccid skin and those who prefer to avoid large incisions and a "new belly button" have limited options.

Recently, the minimally invasive technique for repairing DRA has been revitalized. The same concept, originally developed in 1995⁵ by Brazilian surgeon Dr. Marco Correa, has been adapted using laparoscopic or robot-assisted surgical instruments along with the assistance of carbon dioxide, similar to laparoscopic and endoscopic procedures. Although many different names have been published in literature, such as SCOLA and REPA⁶⁻⁹, they all share the common principle of dissecting the subcutaneous tissue with three small suprapubic incisions. Following this, the midline is plicated with concomitant repair of any associated hernia defects. Then, a mesh is usually placed.

Although this technique caught the general surgeons' attention quickly, its indications are restricted to slim patients with no excess fat or subcutaneous tissue flaccidity, with DRA associated with a small

abdominal wall hernia. Using this technique in obese patients is a topic of controversy. For instance, it fails to address excess skin and subcutaneous tissue, which are common issues for these patients. The use of the technique for larger hernias and incisional hernias is also a matter of debate. This is because there is a tendency to position the mesh on the posterior side of the abdominal wall rather than directly on it. In fact, among the potential “side effects” of the technique, seroma is the most common due to the significant detachment of subcutaneous tissue and the need for drains and abdominal bands.

Then we reach what could be the inflection point: the collaboration between general surgeons and plastic surgeons. Dr. Ezequiel M. Palmisano and Dr. Guillermo Di Biasio¹⁰ were the pioneers in joining forces to expand the use of the technique. The technique formerly known as VER (Vaser/ Endoscopy/ Renuvion) -acronyms that list the procedures used during the technique- has now been appropriately renamed as MILA (minimally invasive lipoabdominoplasty) according to both general and plastic surgeons. It comprises three stages: 1) liposuction of the subcutaneous tissue; 2) endoscopic or robot-assisted midline plication of the DRA with or without abdominal hernias; and 3) skin retraction. In this way, the technique can be applied to overweight patients with a body mass index (BMI) up to 27-28 who have midline diastasis, with or without

an associated hernia, and mild or moderate skin flaccidity. It is crucial to recognize the synergy among the steps of the procedure: 1) liposuction, plication, and skin retraction devices use the same suprapubic incisions; 2) by eliminating fat, liposuction streamlines the dissection of subcutaneous tissue necessary to plication, and, 3) postoperative care involves common practices, such as use of drains, abdominal bands, and lymphatic drainage, among others.

Despite the initial enthusiasm surrounding the technique and its presence on social media even before scientific articles, it is important to approach it critically. The proper indications, real benefits and potential complications must be elucidated through scientific research.

Another issue that arises is: who will deal with the technique? Will general surgeons learn how to handle liposuction cannulas and provide post-operative care for abdominoplasty? Or will plastic surgeons learn laparoscopic and robot-assisted techniques or how to use abdominal wall meshes? While both options are possible, we understand that playing together is better. As the saying goes, “every man to his trade”. General surgeons and plastic surgeons can and should work together. In everyday practice, laparoscopic procedures are performed by general surgeons, while plastic surgeons manage liposuction and skin retraction techniques, along with postoperative care.

Referencias bibliográficas /References

- Cuccomarino S. ¿Por qué el cirujano de pared abdominal debería operar la diástasis de rectos? Rev Hispanoam Hernia. 2019;7(2):43-46
- Pou Santonja G. Historia natural de la reparación endoscópica preaponeurótica (REPA). Rev Hispanoam Hernia. 2018;6(4):165-166
- Juárez Muas DM, Palmisano E, Pou Santonja G y cols. Reparación endoscópica preaponeurótica (REPA) como tratamiento de la diástasis de los músculos rectos asociada o no a hernias de la línea media. Estudio multicéntrico. Rev Hispanoam Hernia. 2019;7(2):59-65
- Köhler G, Luketina RR, Emmanuel K. Sutured repair of primary small umbilical and epigastric hernias: concomitant rectus diastasis is a significant risk factor for recurrence. World J Surg. 2015 Jan;39(1):121-6; discussion 127. doi: 10.1007/s00268-014-2765-y. PMID: 25217109.
- Corrêa MA. Videoendoscopic subcutaneous techniques for aesthetic and reconstructive plastic surgery. Plast Reconstr Surg. 1995;96(2):446-53.
- Claus CMP, Malcher F, Cavazzola LT, Furtado M, Morrell A, Azevedo M, et al. Subcutaneous onlay laparoscopic approach (SCOLA) for ventral hernia and rectus abdominis diastasis repair: technical description and initial results. Arq Bras Cir Dig. 2018;31(4):e1399
- Juárez Muas DM. Preaponeurotic endoscopic repair (REPA) of diastasis recti associated or not to midline hernias. Surg Endosc. 2019;33(6):1777-82.
- Malcher F, Lima DL, Lima RNCL, Cavazzola LT, Claus C, Dong CT, et al. Endoscopic onlay repair for ventral hernia and rectus abdominis diastasis repair: Why so many different names for the same procedure? A qualitative systematic review. Surg Endosc. 2021;35(10):5414-21.
- Palmisano EM. Proposal for a single name in the endoscopic treatment of abdominal diastasis: a scientific need. Rev Hispanoam Hernia. 2023;11(1):1-3
- Palmisano EM, Di Biasio G. Minimally invasive management alternative for the treatment of patients with abdominal diastasis and dermo-fat flap using the VER tactic: Vaser® + Endoscopy + Renuvion® Rev Hispanoam Hernia. 2022;10(4):167-171

Reglamento de Publicaciones

La Revista Argentina de Cirugía es el órgano oficial de la Asociación Argentina de Cirugía. Su frecuencia es trimestral (se publica el último mes del período: marzo, junio, septiembre y diciembre) y considerará para la publicación artículos relacionados con diversos aspectos de la cirugía, que se someten a un proceso de arbitraje por pares (*peer review system*) a doble ciego, con formulario *ad hoc*. Podrán versar sobre investigación clínica o experimental, conferencias, artículos originales inéditos, revisiones actualizadas, presentación de casos, cartas al Director y otras formas de publicación que resulten aceptadas por el Comité Editorial. Todos los artículos presentados deben ser inéditos. Ningún material publicado podrá ser reproducido parcial o totalmente sin la previa autorización del Comité Editorial de la Revista.

Las opiniones vertidas en los trabajos son de exclusiva responsabilidad de los autores. El Comité Editorial se reserva el derecho de efectuar correcciones gramaticales, de estilo y otras dependientes de las necesidades de impresión.

Los trabajos incompletos no serán aceptados para su revisión editorial.

Los trabajos aceptados para su publicación pueden ser objeto de un Comentario Editorial.

La Revista Argentina de Cirugía sigue las instrucciones de los *Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly work in Medical Journals* redactadas por el Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas (International Committee of Medical Journal Editors). Véase <http://www.icmje.org/recommendations/browse/publishing-and-editorial-issues/corrections-and-version-control.html> o consúltese la página de Instrucciones para enviar un artículo de la Revista Argentina de Cirugía, donde se encontrarán las instrucciones del *International Committee of Medical Journal Editors*.

Enumeraremos primero los diferentes artículos considerados para la publicación y después los puntos para preparar un manuscrito.

Acerca de cómo preparar un artículo para enviar a arbitraje a la Revista Argentina de Cirugía, siga estrictamente las Instrucciones para enviar un artículo.

Si los artículos preparados por los autores no están de acuerdo con lo especificado en estas normativas, los editores de la Revista Argentina de Cirugía los devolverán para que se realicen los cambios pertinentes.

A partir del Vol. 110 N°4 (diciembre 2018) la Revista se publica en versión bilingüe (español e inglés).

Forma correcta de abreviatura para citar la publicación: Rev Argent Cir

Recomendaciones		
Verifique que su artículo cumple con los siguientes requerimientos antes de enviarlo:		
Autores	Nombres completos de todos	Cotejar que no exceda el máximo permitido
Página inicial	Incluir el número de palabras del texto y el resumen	Cotejar que no exceda el máximo permitido
Texto completo en word	"Conciso e informativo"	No debe exceder las 2 líneas de 50 caract. c/u
Título en castellano		Cotejar que no exceda el máximo permitido
Título en inglés		Cotejar que no exceda el máximo permitido
Lugar de realización del trabajo		
Datos de contacto para publicar	Nombre y dirección de e-mail	
Datos de contacto (no se publica)	Teléfono celular	
Resumen en castellano	Debe contener: Antecedentes, Objetivos, Material y Métodos, Resultados, Conclusiones.	Cotejar que no exceda el máximo permitido
Resumen en inglés	Debe ser traducción fiel del resumen en español. Se sugiere que sea escrita o revisada por un nativo de habla inglesa o un profesional del idioma.	Cotejar que no exceda el máximo permitido
Palabras clave en castellano:		de 3 a 10
Palabras clave en inglés:	Se sugiere utilizar los términos del MeSH: http://www.ncbi.nlm.nih.gov/mesh/	de 3 a 10
Figuras*	por separado en jpg y a 300 dpi *en caso de imágenes histológicas, incluir: técnica de tinción, magnificación utilizada y flechas identificando las estructuras de interés. * en caso de dibujos, éstos deben ser de calidad profesional. No deben ser extraídos de otras publicaciones propias o ajenas sin autorización del editor previo. * en caso de fotos donde se identifiquen pacientes deben expresar su consentimiento por escrito y en la posible, evitar la posible identificación del paciente.	Cotejar que no exceda el máximo permitido
Tablas	En word (editables)	Cotejar que no exceda el máximo permitido
Epígrafes de las imágenes		
Referencias Bibliográficas	Por orden de aparición.Consultar el estilo en la sección "Instrucciones para autores".	Cotejar que no exceda el máximo permitido
Nota de los autores	Donde se declare que el artículo: -No se ha publicado anteriormente (revista ni libro), ni se encuentra en proceso de evaluación o publicación en otra Revista. Se acepta que haya sido publicado en forma de resumen/abstract de no más de 300 palabras. -Autorizan su publicación en esta Revista. -Conflictos de interés.	

Nota: De acuerdo con los nuevos requerimientos de SciELO y Núcleo Básico, se solicitará a los autores su correspondiente número de registro de ORCID. Para instrucciones y obtención del número de registro, por favor visite el siguiente link: <https://orcid.org>

Diferentes artículos considerados para la publicación

Artículo original

Son informes científicos de los resultados de una investigación básica o clínica original. El texto está limitado a 2700 palabras, con un resumen en español y otro en inglés, cada uno de hasta 250 palabras, un máximo de 5 tablas y figuras (total), hasta 40 referencias bibliográficas y un máximo de 10 autores.

Comunicación breve

Es una investigación original. La introducción y la discusión son más breves que las de un artículo original. El texto está limitado a 1300 palabras, con un resumen en español y otro en inglés, cada uno de hasta 150 palabras, un máximo de 3 tablas y/o figuras (total), hasta 15 citas bibliográficas y un máximo de 6 autores.

Artículo especial

Incluye datos y conclusiones personales; habitualmente están enfocados hacia áreas como política económica, ética, leyes o suministro de la atención de la salud. El texto está limitado a 2700 palabras, con un resumen en español y otro en inglés, de hasta 250 palabras cada uno, un máximo de 5 tablas y figuras (total) y hasta 40 referencias bibliográficas.

Casos clínicos (véase *Cartas científicas*)

Artículos de revisión

Los artículos de revisión usualmente son solicitados por los editores a autores reconocidos, tanto nacionales como extranjeros, pero tomaremos en consideración material no solicitado. Antes de escribir un artículo de revisión para la Revista, contactarse con la Oficina Editorial. Todos los artículos de revisión llevan el mismo proceso editorial y de arbitraje que los artículos de investigación originales. Podría ser escrito por diferentes tipos de médicos (no más de 3 autores), no específicamente especialistas en cirugía. Consiguientemente, pueden incluir material que podría considerarse de introducción para los especialistas del campo que se está cubriendo.

Conflicto de intereses: debido a que la esencia de los artículos de revisión es la selección e interpretación de la literatura, la Revista espera que los autores de dichos artículos no tengan asociación financiera con una compañía (o su competidor) responsable de algún producto que se discuta en el artículo.

Otras admisiones para arbitrajes

Editoriales

Habitualmente proporcionan comentarios y análisis concernientes a un artículo del número de la Revista en el que aparece. Pueden incluir una figura o una tabla. Casi siempre se solicitan, aunque en forma muy ocasional podría considerarse un editorial no solicitado. Los editoriales están limitados a 1200 palabras con hasta 15 referencias bibliográficas.

Artículos de opinión

Son artículos de ensayo de opinión. Son similares a los editoriales, pero no están relacionados con ningún artículo particular del número. A menudo son opiniones sobre problemas de política de salud y, por lo general, no se solicitan. El texto está limitado a 2000 palabras.

Imágenes en cirugía

Presenta imágenes comunes y clásicas de distintos aspectos de la cirugía. Las imágenes visuales son una parte importante de lo mucho que nosotros hacemos y aprendemos en cirugía. Esta característica intenta capturar el sentido del descubrimiento y variedad visual que experimenta el cirujano.

Las imágenes en cirugía estarán firmadas por un máximo de tres autores.

Carta de lectores

Es una opinión sobre un artículo publicado en el último número de la Revista. El texto tendrá como máximo 500 palabras y por lo general no llevará figuras ni tablas (a lo sumo una aprobada por el Comité Editor); no puede tener más de 5 referencias bibliográficas y será firmada por un máximo de 3 autores.

Carta científica

Se aceptarán casos clínicos que no excedan los 6 autores, las 1200 palabras, con un resumen en español y otro en inglés, cada uno de hasta 150 palabras, 2 figuras o tablas y 6 referencias bibliográficas en un formato llamado Carta Científica.

Técnica Quirúrgica

Esta sección incluye artículos sobre técnicas quirúrgicas novedosas. La técnica debe describirse lo más detalladamente posible, de modo que pueda ser reproducida y acompañarse con ilustraciones apropiadas. Se sugiere no utilizar fotografías intraoperatorias, sino dibujos. Estos últimos deberán ser de calidad profesional. Es necesario que la técnica haya sido practicada en varios casos y con buen resultado. Las intervenciones realizadas una sola vez no corresponden a esta sección, sino a Cartas Científicas. El texto estará limitado a 1500 palabras, con un máximo de 9 figuras y tablas (en total) y hasta 10 referencias bibliográficas. Deberá incluirse un resumen de no más de 150 palabras y el mismo resumen traducido al inglés.

Instrucciones para enviar un artículo

Instrucciones

Para preparar los artículos deben seguirse las instrucciones que se detallan más adelante y los requerimientos internacionales descriptos en los *Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals*, redactados por el Comité Internacional de Editores de Revistas Médicas (International Committee of Medical Journal Editors).

Duplicar una publicación

Una publicación duplicada es aquella cuyo material coincide sustancialmente con una publicación previa. La Revista Argentina de Cirugía no recibirá material de trabajo cuyo contenido se haya publicado en su totalidad o en parte, o cuyo contenido se haya presentado previamente o aceptado para publicar en otra parte, salvo excepciones (véase Publicación secundaria admisible).

Cuando el autor presenta el material, siempre debe realizar una declaración al editor acerca de todas las presentaciones e informes previos que pudieran considerarse publicaciones duplicadas del mismo trabajo o de otro similar.

El intento de una publicación duplicada, sin una notificación previa y sin el consentimiento del Comité Editor, hará que sea rechazada.

Si el artículo ya se ha publicado, el Comité Editor publicará un aviso acerca de las características del material duplicado, aun sin el consentimiento de los autores.

No será aceptada (salvo casos excepcionales) la divulgación preliminar, en medios públicos o de información científica, de la totalidad o de partes de un artículo que se ha aceptado pero aún no fue publicado.

Publicación Secundaria Admisible

Es justificable la publicación secundaria de un mismo artículo en el mismo u otro idioma siempre y cuando:

- Los editores aprueben la publicación.
- Una nota al pie de la página de la segunda versión informará a los lectores, examinadores y agencias de referencia que el artículo se ha publicado previamente en su totalidad o en parte y debe citarse en forma completa.

Protección de la privacidad de los pacientes

No pueden publicarse descripciones, fotografías u otros detalles que contribuyan a identificar al paciente, a menos que esta información sea indispensable para la publicación, en cuyo caso el paciente o el padre o el tutor, en el caso de menores de edad, deben expresar su consentimiento por escrito.

Preparación del artículo

Los artículos originales estarán divididos en las siguientes secciones: introducción, material y métodos, resultados y discusión.

Los artículos más largos pueden necesitar subtítulos en algunas de las secciones (resultados y discusión) con el fin de clarificar su contenido.

La publicación de casos, artículos de revisión, actualizaciones y editoriales no requieren este formato.

El manuscrito debe ser enviado en archivo de Microsoft Word®.

Las páginas deben numerarse consecutivamente, comenzando por el título, en la esquina superior derecha de cada página.

Las páginas serán de formato A4, incluido el texto de las figuras y las leyendas, en tanto que el tamaño de la letra utilizada debe ser cuerpo 12.

Título

1. Título del artículo, conciso pero informativo.
2. Dé al artículo un título que no exceda las 2 líneas de 50 caracteres cada una.
3. Nombre, inicial del segundo nombre y apellido de cada uno de los autores con su grado académico más alto, consignando si es MAAC (miembro titular de la Asociación Argentina de Cirugía) y la institución a la que pertenecen.
4. Nombre del departamento y de la institución a los que se les atribuye el trabajo.
5. Nombre y dirección de correo electrónico del autor a quien debe dirigirse la correspondencia acerca del artículo (*corresponding author*).
6. Nombre y dirección del autor a quien corresponde dirigirse para solicitar reimpresiones.
7. Fuentes de apoyo (donaciones, equipamiento, etc.).
8. En la página que lleva el título del trabajo incluya la cuenta del número de palabras solamente para el texto. Excluya título, resumen, referencias, tablas y leyendas de las figuras.

Autoría

Todas las personas designadas como autores deben estar calificadas para la autoría.

Cada autor deberá haber participado suficientemente en el trabajo para estar en condiciones de hacerse responsable públicamente de su contenido.

El mérito para la autoría debería estar basado solamente en contribuciones sólidas:

- a) Concepción y diseño o análisis e interpretación de datos.
- b) Redacción del artículo o revisión crítica de su contenido intelectual.
- c) Aprobación final de la revisión que ha de ser publicada.

Las tres condiciones son indispensables. La participación únicamente en la recolección de datos o de fondos no justifica la autoría, así como actuar solo en la supervisión general del grupo.

Por lo menos un autor debe hacerse responsable de cualquier parte de un artículo que resulte crítica para sus principales conclusiones.

Estos criterios también deben aplicarse en los trabajos multicéntricos en los cuales todos los autores deben cumplirlos.

Los miembros del grupo que no reúnen dichos criterios deberían figurar, si están de acuerdo, en los agradecimientos o en el apéndice.

Resumen y palabras clave

La segunda página debe contener un resumen de hasta 250 palabras.

El resumen debe informar los propósitos del estudio o la investigación, los procedimientos básicos (selección de personas o animales de laboratorio para el estudio, métodos de observación, analíticos y estadísticos), los principales hallazgos (datos específicos y su significación estadística si es posible) y las conclusiones principales. Debe enfatizar los aspectos importantes y nuevos del estudio u observación.

Al pie del resumen, los autores deben proporcionar o identificar 3 a 10 palabras clave que ayuden a indexar el artículo. Estas palabras clave deberán seleccionarse preferentemente de la lista publicada por Rev Argent 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, Szlagowski C, Chiappetta L. Early endoscopic intervention versus early conservative management in patients with acute gallstone pancreatitis and biliopancreatic obstruction. *Ann Surg* 2007;245:10-17.

Si la publicación fuera en español se castellaniza "y col."

Capítulo de un libro

Tisi PV, Shearman CP. Systemic consequences of reperfusion. In: Grace PA, Mathie RT, eds. *Ischaemia-reperfusion injury*. London: Blackwell Science; 1999:20-30.

Libro completo

Courtney M. Townsend, Jr., MD, R. Daniel Beauchamp, MD, B. Mark Evers, MD and Kenneth L. Mattox, MD. *Sabiston Textbook of Surgery*, 19th Edition. Elsevier; 2012.

Artículo electrónico antes de la impresión

4. Autores. Título. Revista.; [online]. Consultado el dd/mm/yyyy. Disponible en: website (website exacto o suficiente para guiar al lector al link).

Comunicación personal

La "comunicación personal" debe evitarse a menos que tenga información esencial no disponible en otra fuente. El nombre de la persona y la fecha de la comunicación se citarán entre paréntesis en el texto. Los autores deben obtener permiso escrito y la confirmación de la veracidad de una comunicación personal

Software

Epi Info [computer program]. Version 6. Atlanta: Centers for Disease Control and Prevention; 1994.

Revistas Online

Friedman SA. Preeclampsia: a review of the role of prostaglandins. *ObstetGynecol* [serial online]. January 1988; 71:22-37. Disponible de: BRS Information Technologies, McLean, VA. Consultado el 15 de diciembre de 1990.

Bases de datos

CANCERNET-PDQ [database online]. Bethesda, MD: National Cancer Institute; 1996. Consultada el 20 de enero de 2010.

WWW

Helman A. Air pressure and Mount McKinley. En: http://www.cohp.org/ak/notes/pressure_altitude_simplified_II.html; consultado el 19/10/2009.

Tablas

Las tablas deben ser enviadas de manera que se puedan modificar a fin de poder darles el diseño de la Revista. Las tablas se enumerarán consecutivamente en el orden en el que previamente fueron citadas en el texto y con un título breve para cada una. Colocar en cada columna un encabezamiento abreviado y las notas aclaratorias ubicarlas al pie de la tabla (no en los encabezamientos). Todas las abreviaturas de la tabla no estandarizadas deben explicarse al pie de la misma tabla.

Para las notas al pie, use los siguientes símbolos en esta secuencia: *, †, ‡, §, ¶, **, ††, ‡‡, etc.

Las medidas estadísticas como el desvío estándar y el error estándar del promedio deben identificarse. Asegúrese de que cada tabla fue citada en el texto. Si se utilizan datos provenientes de otra fuente (publicada o no), deben obtenerse el permiso y la fuente conocida en su totalidad.

No incluya líneas verticales en las tablas. Solo líneas horizontales, que sean estrictamente necesarias para comprender su contenido claramente.

El uso de demasiadas tablas en relación con la longitud del texto puede producir dificultades en la configuración de las páginas.

La Revista Argentina de Cirugía aceptará 5 tablas y figuras (en total).

Figuras

Las "figuras", para la Revista Argentina de Cirugía son: esquemas, dibujos, fotografías, microscopias, algoritmos, diagramas de flujo, etcétera.

Los números, letras y símbolos deben ser claros en todas las partes y su tamaño el adecuado para que todos los ítems sean legibles, aun luego de reducidos para publicar. Los títulos y las explicaciones detalladas se colocan en el texto de las leyendas y no en la ilustración misma.

Si se usan fotografías de personas, o bien la persona no debe identificarse o deberá contarse con el permiso escrito para usar la fotografía (véase Protección de la privacidad de los pacientes).

Si se envían fotografías de microscopia, debe consignarse la magnificación utilizada (p. ej. 40x, y el método de tinción). Asimismo, cada estructura que se describa debe estar claramente señalada con una flecha. Los tipos de flecha para utilizar serán, en el siguiente orden: flecha negra, cabeza de flecha negra, flecha blanca, cabeza de flecha blanca, flecha negra corta, flecha negra larga, cabeza de flecha negra hueca, cabeza de flecha blanca hueca). Evite señalar las estructuras con asteriscos, estrellas, círculos u otros símbolos no convencionales. Las figuras deben numerarse consecutivamente en el orden en que se han citado previamente en el texto. Si una figura ya se ha publicado debe figurar la aclaración de la fuente original y debe adjuntarse el permiso escrito para su publicación.

El permiso debe solicitarse a todos los autores y al editor, excepto que se trate de documentos de dominio público. Las ilustraciones en color solo se publicarán si los autores abonan el costo extra.

Unidades de medidas

Las medidas de longitud, peso, altura y volumen deben figurar en unidades del sistema métrico decimal, la temperatura en grados Celcius (°C) y la presión arterial en mm de Hg (mm Hg), de acuerdo con las unidades y los símbolos utilizados por el Sistema Internacional de Medidas (*Système International d'Unités*)

Todas las mediciones clínicas, hematológicas y químicas deben expresarse en unidades del sistema métrico y/o UI.

Abreviaturas y símbolos

Usar solamente abreviaturas estandarizadas. No utilizar abreviaturas en el título ni en el resumen; cuando se utilizan en el texto, debe citarse la palabra completa antes de ser abreviada, a menos que se trate de una unidad estándar de medida.

Todos los valores numéricos deben estar acompañados de su unidad. Los decimales se separarán con coma. Los números de hasta 4 cifras se escribirán sin espacio, punto ni coma (por ejemplo: 1357, 6893 y 3356). A partir de 5 cifras, se dejará un espacio cada 3 cifras (por ejemplo: 24 689, 163 865 y 9 786 432). Los años se escribirán sin separación, puntos ni comas.

Envío del artículo

Los autores deben enviar el manuscrito a través del sistema OJS. Pueden guiarse con el instructivo disponible en "Ayuda de la Revista" en la misma página web.

Por el momento, los autores deben enviar el artículo en formato .docx o .doc a la dirección de correo revista@aac.org.ar.

Arbitraje (peer review)

El director de la Revista asigna cada trabajo para su lectura a alguno de los integrantes del Comité Editor, quien en un plazo muy breve debe devolverlo con la notificación de si su publicación es de interés.

Si la respuesta es afirmativa, el artículo, sin el nombre de los autores ni del/los centro/os, se envía a 2 o 3 árbitros externos expertos en el tema, quienes en un plazo máximo de 14 días deben realizar sus análisis y comentarios. El trabajo puede ser rechazado, aceptado con cambios mayores, aceptado con cambios menores o aprobado en su estado actual; si el artículo necesitara cambios, los comentarios de los árbitros serán enviados al autor responsable para la corrección por sus autores. Los comentarios escritos del árbitro serán anónimos.

Los autores deberán enviar la versión corregida y una carta con las respuestas detalladas a los comentarios de los revisores, punto por punto. Una vez recibidas estas correcciones podrán ser reenviadas nuevamente a los árbitros para su aceptación. Si es aceptada por estos o por el Comité Editor, sigue los pasos del proceso de publicación (corrección de estilo, corrección del inglés, prueba de galera, etc.).

Publicación rápida

Queda a exclusiva decisión del Comité Editor considerar si el artículo admitido tendrá la categoría de "publicación rápida".

El Comité Editor tomará esa decisión en virtud únicamente del tema presentado, el cual deberá ser novedoso o de suma actualidad. El fin perseguido por la AAC es el de publicar rápidamente temas originales con impacto en la práctica clínica.

Para tal fin, los árbitros deberán expedirse en un plazo no mayor de una semana y, si es aprobado, para los cambios necesarios en el artículo, los correctores mantendrán contacto diario con los autores por e-mail o directamente por teléfono y solicitarán a los autores que realicen dichos cambios dentro de las 48 horas de comunicados.

Impresión realizada por:
GM - Mansilla E., Mansilla N., Irrera M. S/H
Cdo. Rivadavia 3330 - (B1874FUH) Pcia. de Buenos Aires
Tel./Fax: 4205-2497/6644 L. Rot.
e-mail: info@graficagm.com.ar Website: www.graficamansilla.com.ar