



Actas de la Asociación Argentina de Cirugía

Registro Nacional de la Propiedad Intelectual N° 687.145

92° Congreso Argentino de Cirugía

65° Congreso Argentino de Cirugía Torácica

46° Congreso Argentino de Coloproctología

30° Jornadas Nacionales de Instrumentadores Quirúrgicos

22° Jornadas Nacionales de Médicos Residentes de Cirugía General

09° Jornadas de Cirugía Plástica y Reparadora

07° Jornadas de Cirugía del Trauma

07° Encuentro del Capítulo Argentino del ACS

Suplemento 1 - Volumen 114

Relatos 2022 - Buenos Aires

ISSN 2525-1716

Publicado bajo la dirección del
Comité de Publicaciones de la
Asociación Argentina de Cirugía
Marcelo T. de Alvear 2415 (1122),
Ciudad Autónoma de Buenos Aires

Autoridades

ASOCIACIÓN ARGENTINA DE CIRUGÍA

Presidente

Enrique Ortiz

Vicepresidente 1°

Luis E. Sarotto

Vicepresidente 2°

Fernando M. Iudica

Secretario general

E. Daniel Pirchi

Secretario de actas

Rubén D. Algieri

Tesorero

H. Pablo Barros Schelotto

Protesorero

Alejandro D. Moreira Grecco

Vocales Titulares

Daniel García Andrada

Mario Leyría

Rosa A. Pace

Federico A. Brahín

Vocales Suplentes

Margarita E. Mc Michael

Fernando Gallo Cornejo

Christian J. Sánchez

Florencia Albanesi

Sergio D. Beltrán

Silvia A. Sugioka

Director general

José L. Tortosa

COMITÉ CONGRESO

Presidente

Fernando M. Iudica

Vicepresidente

Pablo E. Sonzini Astudillo

Secretario General

E. Daniel Pirchi

Secretarios

Pablo Cingolani

C. Ignacio Maffassanti

Emilio G. Quiñonez

Lucio S. Uranga

Colaboradores

Francisco Barragán

J. Pablo Medina

Mauricio J. Linzey

CONSEJO EDITORIAL

Director

Manuel R. Montesinos

Editor jefe

Sung H. Hyon

Comité ejecutivo

Pablo E. Huespe

Mario L. Iovaldi

Gustavo A. Lyons

Gabriel Navarta

Ezequiel Palmisano

María E. Peña

Enrique D. Pirchi

Victoria Santa María

Coordinadora editorial

Natalia Ingani

Correctora de estilo

María Isabel Siracusa

COMITÉ INTERNACIONAL DE LA REVISTA ARGENTINA DE CIRUGÍA

Markus W. Büchler

Guillermo M. Carriquiry

Antonio Caycedo-Marulanda

Claudio Cernea

Raúl Cutait

José de Vinatea de Cárdenas

Gonzalo Estapé Carriquiry

Steve Eubanks

Owen Korn Bruzzone

Luiz P. Kowalsky

Claudio Navarrete García

Gregg Nelson

Carlos A. Pellegrini

Elina Quiroga

Eduardo M. Targarona Soler

Paula Ugalde

Steven D. Wexner

Nathan Zundel

COMITÉ HONORARIO DE LA REVISTA ARGENTINA DE CIRUGÍA

H. Pablo Curutchet

Vicente Gutiérrez Maxwell

Florentino A. Sanguinetti

Enrique A. Sívori

46° CONGRESO ARGENTINO DE COLOPROCTOLOGÍA

Presidente

Luis A. Zanoni

Vicepresidente 1°

Alejandro E. Delgado

Vicepresidente 2°

Carlos R. Tyrrell

Secretario General

Pablo A. Farina

Tesorero

Federico H. Carballo

Secretarios Científicos

Emilio De Vedia y Mitre

Diego Naiderman

Mariela Cedernas

Comité Científico

Jorge A. Latif

Carlos M. Lumi

65° CONGRESO ARGENTINO DE CIRUGÍA TORÁCICA

Presidente

D. Eduardo Eskenazi

Vicepresidente

Gustavo J. H. Bondulich

Secretario General

Daniel A. Staltari

Comité Científico

José M. Moreno Negri

Héctor M. Rivero

J. Martin Vozzi

Matías Nicolás

Julietta Camelione

Samuel J. A. Ruiz

30° JORNADAS DE INSTRUMENTADORES QUIRÚRGICOS

Presidentes

Silvia Petrone

Laura Conti

22° JORNADAS NACIONALES DE MÉDICOS RESIDENTES DE CIRUGÍA GENERAL

Presidente

Patricio Mon Fara

09° JORNADAS DE CIRUGÍA PLÁSTICA Y REPARADORA

Presidente

Gabriel M. Moína

07° JORNADAS DE CIRUGÍA DEL TRAUMA

Presidente

Gabriela A. Maldonado

Vicepresidente

Rubén D. Algieri

Secretaria General

M. Soledad Ferrante

07° ENCUENTRO ARGENTINO DEL CAPÍTULO ARGENTINO DEL ACS

Presidente

Martin A. Duhalde

Presidentes de los Congresos de la Asociación Argentina de Cirugía

Primero	(1928) R. Armando Marotta	Cuadragésimo séptimo	(1976) José A. García Castellanos
Segundo	(1930) Eduardo F. Beláustegui	Cuadragésimo octavo	(1977) Armando G. Russo
Tercero	(1931) Ernesto Romagosa	Cuadragésimo noveno	(1978) Angel N. Bracco
Cuarto	(1932) Arturo Zabala	Quincuagésimo	(1979) Clemente J. Morel
Quinto	(1933) Enrique Finochietto	Quincuagésimo primero	(1980) Alberto E. Laurence
Sexto	(1934) José Arce	Quincuagésimo segundo	(1981) Juan J. Boretti
Séptimo	(1935) Marcelo Viñas	Quincuagésimo tercero	(1982) Wolfgang G. Lange
Octavo	(1936) Alejandro Ceballos	Quincuagésimo cuarto	(1983) Miguel A. Figueroa
Noveno	(1937) Luis A. Tamini	Quincuagésimo quinto	(1984) Jorge Manrique
Décimo	(1938) José M. Jorge	Quincuagésimo sexto	(1985) Arturo E. Wilks
Undécimo	(1939) Roberto Solé	Quincuagésimo séptimo	(1986) Eduardo Schieppati
Duodécimo	(1940) Alberto Baraldi	Quincuagésimo octavo	(1987) H. P. P. J. Achával Ayerza
Décimo tercero	(1941) Arnaldo Caviglia	Quincuagésimo noveno	(1988) Enrique M. Beveraggi
Décimo cuarto	(1942) Carlos Robertson Lavalley	Sexagésimo	(1989) Vicente P. Gutiérrez
Décimo quinto	(1943) Oscar Copello	Sexagésimo primero	(1990) Jorge M. Moroni
Décimo sexto	(1944) Pablo E. Mirizzi	Sexagésimo segundo	(1991) Santiago G. Perera
Décimo séptimo	(1945) Rodolfo E. Pasman	Sexagésimo tercero	(1992) Héctor D. Santángelo
Décimo octavo	(1947) Manuel Ruiz Moreno	Sexagésimo cuarto	(1993) Alfredo Martínez Marull
Décimo noveno	(1948) Oscar J. Cames	Sexagésimo quinto	(1994) Claudio Barredo
Vigésimo	(1949) Adolfo E. Landívar	Sexagésimo sexto	(1995) Frutos E. Ortiz
Vigésimo primero	(1950) Delfor del Valle	Sexagésimo séptimo	(1996) Luis V. Gutiérrez
Vigésimo segundo	(1951) Vicente Gutiérrez	Sexagésimo octavo	(1997) Leonardo H. Mc Lean
Vigésimo tercero	(1952) Juan M. Allende	Sexagésimo noveno	(1998) Jorge R. Defelitto
Vigésimo cuarto	(1953) Carlos J. Allende	Septuagésimo	(1999) H. Pablo Curutchet
Vigésimo quinto	(1954) Federico E. Christman	Septuagésimo primero	(2000) Eduardo N. Saad
Vigésimo sexto	(1955) Alejandro J. Pavlovsky	Septuagésimo segundo	(2001) Luis Gramática
Vigésimo séptimo	(1956) José A. Caeiro	Septuagésimo tercer	(2002) Roberto N. Pradier
Vigésimo octavo	(1957) Carlos E. Ottolenghi	Septuagésimo cuarto	(2003) Enrique A. Sívori
Vigésimo noveno	(1958) Carlos E. Velasco Suárez	Septuagésimo quinto	(2004) Hugo R. Amarillo
Trigésimo	(1959) Mario M. J. Brea	Septuagésimo sexto	(2005) Pedro A. Ferraina
Trigésimo primero	(1960) Wenceslao Tejerina Fotheringham	Septuagésimo séptimo	(2006) Alejandro S. Oría
Trigésimo segundo	(1961) Angel F. San Martín	Septuagésimo octavo	(2007) Eduardo Cassone
Trigésimo tercero	(1962) Juan R. Michans	Septuagésimo noveno	(2008) Eduardo de Santibañes
Trigésimo cuarto	(1963) Alfredo Llambías	Octogésimo	(2009) Claudio Iribarren
Trigésimo quinto	(1964) José E. Rivarola	Octogésimo primero	(2010) Octavio Gil
Trigésimo sexto	(1965) Alberto E. Baila	Octogésimo segundo	(2011) Norberto A. Mezzadri
Trigésimo séptimo	(1966) Guillermo Belleville	Octogésimo tercero	(2012) Luis T. Chiappetta Porras
Trigésimo octavo	(1967) Aníbal J. Introzzi	Octogésimo cuarto	(2013) Ricardo A. Torres
Trigésimo noveno	(1968) Iván Goñi Moreno	Octogésimo quinto	(2014) Juan Pekolj
Cuadragésimo	(1969) Adolfo M. Rey	Octogésimo sexto	(2015) Alejandro M. de la Torre
Cuadragésimo primero	(1970) Andrés A. Santas	Octogésimo séptimo	(2016) Francisco Florez Nicolini
Cuadragésimo segundo	(1971) Juan V. Gurruchaga	Octogésimo octavo	(2017) Juan E. Álvarez Rodríguez
Cuadragésimo tercero	(1972) Diego E. Zavaleta	Octogésimo noveno	(2018) Roberto A. Cerutti
Cuadragésimo cuarto	(1973) Julio V. Uriburu	Nonagésimo	(2019) Enrique Ortiz
Cuadragésimo quinto	(1974) Jorge Sánchez Zinny	Nonagésimo primero	(2021) Luis E. Sarotto
Cuadragésimo sexto	(1975) José M. Mainetti	Nonagésimo segundo	(2022) Fernando M. Iudica

**Relatos Oficiales del 92°
Congreso Argentino de Cirugía 2022**

Innovación tecnológica en Cirugía

Relatores

Diego L. Sinagra

Fernando E. Elli

Videolaparoscopia como primera elección de tratamiento en la patología quirúrgica del tubo digestivo

Relatores

Federico Moser

Lucio Obeide

Franco J. Signorini

Índice

11 Innovación tecnológica en Cirugía

- 13 Introducción
- 14 Historia de la innovación en cirugía
 - 14 ▪ Antiguos procedimientos relacionados con cirugía
- 15 ▪ Historia de la cirugía por épocas
- 19 ▪ Un poco de historia de la cirugía en la Argentina
- 20 ▪ Hacia una cirugía moderna
- 26 Procesos de innovación
 - 26 ▪ Ética e innovación
 - 29 ▪ Regulación y ética del proceso de innovación
 - 31 ▪ Regulación e innovación en la Argentina
 - 32 ▪ Evaluación de tecnologías
 - 34 ▪ Adopción de nuevas tecnologías
- 36 Proyección hacia el futuro
 - 36 ▪ Una breve introducción a la inteligencia artificial
 - 39 ▪ La robótica y la inteligencia artificial
 - 41 ▪ Ingeniería genómica
 - 42 ▪ Medicina regenerativa
- 43 Conclusiones
- 44 Bibliografía

47 Videolaparoscopia como primera elección de tratamiento en la patología quirúrgica del tubo digestivo

- 48 Agradecimientos
- 49 Prólogo de los autores
- 50 Introducción
- 52 Consideraciones para procedimientos laparoscópicos en la patología oncológica del tubo digestivo
- 54 La cirugía laparoscópica en sistemas sanitarios de medianos y bajos recursos es una realidad diferente de la informada
- 57 Estado actual del abordaje laparoscópico de la acalasia
- 63 Laparoscopia en el manejo de la enfermedad por reflujo gastroesofágico, hernia de hiato y obesidad
- 72 Cirugía laparoscópica para la patología gástrica no carcinoma
- 78 Cirugía laparoscópica en el tratamiento del cáncer de estómago
- 88 Papel de la laparoscopia en el abordaje de tumores duodenales
- 95 Tratamiento laparoscópico de la enfermedad inflamatoria intestinal
- 101 Abordaje laparoscópico de la endometriosis profunda con compromiso digestivo
- 106 Cirugía laparoscópica en el tratamiento quirúrgico de las complicaciones diverticulares
- 112 Estado actual del abordaje laparoscópico en el cáncer de colon
- 122 Laparoscopia y cáncer de recto
- 129 Cirugías de urgencia en tubo digestivo. Utilidad de la cirugía laparoscópica
- 135 Prácticas actuales y barreras hacia la expansión de la cirugía videolaparoscópica para la patología del tubo digestivo en la Argentina
- 146 Herramientas y recomendaciones para la incorporación, generalización y desarrollo de la videolaparoscopia como primera elección en el tratamiento de la patología quirúrgica del tubo digestivo

Relato Oficial

Año 2022 | Suplemento

92º Congreso Argentino de Cirugía

Innovación tecnológica en Cirugía

Diego L. Sinagra¹

Fernando E. Elli²

Colaboradores

Lucas N. Pina

Martin J. Drago

¹ Doctor en Medicina. Universidad de Buenos Aires (UBA).

Jefe de División de Cirugía Oncológica y Cabeza y Cuello. Hospital de Clínicas José de San Martín.

Profesor Adjunto de Cirugía de la Facultad de Ciencias Médicas. UBA.

Director de la Carrera de Especialista de Cirugía Oncológica. Facultad de Ciencias Médicas. UBA.

Subsecretario de la Secretaría de Relaciones Internacionales. Facultad de Ciencias Médicas. UBA.

Coordinador del Internado Anual Rotatorio. Facultad de Ciencias Médicas. UBA.

Miembro titular de la Asociación Argentina de Cirugía (AAC).

Miembro de la Sociedad Argentina de Cabeza y Cuello.

Scholarship del American College of Surgeons (FACS)

Fellow del American College of Surgeons.

Ex Presidente del Capítulo Argentino del American College of Surgeons.

Profesor de Cirugía de la Mayo Clinic, College of Medicine and Science.

² Jefe de División de Cirugía Gastroenterológica Avanzada y Bariátrica. Departamento de Cirugía, Clínica Mayo Florida.

Director del Programa de residencia de Cirugía General. Mayo Clinic Florida.

Director asociado del Programa de fellowship de Cirugía Gastroenterológica Avanzada.

Miembro del comité de acreditación de programas de fellowship del Fellowship Council.

Fellow del American College of Surgeons.

Miembro de la Asociación Argentina de Cirugía.

Miembro Honorario de la Sociedad de Cirugía de Tucumán.

Introducción

La innovación en cirugía, entendida como cualquier desviación de las prácticas estándar, es necesaria ante desafíos relacionados no solo con la eficacia o efectividad de las intervenciones sino con la calidad, el acceso a la salud y la viabilidad de atención médica. Los entornos de atención médica pueden fomentar la innovación relacionada con la salud mediante enfoques creativos como una forma de progreso.

El objetivo de este Relato es profundizar en el proceso de innovación en cirugía mediante un recorrido por las diferentes épocas en la historia desde sus comienzos hasta la cirugía moderna que actualmente practicamos. Si bien es muy difícil enumerar y describir absolutamente todas las innovaciones que fueron

surgiendo en cirugía desde sus comienzos hasta la actualidad, intentaremos desarrollar las más importantes o aquellas que han marcado un cambio de paradigma en el acto quirúrgico.

Continuaremos con cuestiones asociadas propiamente a la innovación, haciendo hincapié en los reparos ético-legales y los procesos de desarrollo para tener en cuenta para la introducción de nuevas tecnologías y los entes responsables en el contexto tanto nacional como internacional.

Finalmente, haremos una introducción de las tecnologías en desarrollo y vislumbraremos proyectando hacia el año 2100 aquellos avances que van a permitir desarrollar un nuevo concepto de cirugía moderna.

Historia de la innovación en cirugía

La cirugía es el arte de trabajar con las manos. Su nombre deriva del latín, de la palabra *chirurgia*, la cual a su vez proviene del griego *cheiourgia* y esta de *cheiros* (mano) y *ergon* (trabajo). Como rama de la medicina, la cirugía se ocupa de lesiones, deformaciones y cambios físicos nocivos para la salud que requieren tratamiento manual, con instrumentos o sin ellos. El cirujano francés Ambroise Paré, en el siglo XVI, describió las preocupaciones de un cirujano al detallar los cinco bien conocidos deberes: remover lo superfluo, restaurar lo que se ha dislocado, separar lo que se ha juntado, reunir lo que se ha dividido y reparar los defectos de la naturaleza.

Los orígenes remotos de la cirugía –como los de muchas otras actividades humanas– se pierden en la oscuridad de los tiempos. Según algunos autores, la cirugía es tan antigua como la humanidad, por lo tanto, su antigüedad puede estimarse en 150 millones de años.

Antiguos procedimientos relacionados con cirugía

Control del dolor

Nuestros antepasados probablemente tenían mayor tolerancia al dolor que nosotros. Sin embargo, buscaron formas de detenerlo naturalmente, tanto con el tratamiento de las enfermedades como con el uso de analgésicos o anestésicos en operaciones.

Quizá la forma más antigua de mitigar el dolor fue el uso del alcohol, el cual se descubrió hace mucho tiempo y fue producido por casi todos los pueblos de una forma u otra. En muchas tribus, tanto el paciente como el cirujano se emborrachan para prepararse para la cirugía.

Los analgésicos más antiguos que se conocen son el opio de China, el hachís o cáñamo indio y la mandrágora. El opio era familiar para los chinos hace varios miles de años, aunque al principio no como analgésico probablemente debido a una peculiar diferencia en lo que respecta a los efectos farmacológicos del opio. Los europeos y otros pueblos occidentales tienden a sentir los efectos analgésicos, mientras que los chinos y otros pueblos asiáticos reaccionan más a menudo con euforia y alucinaciones. Por este motivo, es probable que las propiedades analgésicas del opio se explotaran muy pronto al llegar a Europa donde parece haber estado presente por lo menos en el año 700 a. C., cuando el poeta épico Homero compuso la *Ilíada* y la *Odisea*.

En cuanto a la anestesia local, que tiene miles de años, se comentan algunos antecedentes en América del Sur. Los indios de Perú, Bolivia y el valle

del Amazonas conocían los efectos farmacológicos de las hojas de coca, que masticaban por placer y embriaguez. Cuando un sacerdote inca trepanaba, se sentaba encima del paciente, sujetando con fuerza la cabeza entre las rodillas. Mientras incidía la piel, se fortalecía masticando coca y aliviaba al paciente escupiendo copiosamente en la herida. Podemos considerar este acto como una innovación, la cual permitió realizar procedimientos quirúrgicos con cierta tolerancia al dolor para esa época.

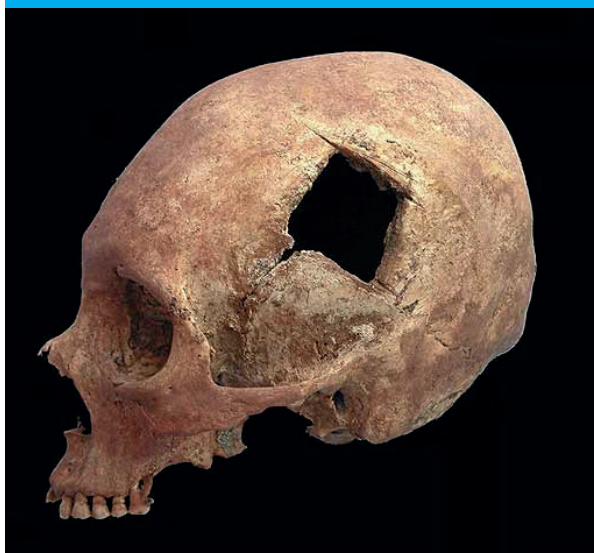
Trepanación craneal

Poco se sabe acerca de la cirugía primitiva en las culturas del paleolítico e incluso del neolítico. Una de las prácticas de cuya existencia tenemos pruebas es la trepanación craneal. Se han encontrado numerosos cráneos que atestiguan esas intervenciones en distintos contextos culturales y geográficos, extendidos por prácticamente todo el mundo. Los ejemplos más antiguos, descubiertos en el sur de Rusia y en Francia, datan de alrededor del año 5000 a.C. Es difícil establecer el contexto y las razones para la realización de esta forma de cirugía primitiva. Hay quienes sugieren que en su principio podría haberse tratado de alguna forma de ritual mágico-religioso, pero en los casos americanos, particularmente en las culturas andinas, pudieron estar relacionados con el uso de garrotes y armas contundentes que provocaban fracturas de cráneo. En ese contexto quizá la práctica tuviera un fin terapéutico para aliviar la presión intracraneal. Quizá también tenía como objetivo intentar tratar cefaleas recurrentes. En todo caso, es posible que religión y práctica médica sencillamente se entrelazaran. Una característica notable en muchas de las trepanaciones craneales antiguas es que los cráneos de los ‘pacientes’ presentan signos de supervivencia a la operación, incluso varios años posteriores a ella.

Es interesante el elegante procedimiento que dio nombre a esta operación. Con un taladro, llamado *tripanón* en griego, se hizo una corona de pequeños agujeros. Estos se podían unir fácilmente con un cincel o un cuchillo. Tal operación tomó poco tiempo incluso con herramientas primitivas (Fig. 1).

Los curanderos o chamanes que se ocupaban de las trepanaciones ocupaban un lugar destacado en la sociedad y hasta pudieron hacer fortuna con la práctica. No solo podemos suponer que fueron bien recompensados por cada paciente curado y su familia. Además, realizaban un intenso comercio con los trozos de hueso que extraían de los cráneos de las personas.

■ FIGURA 1



Trepanación craneal

Estos amuletos eran muy apreciados por su protección mágica contra enfermedades y accidentes. Los investigadores incluso se han preguntado si la demanda de hueso del cráneo contribuyó a la prescripción de las trepanaciones. Hay registro de amuletos que miden alrededor de 8-9 cm. No parece existir ninguna razón médica para hacer agujeros de ese tamaño y es muy poco probable que los pacientes sobrevivieran, por el alto riesgo de infección grave como una meningitis.

El cirujano más importante del siglo XVII, Olof af Acrel (1717-1806), Jefe Médico del Hospital Seraaphim de Estocolmo, definió la trepanación como "liberar lo que se ha forzado a salir de los vasos sanguíneos". Un experto cirujano francés, Just Lucas-Championnière (1843-1913), necesitó solo 35 minutos para completar la operación. Durante el siglo XIX, un científico que viajaba por el Pacífico Sur vio a un curandero hacerlo en media hora. ¡Su paciente despertó después de varios días de inconsciencia y recuperó una salud perfecta! Aunque la trepanación sea parte de los orígenes remotos de la cirugía, fue descrita por antropólogos y etnógrafos como practicada por sociedades primitivas aisladas hasta en el siglo XX.

Fracturas y heridas

Otra forma de intervención durante el neolítico que está documentada es el entablillado de fracturas. Los testimonios arqueológicos más antiguos de esta práctica datan del año 2450 a.C., pero seguramente fue todavía anterior.

Según algunos descubrimientos de la arqueología, podemos suponer que las primeras cirugías fueron para la curación de heridas. Un rasgo común de

algunas tribus fue, luego de la instrumentación, el instinto de tapar la herida con hojas, algunos fragmentos de plantas o hasta tela de arañas.

Los etnógrafos dan cuenta de prácticas médicas que aún existen o existieron hasta hace poco en pueblos primitivos en África y Sudamérica, como la sutura de heridas utilizando insectos. Se acercan los labios de la herida, se hace que el insecto muerda ambos lados, luego se lo mata y se dejan solo las mandíbulas del insecto para que funcionen como sutura. Esta práctica relevada por etnógrafos pudo haber sido utilizada en el pasado remoto, pero no tenemos confirmación de esta hipótesis.

Historia de la cirugía por épocas

Mesopotamia

La figura del cirujano-barbero aparece en las civilizaciones de la Media Luna de las Tierras Fértiles. En verdad, no formaba parte del grupo de los médicos, sino se lo trataba más bien como un artesano.

El famoso Código de Hammurabi (ca.1700 a.C.) regulaba la práctica de la cirugía. La legislación del rey mesopotámico era extremadamente severa con los cirujanos-barberos y los hacía responsables de la muerte de sus pacientes.

Aunque en el Código se mencionan operaciones e intervenciones oftalmológicas, no tenemos descripciones de ellas. Hay tablillas mesopotámicas en las que se aconseja limpiar heridas infectadas en el cráneo cortando y avanzando hasta el hueso para sacar el pus.

Aunque es poco lo que sabemos de este período, la innovación más importante fue la aparición del instrumental de bronce, que reemplazó a los cuchillos de piedra pulida del neolítico.

Egipto

Los desarrollos de la medicina y cirugía egipcia parecen haber sido más importantes que en la Mesopotamia. Al menos, eso permiten suponer los nueve papiros médicos que han sobrevivido hasta la actualidad provenientes del segundo milenio antes de Cristo (ca. 2000-1000 a.C.). Uno de ellos, el llamado Papiro Edwin Smith, contiene textos que podrían incluso remontarse a tiempos mucho más antiguos, quizás hasta principios del tercer milenio (ca. 3000-2500 a.C.). Este papiro está dedicado exclusivamente a la cirugía y se describen cuarenta y ocho casos quirúrgicos.

En el Antiguo Egipto, la circuncisión masculina (quizá también se practicara la femenina) era realizada para curar o evitar la fimosis o la parafimosis y es probable que los hebreos la hayan tomado de los egipcios como práctica religiosa habitual. Podemos ver así que

cirugía, magia y religión se encontraban íntimamente relacionadas en el Oriente Antiguo.

Los cirujanos egipcios contaban con un instrumental más variado y preciso que los mesopotámicos, quizá como consecuencia de la práctica del embalsamamiento, lo cual obligaba a intervenir los cadáveres sin destruirlos en el proceso. Sin embargo, no es posible establecer fidedignamente una relación directa entre embalsamamiento y cirugía en el Egipto Antiguo.

Grecia

Los griegos mantuvieron estrechos contactos con la civilización egipcia y recibieron su influencia, claramente visible en el arte arcaico heleno. Probablemente también hayan sido influenciados en materia médica y quirúrgica. En todo caso, los yacimientos arqueológicos de los griegos micénicos (ca. 1600-1100 a.C.), civilización descrita tardíamente por Homero en la *Ilíada* y la *Odisea*, nos han entregado numeroso instrumental quirúrgico, pero no tenemos tratados sobre cirugía de este período de la cultura griega. Sin embargo, en la *Ilíada* se describe el tratamiento de heridas por personal con conocimientos de cirugía, aunque no representaran un cuerpo médico militar específico. Según Homero, varios héroes helenos, quienes habían sido heridos, fueron intervenidos y curados por Macaón, hijo de Asclepios. Sin embargo, esto solo demuestra que los soldados trataban sus propias heridas y las de sus compañeros; es probable que fuera producto de un conocimiento empírico.

En la Grecia clásica, la práctica médica fue dominada por las enseñanzas de Hipócrates (460-370 a.C.). La forma racional de aproximarse a la enfermedad es el rasgo sobresaliente de este médico heleno y su escuela, de allí que se lo considere el padre de la medicina en Occidente.

En el *Corpus Hippocraticum* está reunida la compilación de textos tanto de Hipócrates como de los discípulos de su escuela. En estos escritos se dan instrucciones precisas acerca de la cirugía. De las prácticas quirúrgicas descritas, probablemente sobresalga el tratamiento efectivo y 'moderno' del empiema. También en esos textos hay numerosas indicaciones, incluso el uso de máquinas, pesos y sogas, para reducir fracturas y dislocaciones producidas tanto por la guerra como por las prácticas atléticas. Usaban fíbulas para cerrar heridas.

Herón de Alejandría (ca. 10-70 d.C.) fue un ingeniero y matemático helenístico quien describió un dispositivo hidráulico, una jeringa, concebida para controlar la liberación de agua o de aire, utilizada para drenar abscesos.

Sin embargo, la práctica de la cirugía es secundaria en la medicina hipocrática, más preocupada por el correcto equilibrio armónico de los humores del cuerpo humano principalmente a través de la dieta.

Roma

Con la conquista romana del Mediterráneo, la medicina griega, mucho más desarrollada que la romana, se convirtió en la medicina del Imperio. Los caminos de la incorporación de la medicina helénica al mundo romano fueron numerosos.

El testimonio más importante lo podemos encontrar en *De medicina* de Celso (ca. 25 a.C.- 50 d.C.), que incluye capítulos dedicados a la cirugía en los cuales se encuentran, entre otros casos, las primeras descripciones de cirugías plásticas. También contiene técnicas quirúrgicas para la extracción de piedras de la vejiga, de hernias inguinales y extracción del pterigión, entre muchas otras. El texto de Celso es un compendio del avanzado estado de la medicina y la cirugía grecorromanas en tiempos del nacimiento y predicación de Cristo.

Alrededor del año 80 d.C., Heliodoro fue el primero en tratar la estenosis uretral a través de la ureterotomía interna; también fue el primero en describir la ligadura y torsión de vasos sanguíneos.

Unos años más tarde, Sorano de Éfeso (98-138 d.C.), considerado el padre de la Ginecología y Obstetricia, escribió su obra maestra *Sobre las enfermedades de las mujeres*, en el que incluyó un tratado sobre el parto y que se usó como guía por más de quince siglos. Describió la histerectomía por prolapso y otras prácticas quirúrgicas obstétricas y ginecológicas.

Un lugar aparte merece el sistema de sanidad militar romano, en particular, durante el Imperio. La primera mención de médicos en el ejército romano proviene de Marco Tulio Cicerón (106-43 a.C.), aunque no sabemos si esto implicaba la presencia de un sistema de atención al herido. Con posterioridad a Augusto, emperador romano desde el año 27 a.C. hasta su muerte en el 14 d.C., aparecen los famosos *valetudinaria* (hospitales militares) adscriptos a las legiones. Todos los que se han identificado se encontraban en las fronteras y tenían una arquitectura propia. Sin embargo, es muy poco lo que sabemos acerca de la naturaleza del personal presente en los *valetudinaria*, tal vez hubiera médicos griegos con formación como cirujanos (algunas menciones van en ese sentido), pero podrían haber sido cirujanos empíricos formados directamente en un contexto militar. En todo caso, la idea de un hospital de cirugía militar, cercano a las unidades militares, no volvería a aparecer hasta la modernidad temprana (los hospitales aparecen en la Edad Media en un contexto religioso).

Posiblemente, el mayor y más influyente de los médicos-cirujanos de la Roma imperial fue Galeno de Pérgamo (129-200 d.C.). Luego de sus estudios médicos, que lo llevaron a Alejandría, Galeno se convirtió en médico de gladiadores en Pérgamo por lo cual, en su práctica, la cirugía tenía un lugar central. Sin embargo, su fama la habrá de ganar en Roma, cuando se convirtió en médico personal del emperador Marco Aurelio. Una

de las grandes ideas de Galeno, la cual hasta hoy en día es de sentido común, fue que todo cirujano debía tener un profundo conocimiento de la anatomía. De allí que las descripciones anatómicas de Galeno hayan ocupado el lugar de 'la anatomía' en Occidente hasta que fueran reemplazadas por las observaciones de Vesalio durante el Renacimiento. Galeno realizó cirugías no intentadas hasta entonces como la resección exitosa de parte de un esternón, probablemente con osteomielitis; cirugías de cráneo y tratamiento de tendones lesionados en gladiadores con traumatismos. Galeno fue el último gran cirujano innovador de la Antigüedad Clásica y se convirtió en la autoridad central para el estudio de la cirugía en la Edad Media y hasta la Modernidad temprana.

Edad Media

Luego de la caída del Imperio Romano de Occidente, el conocimiento médico de griegos y romanos, fue preservado en textos dentro de monasterios. Muchos colocaban sus esperanzas en Dios para curarse. Durante la Edad Media predomina el desarrollo de una cirugía empírica que, en gran medida, es difícil de reconstruir. A partir de fines del siglo XI y principios del XII, la recuperación de la tradición médica y quirúrgica grecorromana –especialmente el *Corpus Hippocraticum* y los textos de Galeno–, se produjo a través de textos árabes. De esta manera se recibió en Occidente un conjunto de textos médicos, no solo griegos sino también árabes y judíos, fundamentales para la medicina europea hasta el Renacimiento.

La idea de cirujano como cuerpo específico de especialistas, quienes son llamados y reconocidos como cirujanos (con ese término) es un fenómeno medieval. Los primeros tratados específicos sobre cirugía son de ese período de la historia europea y se originan en la llamada Escuela de Salerno, primera escuela médica medieval situada en la ciudad de Salerno, Italia.

El primer verdadero gran tratado sobre cirugía fue escrito por Rogelio o Rogerius (1140-1195), en la segunda mitad del siglo XII (1180). Su obra, *Practica chirurgiae* (La práctica de la cirugía), conocida también como *Chirurgiae magistri Rogerii* (La cirugía del maestro Rogerio), era una guía para la práctica quirúrgica, escrita por quien la practicaba. Este primer texto medieval de cirugía dominó en toda Europa y fue actualizada el año 1250 en una nueva edición por Rolando de Parma. Rolando, uno de los discípulos de Rogelio, fundó un *studium* en Bolonia y la cirugía entró en la universidad. Fue también en Bolonia donde, a fines del siglo XIII, se introdujo la práctica de las disecciones, bajo la influencia de la idea galénica de la importancia del estudio de la anatomía para la práctica médica.

Paralelamente, la práctica de la cirugía se había extendido a toda Europa y aparecieron los gremios de cirujanos en casi todas las ciudades europeas. Estos cirujanos no necesariamente estaban conectados con

el estudio de la medicina en las universidades, pero se relacionaban con estas a través de los textos que allí se producían, que iban a ser traducidos del latín a las lenguas vernáculas, o comenzarían a escribirse textos sobre cirugía en estas lenguas a partir del siglo XIV.

El texto sobre cirugía más importante de la Edad Media tardía fue la *Chirurgia magna* de Guy de Chauliac (1298-1368) publicado, en forma de manuscrito, por supuesto, en 1363. Trataba acerca de heridas, fracturas, tumores, llagas, hernias, úlceras y cataratas. Sería el manual más importante de cirugía por los siguientes dos siglos y sería publicado en forma impresa en 1478.

Renacimiento

Grandes transformaciones sociales, económicas y políticas de Europa culminaron con el reconocido Renacimiento (siglo XV al XVI), denominado así por la vuelta a los clásicos –Grecia y Roma–.

La aparición de la imprenta de tipos móviles, alrededor de 1450, influyó sobre la cirugía al igual que en el resto de las ciencias. En 1497, el cirujano alemán Jerónimo Brunschwig (ca. 1450-ca. 1512) publicó su *Liber de arte distillandi de simplicibus*, el primer tratado de cirugía con ilustraciones. Pero esto no necesariamente implicaba avances en la práctica.

En 1514, el cirujano italiano Giovanni de Vigo (1450-1525) publicó su *Practica in arte chirurgica copiosa*, un manual de cirugía que sostenía, entre muchas otras cosas, que las heridas de bala eran venenosas y que, en lugar de limpiarlas y suturarlas como cualquier otra herida, debían ser cauterizadas con aceite hirviendo. Esta creencia se mantuvo durante cerca de un siglo e hizo bastante daño.

Leonardo da Vinci (1452-1519), figura reconocida del Renacimiento, realizó estudios anatómicos recogidos en el *Manuscrito Anatómico A* (ca. 1510-1511) centrado en osteología y miología.

En 1543, Andrés Vesalio (1514-1564) publicó su *De humani corporis fabrica*, el primer manual moderno de anatomía, que impondría el estudio de la anatomía y la disección como partes indispensables en la formación del médico-cirujano.

Probablemente el más notable cirujano del renacimiento fue Ambrosio Paré (1510-1590), a quien los franceses reconocen como padre de la cirugía moderna, con buenas razones. Publicó un tratado en 1545 en el que describía sus experiencias como cirujano militar en el ejército francés. Fue quien primero contradujo a de Vigo y dejó de tratar las heridas de bala con aceite hirviendo. Llegó a esta conclusión a través de la experimentación, tratando de diversa forma a diversos pacientes, y la comparación de la evolución de sus heridas. Paré también recomendó la ligadura de los vasos más importantes en las amputaciones y desaconsejó el uso de torniquetes. Sin embargo, se

trataba de una técnica compleja y tardó en ser practicada ampliamente.

Estudios anatómicos, disección y método experimental fueron los grandes avances que el Renacimiento dejó en la práctica de la cirugía Occidental. Paré y Vesalio son dos nombres fundamentales en las innovaciones de la época.

Edad Moderna

Se pueden mencionar avances notables en la temprana Modernidad, como la invención de la primera cirugía para la reconstrucción de la nariz, cuya técnica fue mantenida en secreto por una familia de cirujanos prácticos italianos y que sería publicada en 1601 por el cirujano italiano Gaspare Tagliacozzi (1545-1599).

Se pueden observar dos corrientes en cirugía. Una corriente práctica mantenía el secreto de sus técnicas dentro de la lógica de funcionamiento de los gremios artesanales medievales o de artesanos sin agremiación. Otra corriente, tanto práctica como teórica relacionada con las universidades, preocupada por la publicación y circulación del conocimiento médico-quirúrgico, sin dejar de tener orígenes medievales también, resultó dominante y es la que prevalece en la actual práctica médica.

En el siglo XVIII, el cirujano inglés William Cheselden (1688-1752) desarrolló su famosa cirugía de litotomía e iridectomía, que permitió crear una pupila artificial (otras cirugías oftalmológicas, como la de cataratas, se practicaban al menos desde la Edad Media). John Hunter (1728-1793), padre de la cirugía científica moderna, fue su discípulo, cirujano general al servicio del rey Jorge III y formador, a su vez, de otros cirujanos. Robert Liston (1794-1847), en 1846, en su libro *Lectures on the operations of surgery and on diseases and accidents requiring operations* escribió: "Uno no puede resear la glándula tiroides de un paciente en buen estado sin poner en riesgo al paciente de muerte por hemorragia. Es un procedimiento que no debe ser considerado". Dejaba en claro cuál era la situación que se vivía en ese momento con respecto a este tipo de procedimientos.

En la Francia de la Ilustración nació la especialidad de cirujano dentista (cirugía maxilofacial y odontología), cuyo fundador teórico fue Pierre Fauchard (1678-1761), quien separó esa especialidad de la rama general de la cirugía. El mayor aporte de los cirujanos franceses se produjo a partir de la Revolución y durante las guerras napoleónicas. Se destacó particularmente Dominique-Jean Larrey (1766-1842), inventor del sistema de hospitales militares móviles, cercanos al campo de batalla, y a quien se le atribuye también la creación del triaje y de técnicas nuevas de amputación.

A partir del siglo XVIII, el estatus del cirujano crece y se distingue de barberos, cirujanos empíricos

y otros artesanos. Se produce, como principal innovación, la profesionalización y especialización de la actividad, lo cual los separa también de otras formas de terapéutica. Surgen las especialidades quirúrgicas, y una de las caras más visibles que tuvo el proceso de especialización durante ese siglo, pero sobre todo durante el XIX, fue la aparición de sociedades científicas dedicadas a congregar a los cirujanos. En 1731, bajo Luis XV, se forma la *Académie Royale de Chirurgie*. En 1745, los cirujanos se separan de los barberos y forman la *Company of Surgeons*, que en 1800 se convertirá en el *Royal College of Surgeons*. A estos fenómenos históricos debemos sumar la aparición de publicaciones científicas generales primero (desde fines del siglo XVII) y especializadas después (siglos XVIII y XIX). Este tipo de publicaciones fue y es fundamental para la difusión de las innovaciones en técnicas y prácticas quirúrgicas. El siglo XVIII fue el siglo de la Ilustración y su obra cumbre fue la Enciclopedia, en la cual el estado del arte de la cirugía de la época no se encuentra ausente.

En el siglo XVIII, de la mano de anatomistas y cirujanos de la Europa moderna, entre ellos John Hunter, la cirugía pasó a ocupar un lugar de mayor trascendencia, considerada dentro de las ciencias, lo cual favoreció continuos avances en la disciplina.

Edad Contemporánea

El gran salto hacia adelante en la historia de la cirugía se daría durante el siglo XIX a través de dos grandes innovaciones: la invención de la anestesia y de la asepsia.

Hay muchos antecedentes de la anestesia, como la ingesta de alcohol o de opio para amortiguar el dolor de la cirugía, los intentos con el óxido nitroso llevados a cabo por químicos y algunos odontólogos a fines del siglo XVIII y en la primera mitad del XIX, pero los efectos anestésicos de estos productos, en general, fueron tratados como curiosidades.

Fue en 1846 cuando, basado en experimentos de la época, el norteamericano Henry Bigelow (1818-1890) publicó su experiencia con el uso de éter, y se suelen mencionar ese año y esa publicación como el momento del nacimiento de la anestesia moderna. En 1847, el escocés James Young Simpson (1811-1870) introdujo el cloroformo como anestésico, lo cual permitió cirugías más largas y mucho más complejas.

Podemos citar numerosos precursores de la antisepsia y la asepsia, otro gran avance para la cirugía del siglo XIX, pero se considera que el inventor de estas dos técnicas fue el cirujano británico Joseph Lister (1827-1912), quien sospechó que las bacterias causaban las infecciones y aplicó ácido carbólico en las fracturas abiertas. En 1877, el cirujano alemán báltico Ernst von Bergmann (1836-1907) introdujo la asepsia de la zona para operar.

Los avances posteriores al desarrollo de la anestesia y la dupla antisepsia/asepsia permitieron un salto cuantitativo y cualitativo inmenso en la cirugía. Las nuevas intervenciones exitosas que se comenzaron a realizar entre fines del siglo XIX y principios del siglo XX fueron innumerables. Podemos nombrar algunas a manera de ejemplo.

En 1851, el médico y físico alemán Hermann von Helmholtz (1821-1894) inventó el oftalmoscopio, el cual permitió mejoras en las operaciones oftalmológicas.

En 1896, el cirujano alemán Ludwig Rehn (1849-1930) realizó la primera cirugía cardíaca al cerrar una herida de apuñalamiento en un corazón.

En 1890, el cirujano norteamericano William Halsted (1852-1922) realizó una mastectomía radical con la cual buscó remover no solo el pecho canceroso sino también todos los lugares posibles de recurrencia (las mastectomías ya se realizaban incluso antes de la invención de la anestesia).

En 1902, el cirujano británico Sir Frederick Treves (1853-1923) operó de apendicitis a Eduardo VII, futuro rey de Inglaterra, salvó su vida y, aunque no inventó la cirugía de apendicitis, contribuyó notablemente a su difusión.

En 1909, el médico suizo Emile Teodoro Kocher (1841-1917) ganó el Premio Nobel por sus operaciones y trabajos sobre la tiroides.

En 1912, fue otorgado el Premio Nobel al biólogo y médico Marie Joseph Auguste Carrel-Billiard (1873-1944), más conocido como Alexis Carrel por su técnica de anastomosis vascular.

Las guerras del siglo XX tuvieron un gran impacto en el desarrollo de la cirugía. La Primera Guerra Mundial (1914-1918) llevó al desarrollo de nuevas técnicas en cirugía plástica. En esa guerra, las heridas en el rostro fueron muy habituales puesto que se combatió principalmente desde trincheras y la única parte del cuerpo expuesta eran cabeza y rostro. En 1914, cuando se iniciaba la Primera Guerra Mundial, el Dr. Luis Agote (1868-1954), médico, investigador y político argentino, descubrió el método del citratado para hacer incoagulable la sangre y realizó la primera transfusión de sangre exitosa en la Argentina. Durante la Segunda Guerra Mundial (1939-1945), la transfusión de sangre de convirtió en una práctica normal y permitió salvar vidas de heridos en los campos de batalla. Las lesiones de columna vertebral, sufridas especialmente por aviadores, también recibirían una especial atención, actividad en la que se destacó el neurocirujano judío escapado de Alemania Ludwig Guttmann (1899-1980).

Poco después de la guerra, en 1952, el cirujano estadounidense Walton Lillehei (1918-1999) realizó la primera reparación quirúrgica de un defecto congénito a corazón abierto, usó hipotermia mientras el corazón estaba detenido. Sin embargo, la hipotermia le proporcionó una corta ventana de hasta 10 minutos. Para resolverlo, utilizó circulación cruzada, en la cual un

donante era conectado para tomar las funciones de bombeo y oxigenación del paciente mientras era operado. Con esta técnica, se realizó la reparación exitosa de un defecto del septo ventricular en 1954.

Entre los innumerables avances logrados durante el resto del siglo XX merecen nombrarse las técnicas de trasplante que se iniciaron en 1954, cuando el cirujano estadounidense Joseph E. Murray (1919-2012) realizó el primer trasplante de riñón. En 1967 se produjo el primer trasplante exitoso de corazón, realizado por el sudafricano Christian Barnard (1922-2001). Estos trabajos pioneros abrieron la ruta a la 'normalización' de las intervenciones de este tipo de distintos órganos y tejidos.

También durante el siglo XX se producen grandes innovaciones en los estudios complementarios, que impactaron directamente en el desarrollo de la cirugía. El diagnóstico por imágenes nace en 1895 con el descubrimiento de los Rayos X por el ingeniero mecánico y físico alemán Wilhelm Conrad Röntgen (1845-1923). En 1940, el físico acústico Floyd Alburn Firestone (1898-1986), mientras era profesor en la Universidad de Michigan, creó el primer generador de imágenes de ultrasonido que se aplicó al cuerpo humano con propósitos médicos en los Estados Unidos. La ecografía se irá perfeccionando durante las décadas de 1950 y 1960 por los trabajos de numerosos técnicos en diversos países. Pero el uso de la ecografía se hará habitual recién a partir de la década de 1970. A fines de la década de 1960 y principios de la de 1970, la tomografía computarizada fue el producto del trabajo de dos ingenieros electrónicos: el sudafricano-estadounidense Allan McLeod Cormack (1924-1998), quien además era físico y cristalógrafo, y el inglés Godfrey Newbold Hounsfield (1919-2004), por lo que ambos recibieron el Premio Nobel de Fisiología y Medicina en 1979. Los primeros ensayos clínicos de esta invención se habían realizado en 1972.

Un poco de historia de la Cirugía en la Argentina

Son innumerables las personalidades para nombrar en la historia de la Medicina Argentina y, aunque centraremos el recorrido histórico en cirujanos argentinos quienes se destacaron por introducir innovaciones, no podemos dejar de nombrar a figuras como el médico y farmacéutico Dr. Bernardo Houssay (1887-1971), galardonado en 1947 con el Premio Nobel de Medicina por sus estudios en fisiología sobre el papel de la hipófisis en la regulación de la glucemia; el médico, bioquímico y farmacéutico Dr. Luis Federico Leloir (1906-1987), quien recibió el premio Nobel de Química en 1970 por su investigación sobre los nucleótidos de azúcar y el papel que cumplen en la fabricación de los hidratos de carbono, aporte que sirvió para entender la enfermedad congénita galactosemia, y el químico Dr.

César Milstein (1927-2002), quien recibió el Premio Nobel de Medicina en 1984 por el desarrollo de la llamada técnica de hibridoma para producir anticuerpos monoclonales, los cuales pueden dirigirse contra un blanco específico y tienen por lo tanto una enorme diversidad de aplicaciones en diagnósticos, tratamientos oncológicos, en la producción de vacunas y en campos de la industria y la biotecnología.

En la Argentina, los inicios de la práctica médica profesional se deben remitir al famoso y siempre citado Protomedicato, fundado en 1780, como parte de las llamadas reformas borbónicas en el Río de la Plata. Sin embargo, la entrada de la Argentina en la historia de la cirugía moderna se produce a partir de 1872, cuando el Dr. Ignacio Pirovano (1844-1895), el cirujano más renombrado e influyente de su generación en el país y distinguido por su tratamiento de las hernias, parte hacia Europa con una beca del gobierno de la Provincia de Buenos Aires. Tras tres años de estudios, regresó a Buenos Aires graduado como Doctor de la Facultad de Medicina de París y realizó numerosas actividades médicas, científicas y una notable mejora en los estudios anatómicos. Probablemente la innovación más importante de Pirovano fue el perfeccionamiento de la práctica del método antiséptico de Lister, anteriormente ensayado por Manuel Montes de Oca (1831-1882).

El Dr. Enrique Finochietto (1881-1948), a su retorno de Francia luego de la Primera Guerra Mundial, en la cual participó de la atención de los heridos de guerra franceses, fue nombrado Jefe de Cirugía del Hospital Rawson, cargo que rechazó para diseñar su propio pabellón quirúrgico, el Pabellón IX del Rawson donde puso en funcionamiento la escuela de cirugía. En 1922 realizó la tercera toracoplastia en la Argentina y la primera "incisión paradójica", técnica de desarrollo propio. En 1929 operó, por primera vez en el país, un taponamiento cardíaco. Fue el inventor del *frontolux*, el porta-agujas, la pinza doble utilidad, el aspirador quirúrgico, las valvas de Finochietto, el banco para cirujanos, el separador intercostal de cremallera (separador de Finochietto), entre otros instrumentos.

El Dr. José Arce (1881-1968), cirujano argentino, se destacó por organizar la primera escuela de especialistas en anestesia en 1921 (aparentemente las primeras intervenciones con anestesia en la Argentina se habrían realizado en Buenos Aires hacia fines de la década de 1840, pero son discutidos la fecha y lugar exactos) y por inaugurar el Instituto de Clínica Quirúrgica en el Hospital de Clínicas de la Universidad de Buenos Aires en 1923.

El primer trasplante en la Argentina fue un trasplante de córneas realizado en 1928 por el Dr. Antonio Manes en el Hospital Rawson. En lo que respecta a la cirugía hepato-bilio-pancreática, es menester destacar al cirujano cordobés Juan Pablo Mirizzi quien en 1931 realizó una inyección de contraste liposoluble —lipidol— en el colédoco de una paciente con un síndrome

colestásico. Esta técnica fue presentada en el III Congreso Argentino de Cirugía y fue conocida mundialmente como colangiografía intraoperatoria. La fuente de inspiración para Mirizzi fue el recurso utilizado en 1921 por Carnot y Blamoutier, mediante el cual se inyectaba una mezcla baritada en el posoperatorio a través de una fístula biliar externa, demostrando las características de la vía biliar. En 1957, el Dr. Alfredo Lanari (1910-1985) realizó el primer trasplante de riñón en el país y en 1968 el Dr. Miguel Bellizzi (1926-1991) realizó el primer trasplante de corazón.

El cirujano argentino más popular de los últimos tiempos probablemente sea el Dr. René Favalaro (1923-2000), reconocido mundialmente por haber desarrollado el *bypass* coronario con empleo de la vena safena magna y haber colocado el puente aorto-coronario en un nivel superior a todo lo conocido hasta entonces. En 1970, el Dr. Luis De la Fuente (nació en 1932), cardiólogo intervencionista, fue el primero en explicar las causas del infarto de miocardio al documentar en vivo, mediante cateterismo coronario, que es el trombo agregado a la placa de colesterol lo que provoca el infarto de miocardio. Junto a Favalaro, De la Fuente postuló que la enfermedad cardiovascular no era localizada sino panvascular y compromete más de un segmento (coronarias y carótidas, por ejemplo). En la línea de la cirugía vascular encontramos también a Juan Carlos Parodi (nació en 1942), quien en 1990 realizaría la primera reparación de un aneurisma de aorta abdominal con la colocación de una prótesis (*stent*). Utilizó solo anestesia local en el sitio de acceso por la ingle. Controvertido para su momento, él mismo argumentó que a los modelos, y más aún a los paradigmas, hay que admirarlos, pero sin deponer jamás el pensamiento crítico.

Hacia una cirugía moderna

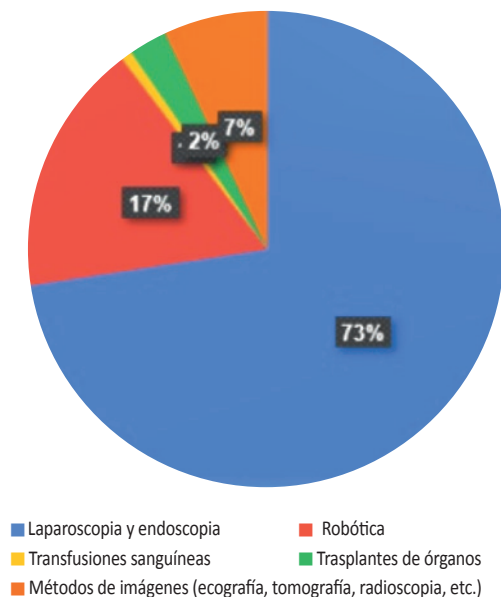
El advenimiento de avances tecnológicos permitió el desarrollo de la técnica quirúrgica moderna. A modo esquemático, los principales avances se relacionaron con:

- La anestesia
- La asepsia y la antisepsia
- La hemostasia
- La transfusión sanguínea
- La endoscopia, laparoscopia y cirugía laparoscópica
- La robótica

En una encuesta realizada a 324 miembros de la Asociación Argentina de Cirugía (AAC) sobre cuál de estos avances tecnológicos quirúrgicos consideraron más trascendentales, se pudo observar que —en nuestra sociedad y con un gran porcentaje sobre las demás— la laparoscopia fue la tecnología más importante en los últimos tiempos (Fig. 2). A continuación se explayarán en detalle estos avances.

■ FIGURA 2

1 - ¿Qué avances tecnológicos quirúrgicos considera más trascendentes en los últimos años?



Trascendencia de las tecnologías quirúrgicas según las respuestas de los miembros de la AAC

La anestesia

En 1776, el científico y teólogo británico Joseph Priestley (1733-1804) descubrió el óxido nítrico y, en 1799, el químico británico Humphry Davy (1778-1829) afirmó que este gas tenía la capacidad de suprimir el dolor y sugirió su uso en intervenciones quirúrgicas.

En 1818, el científico británico Michael Faraday (1791-1867) escribió un trabajo sobre los efectos depresores del éter y, en 1824, el médico cirujano británico Henry Hill Hickman (1800-1830) hizo varias operaciones en animales, utilizando dióxido de carbono.

En 1842, Crawford W. Long (1815-1878) de Jefferson, Georgia, administró éter a un amigo mientras le quitaba un quiste sebáceo del cuello y el paciente no tuvo dolor, pero desgraciadamente Long nunca publicó sus experimentos.

Horace Wells (1815-1848) comenzó a utilizar el óxido nítrico como anestesia para procedimientos odontológicos, pero no pudo demostrar su uso exitoso en procedimientos quirúrgicos.

En 1846, William Morton (1819-1868) introdujo y patentó el éter en la anestesia; realizó en Harvard el primer procedimiento quirúrgico bajo anestesia sobre un paciente del Dr. Warren sin ninguna manifestación de dolor o irregularidad respiratoria, y esto le quitó importancia a Wells y el óxido nítrico.

En 1847, James Young Simpson (1811-1870), profesor de obstetricia de la Universidad de Edimburgo introdujo por primera vez la anestesia clorofórmica, como método sistemático para producir adormecimiento e insensibilidad al dolor en las operaciones quirúrgicas o durante el parto. Los efectos de este tipo de anestesia y las muertes que se le asociaron trajeron como consecuencia el uso continuado del éter.

En 1876, el médico anestesista inglés Joseph Clover (1825-1882) inventó un inhalador especial para éter. El aparato era eficaz para dormir a un paciente en diez a veinte minutos y su empleo se extendió rápidamente en Inglaterra. Consistía en una pequeña cámara esférica de metal atravesada por dos tubos. Al hacer girar la esfera, se abrían ventanas interiores que hacían pasar el aire respirado por el paciente sobre el éter. El defecto que tenía era que no permitía la renovación del aire respirado, por lo cual había que levantar reiteradamente la máscara procurando no despertar demasiado al paciente.

Fue el médico cirujano de París Louis Ombredanne (1871-1956) quien ensayó diversos modelos experimentales y finalmente introdujo, en 1908, su inhalador para vaporizar éter en el cual, a través de una pieza en T, se podía agregar oxígeno a la mezcla gaseosa, un aparato original conocido como el aparato de Ombredanne.

Entre 1900 y 1905, el cirujano alemán Franz Kuhn (1866-1929) inventó una cánula endotraqueal y aplicó muchos de los principios de administración de anestésicos generales por sondas endotraqueales, que aún se utilizan.

Aunque en 1874 Pierre-Cyprien Oré (1828-1889) administró hidrato de cloral por vía intravenosa con una pluma de ave en Burdeos –Francia–, la anestesia intravenosa se generalizó en 1902 con la síntesis del barbitol o veronal por el químico alemán Hermann Emil Fischer (1852-1919), por lo cual recibió el Premio Nobel de Química.

Si bien no se puede dejar de lado la anestesia por frío, procedimiento que se utilizaba desde las guerras napoleónicas, la anestesia local vino de la mano del médico oftalmólogo austríaco Carl Koller (1857-1944) con el uso de la cocaína en 1884. En 1898, el cirujano alemán Karl August Bier (1861-1949) realizó la primera anestesia raquídea al inyectar cocaína en el canal vertebral. Esto fue posible gracias a los antecedentes publicados por Tomas Moreno y Maiz de Perú, quien en 1868 dio a conocer en Francia una tesis titulada *Recherches Chimiques et Physiologiques sur l'Érythroxyton coca du Pérou et la cocaine*, donde describe los efectos anestésicos locales de la cocaína con su experimentación sobre nervios periféricos de animales, y de William Steward Halsted (1852-1922) por la implementación del uso de cocaína como anestésico local en seres humanos.

La asepsia y la antisepsia

La antisepsia, que fue la primera en llegar, tiene como antecedentes al cirujano escocés Robert Liston (1794-1847), quien comenzó a hablar del tratamiento cuidadoso de las heridas posoperatorias.

En el año 1773, el médico inglés Charles White (1728-1813) ya había implementado técnicas antisépticas en el útero, y una adecuada limpieza y ventilación de la habitación de las parturientas.

En 1795, el obstetra escocés Alexander Gordon (1752-1799), conocido por demostrar la naturaleza contagiosa de la sepsis puerperal, aconsejaba a médicos y enfermeras el lavado de manos luego de asistir a sus pacientes y la “fumigación” de sus instrumentos.

El médico estadounidense Oliver Wendell Holmes (1809-1894) fue desestimado por sus pares, tras recomendar abiertamente técnicas de desinfección en la Sociedad de Boston para el progreso de la Medicina.

Ignaz Philipp Semmelweis (1818-1865) fue un médico cirujano y obstetra, el primero en estudiar la eficacia de lavarse las manos con una solución antiséptica. Mientras trabajaba en el Hospital General de Viena observó que, en los pabellones de maternidad donde los estudiantes de medicina hacían los exámenes vaginales y asistían partos luego de trabajar en las salas de disecciones, la mortalidad por sepsis puerperal era cuatro veces mayor que en el pabellón atendido solo por parteras. Cuando uno de los ayudantes se cortó la mano en la sala de disección y murió poco después con síntomas de sepsis puerperal, Semmelweis quedó convencido de que la sepsis derivaba de la falta de limpieza. En 1847 introdujo el agua clorada en el pabellón donde trabajan los estudiantes, insistió en que se lavaran bien las manos en esta solución antes de cualquier examen o de asistir un parto y la frecuencia de la sepsis puerperal bajó notablemente. Como su descubrimiento no fue aceptado hasta años después, recapacitó mucho sobre él y, tras publicar en 1861 su obra sobre la naturaleza de la sepsis puerperal, sufrió una enfermedad psicológica que lo llevó a su internación en un manicomio, donde murió a los 47 años por una herida infectada en su mano.

Bajo la enorme influencia de lo escrito sobre la fermentación y la putrefacción por el químico francés Louis Pasteur (1822-1895), Joseph Lister (1827-1912) comenzó sus investigaciones sobre antisepsia en 1865 en la enfermería de Glasgow, tras percatarse de que el 45% de los pacientes que habían recibido algún procedimiento quirúrgico morían, más allá de haber utilizado todas las medidas preventivas conocidas hasta ese entonces. Observó que las fracturas cerradas curaban bien, pero las abiertas originaban sepsis y requerían amputación. También advirtió que, si la herida cicatriza sin supurar, el paciente sanaba en poco tiempo. Se convenció de que el pus era causado por infección y, si podía evitarse, el paciente se curaría fácilmente y

sin complicaciones. Como las superficies cruentas no podían esterilizarse por medio del calor, buscó otras formas. Supo que, en la ciudad de Carlisle, en las alcantarillas que fueron tratadas con ácido fénico, también llamado ácido carbólico, no se produjeron fenómenos de putrefacción, y probó el valor del ácido fénico en distintas proporciones como desinfectante para combatir los gérmenes que hubieran invadido el campo operatorio, usó varios vendajes empapados en soluciones diluidas de ácido fénico. Asimismo, como estaba seguro de que las bacterias que estaban en el aire también contaminaban las heridas, antes de cada operación, nebulizaba la sala de operaciones con solución de ácido fénico. El tratamiento de su primer paciente con una fractura abierta no tuvo éxito, pero el del segundo dio por resultado la curación por primera intención. Durante dos años acumuló una cantidad creciente de operaciones con éxito, y en 1867 publicó dos escritos revolucionarios en el *Lancet* de Londres, titulados: “Sobre un nuevo método de tratar fracturas abiertas, abscesos, etc., con observaciones sobre la naturaleza de la supuración” y “Sobre el principio antiséptico en la práctica de la cirugía”. En estas publicaciones mostró de modo convincente la asombrosa mejoría en la cicatrización de las heridas que se obtenía con técnicas antisépticas. En 1906, Lister dijo: “Sin Semmelweis, mis resultados hubieran sido nulos. Es a este gran hijo de Hungría a quien la cirugía le debe más”.

Aunque parezca extraño, las ideas de Lister no lograron la aceptación inmediata de los cirujanos británicos; algunos médicos como Lawson Tait (1845-1899), quien hizo hincapié en la asepsia en el tratamiento de las heridas, e insistía mucho en el lavado de las manos antes de operar y fue pionero en cirugía pélvico-abdominal por introducir técnicas quirúrgicas para reducir la mortalidad, ridiculizó la “moda del Listerismo”.

Recién en 1868, Lucas Championnière (1843-1913), en Francia, habría seguido las prácticas preconizadas por Lister y la nueva doctrina era aceptada por Johann Nepomuk Ritter von Nussbaum (1829-1890), en Alemania.

Richard von Volkman (1830-1889), el famoso cirujano alemán, había logrado en Halle disminuir en forma drástica la mortalidad por las fiebres traumáticas aplicando el mismo método que Lister, lo cual lo llevó incluso a romper con su colega Theodor Billroth (1829-1894), famoso por su destreza quirúrgica, pero que rehusaba oír hablar de limpieza y antisepsia. Cabe destacar que Billroth fue, junto con Emil Theodor Kocher (1841-1917), uno de los pioneros en la técnica de la tiroidectomía.

En 1880, el cirujano alemán Victor Von Bruns (1812-1883), líder en cirugía plástica y reparadora, desechó el uso de gasas con riego fenólico de Lister y popularizó el uso de apósitos absorbentes de algodón, práctica estándar en el tratamiento antiséptico moderno de heridas.

La asepsia llega de la mano del médico y microbiólogo alemán Robert Koch (1843-1910), padre de la bacteriología quien, en 1881, promovió la esterilización de los instrumentos quirúrgicos mediante el calor. Koch descubrió el bacilo de la tuberculosis en 1882, así como el bacilo del cólera en 1883. Posiblemente tan importantes como su trabajo sobre la tuberculosis por el que fue galardonado con el Premio Nobel en 1905 son los postulados de Koch que establecen las condiciones para que un organismo sea considerado la causa de una enfermedad. En 1877, en su monografía sobre la causa de la infección de las heridas, diferenciaba los distintos microorganismos, sus características especiales y sus cuadros clínicos.

Ernst von Bergmann (1836-1907) creó en 1886 el método de esterilización por vapor, mediante la adaptación del sistema utilizado por Denis Papin (1647-c. 1712) en su "marmita" (olla a presión).

Los guantes quirúrgicos de goma estériles fueron inventados en 1890 por el cirujano estadounidense William Halsted (1852-1922), fundador de la Escuela de Medicina Johns Hopkins. Halsted aportaría, además, el uso de pinzas hemostáticas de punta fina y la técnica de la seda para reparar las heridas brindando este gran aporte sobre el tratamiento hemostático, evitando hemorragias intraoperatorias y tardías.

En 1897, el bacteriólogo e higienista alemán Carl Georg Friedrich Wilhelm Flügge (1847-1923) demostró que se expulsan gotitas al aire, al toser o estornudar y también al hablar. Esto motivó al médico cirujano polaco Johann Von Mikulicz-Radecki (1850-1905) a promocionar el uso de mascarillas de gasa para el equipo quirúrgico y así prevenir muertes por infecciones posoperatorias.

La hemostasia

Si bien en el siglo XI, el cirujano Rogelio de Salerno mencionaba la ligadura de los vasos sangrantes como un método superior y menos cruento que la cauterización, se ha atribuido a Ambrosio Paré (1510-1592) el haber sido el primer médico europeo que utilizara en forma habitual esta técnica para lograr el control de las hemorragias. Sin embargo, varios historiadores aseguran que el cirujano español Dionisio Daza Chacón (1510-1596) lo había empleado anteriormente.

Johannes Friedrich August von Eschmarch (1823-1908) de la Universidad de Kiel, gran cirujano militar, diseñó una venda triangular de lino o de algodón que se podía utilizar de 32 diferentes maneras e insistió en que cada soldado la llevara consigo como utensilio de primeros auxilios en los campos de batalla. Estableció definitivamente la compresión para hemostasia

quirúrgica cuando, en 1873, inventó un aparato que lleva su nombre, el cual consistía en un vendaje de goma elástico (de caucho), de muchos dobleces, que se colocaba en la extremidad y se ajustaba rápidamente por medio de una cadena hasta que el sangrado cesaba. Se utilizaba durante las amputaciones para que la extremidad sangrara menos y esto hacía el procedimiento más fácil y rápido.

Aunque en la historia de la cirugía moderna la paternidad de las pinzas hemostáticas se le otorga al médico inglés Thomas Spencer Wells (1818-1897), uno de los pioneros en la cirugía abdominal, no se sabe con certeza quién las inventó y usó por primera vez por los años 1870 a 1880. Algunos de los mencionados fueron el cirujano suizo Emil Theodor Kocher (1841-1917) y Emile Jules Pean (1830-1898), de París.

La transfusión sanguínea

En 1897 se produjo un hecho trascendental cuando el médico bacteriólogo y anatomopatólogo de nacionalidad austriaca Karl Landsteiner (1868-1943) dio la primera explicación científica sobre la incompatibilidad entre los diferentes tipos de sangre humana.

Más tarde, en 1901, logró determinar la presencia de elementos sanguíneos capaces de aglomerar y destruir los glóbulos, a los que llamó aglutininas, con lo cual quedaba demostrada la incompatibilidad de la sangre entre las diferentes especies e incluso entre miembros de una misma especie.

En 1914, el investigador belga Albert Hustin (1882-1967) propuso el citrato de sodio como anticoagulante, con lo cual dio solución al engorroso problema de la coagulación.

La primera transfusión realizada con una dosificación bien calculada de citrato de sodio, independientemente de los trabajos de Hustin, fue realizada en la Argentina, en 1914, por el médico Luis Agote (1868-1954), quien realizó sobre sí mismo los ensayos para este tipo de procedimientos antes de aplicarlo en otro paciente. El método no fue patentado y se colocó al servicio de los combatientes de la Primera Guerra Mundial donde fue posteriormente popularizado por el médico militar canadiense Oswald Robertson (1886-1966).

La endoscopia, laparoscopia y cirugía laparoscópica

Aunque las ideas que dan marco para el desarrollo de la cirugía laparoscópica se informaron hace más de un siglo, la introducción de la técnica en el campo de la cirugía general ha sido un desarrollo relativamente reciente.

La cirugía laparoscópica debe gran parte de su historia al desarrollo de la técnica endoscópica. Entre los primeros médicos en desarrollar métodos para examinar los orificios corporales se encuentra el andaluzí Albucasis o Abulcasis (ca. 936-1013 d.C.), quien inventó diversos instrumentos quirúrgicos para la inspección del interior de la uretra y para retirar cuerpos extraños de la garganta y el oído. Más tarde, en 1805, el médico nacido en Frankfurt, Philipp Bozzini (1773-1809), con su instrumento “conductor lumínico” pensado para estudiar vejiga, recto, vagina y cavidad peritoneal a través de pequeñas laparotomías.

El primer endoscopio eficaz de tubo abierto que se utilizó para examinar la uretra y la vejiga fue desarrollado en 1853 por el francés Antonin Jean Desormeaux (1815-1894), quien introdujo el término endoscopia.

A finales del siglo XIX, otros médicos, incluidos Adolf Kussmaul (1822-1902) y Maximilian Nitze (1848-1906), perfeccionaron los modelos endoscópicos originales y comenzaron a utilizar sus nuevas herramientas en la práctica médica.

La laparoscopia o el examen endoscópico de la cavidad peritoneal fue realizado por primera vez en 1901 por George Kelling (1866-1945), médico internista y cirujano alemán, quien llamó al procedimiento “celioscopia”.

A principios de la década de 1930 se publicaron los primeros informes de intervenciones laparoscópicas con fines no diagnósticos. Los procedimientos iniciales incluyeron la lisis de adherencias abdominales y biopsias diagnósticas bajo visión directa de órganos abdominales. A lo largo de las décadas de 1960 y 1970, la laparoscopia se convirtió en una parte vital de la práctica ginecológica.

En 1985, el argentino Aldo Kleiman presenta el proyecto sobre su tesis doctoral titulada *Colecistectomía por Laparoscopia Mínima (15 mm): Diseño de una nueva técnica y estudio experimental en animales* a la cual no se le dio lugar por lo que parecía algo disparatado. Pero es así como, casi en simultáneo, el alemán Erich Mühe realizó la primera colecistectomía laparoscópica en el mundo.

A pesar de estos avances tecnológicos, no fue hasta después de 1987, tras el desarrollo de un chip de ordenador de video que permitió la ampliación y proyección de imágenes en pantallas de televisión, que las técnicas de cirugía laparoscópica realmente se integraron en la disciplina de la cirugía general, permitiendo la realización de la primera colecistectomía videolaparoscópica en 1987 por el médico francés Philippe Mouret (1938-2008).

La rápida aceptación de la técnica de cirugía

laparoscópica por parte de la población general no tiene parangón en la historia quirúrgica. Ha cambiado el campo de la cirugía general de forma drástica y más rápida que cualquier otro hito quirúrgico.

La robótica

La idea de reproducirse a sí mismo con el uso de una estructura de robot mecánico ha estado en la imaginación del hombre en los últimos 3000 años. Sin embargo, el uso de robots en medicina tiene menos de 40 años de historia. La aplicación de robots en cirugía se origina en la necesidad del hombre moderno de lograr dos objetivos: la telepresencia y la realización de tareas repetitivas y precisas. El primer “cirujano robot” utilizado en un paciente humano fue el PUMA 200 en 1985 (Fig. 3).

En la década de 1990, los científicos desarrollaron el concepto de robot “maestro-esclavo”, que consistía en un robot con manipulación remota controlado por un cirujano en una estación de trabajo quirúrgica. A pesar de la falta de fuerza y retroalimentación táctil, las ventajas técnicas de la cirugía robótica, como visión 3D, imagen estable y ampliada, instrumentos, el filtrado de temblores y la escala de movimiento se han considerado fundamentales para superar muchas de las limitaciones de la cirugía laparoscópica.

Desde la aprobación del robot *Da Vinci* por organismos internacionales, norteamericanos, europeos y asiáticos, se ha demostrado su factibilidad y seguridad para la realización de distintos tipos de cirugías asistidas por robots. Diversos estudios comparativos de procedimientos quirúrgicos robóticos y laparoscópicos en cirugía general han mostrado resultados similares con respecto a los resultados perioperatorios, oncológicos y funcionales. Sin embargo, los costos más altos y la falta de retroalimentación háptica representan las principales limitaciones de la tecnología robótica actual para convertirse en la técnica estándar de la cirugía mínimamente invasiva en todo el mundo.

El futuro de la cirugía robótica parece estar relacionado con la reducción de costos, el desarrollo de nuevas plataformas y tecnologías, la creación y validación de currículos y simuladores virtuales y la realización de ensayos clínicos aleatorizados para determinar sus mejores aplicaciones.

Cabe destacar que la primera cirugía robótica en la Argentina y en Latinoamérica fue realizado en el Hospital de Clínicas de la Universidad de Buenos Aires en el año 2005 por un equipo de cirujanos argentinos (Fig. 4).

■ FIGURA 3



Máquina de ensamblaje universal programable (PUMA), primer sistema endoscópico autónomo (AESOP)

■ FIGURA 4

INFOBAE

Se hizo con éxito la primera cirugía robótica en el país

Tuvo lugar el domingo por la tarde, en el Hospital de Clínicas, donde se intervino a un hombre de 34 años. La operación fue encabezada por un médico argentino que había estado radicado en los Estados Unidos

21 de Noviembre de 2005

Primera cirugía robótica en la Argentina y Latinoamérica. En 2005, tratamiento de acalasia por el equipo de Santiago Horgan, Fernando Elli y Miguel Caracoche.

☰ 🔍 Clarín

SALUD : FUE UN MEDICO ARGENTINO QUE OPERO EL ROBOT DA VINCI

Realizaron en el país la primera cirugía robótica de Latinoamérica

El paciente padecía acalasia, enfermedad que se manifiesta como la dificultad para tragar alimentos. El órgano a operar fue el esófago. Fue transmitida en directo en el 76º Congreso Argentino de Cirugía.

Procesos de innovación

El desarrollo evolutivo de las sociedades, junto al advenimiento de los avances científicos en el área de medicina, trajo aparejado un crecimiento de los controles y regulaciones relacionados con las tecnologías. A su vez, los mapas conceptuales biotecnológicos también fueron partícipes de los cambios de la ciencia moderna, al mismo tiempo que la concepción profesional se sumergía en el debate de la adquisición de los nuevos productos quirúrgicos desarrollados. En este sentido, el concepto de innovación en medicina fue mutando con la incorporación de herramientas cada vez más exactas, menos invasivas y más autónomas. Como en toda proyección, la incertidumbre representa el eslabón que no permite esclarecer el horizonte anhelado ni promete encuadrar lo novedoso en lo simple. En consecuencia, no se cuenta con una definición específica sobre qué es innovación y qué elementos podemos remarcar bajo su axioma (Tabla 1).

A lo largo de los años, el concepto de innovación fue evolucionando. Inicialmente abarcaba todos aquellos procedimientos novedosos o modificaciones significativas de técnicas estándares preestablecidas, focalizándose en el sustento tecnológico. Posteriormente, con el avance y apogeo de los derechos humanos, los enunciados fueron incorporando a la definición de innovación, el riesgo y perjuicio diferentes del estándar que pudiese ocasionar sobre la persona al tratarse de prácticas no validadas. La ampliación conceptual abrió el camino a procesos dinámicos y continuos que

implican la introducción de nuevas tecnologías, como también de nuevas capacitaciones y entrenamientos con un incremento de costos a expensas de resultados aún no descriptos. A pesar de los cambios taxativos, para los autores de este trabajo, la definición de innovación quirúrgica que más refleja su esencia sería aquella que la enmarca no solo por sus modificaciones incrementales sino por sus reformas transformadoras como una nueva intervención en evolución, cuyos efectos secundarios, seguridad, fiabilidad y complicaciones no se conocen ampliamente.

Como lo refleja el informe Belmont, toda atención innovadora que se desvíe significativamente de la norma debe investigarse formalmente con supervisión⁸. Es en este momento cuando los controles y regulaciones cobran un protagonismo superior a la propia innovación, donde los valores éticos, el marco legal, los recursos económicos y la accesibilidad pasan a ser piezas fundamentales en la aprobación por la sociedad. Es por ello que el camino de la innovación circula desde su nacimiento por estos puntos trascendentales.

Ética e innovación

Se entiende por Ética el conjunto de valores, principios, creencias y normas de conducta que guían el comportamiento de un grupo específico de personas. ¿Cuándo es éticamente aceptable utilizar una innovación médica?

Toda nueva tecnología debe ser sometida a investigación antes de implementarse en la práctica médica. Realizar experimentación en seres humanos se justifica si el conocimiento no puede obtenerse por otros métodos de estudio y si proporcionará resultados que benefician a la humanidad, siempre que se respeten principios básicos a fin de satisfacer los requisitos de la moral, la ética y el derecho.

Algunas normas éticas internacionales sobre las cuales se fundamenta la práctica de la experimentación humana merecen mencionarse.

La declaración de Helsinki establece que *“aunque el objetivo principal de la investigación médica es generar nuevos conocimientos, este objetivo nunca debe tener primacía sobre los derechos y los intereses de la persona que participa en la investigación”*.

El código del tribunal internacional de Núremberg (Tabla 2) adoptado a partir 1947 presenta bases para realizar experimentos en seres humanos.

El informe Belmont de 1976 (Tabla 3) presenta principios éticos para respetar en la investigación con seres humanos.

■ TABLA 1

Definiciones del concepto INNOVACIÓN

“Un procedimiento novedoso, una modificación significativa de una técnica estándar, una nueva aplicación o una nueva indicación para una técnica establecida, o una combinación alternativa de una técnica establecida con otra modalidad terapéutica que fue desarrollada y probada por primera vez”

“Un procedimiento quirúrgico nuevo o modificado que difiere de la práctica local actualmente aceptada, cuyos resultados no han sido descriptos y que puede implicar un riesgo para el paciente”

“Desviaciones de las prácticas quirúrgicas estándar que son tanto no validadas como importantes”

“Cualquier cosa que se encuentre en la zona de transición entre las variaciones de la práctica y la investigación experimental”

“Un proceso dinámico y continuo que involucre la introducción de una nueva tecnología o técnica que inicia un cambio en la práctica clínica”

“Un procedimiento que incluye al menos uno de los siguientes: (i) un perfil de riesgo diferente de la práctica estándar, (ii) la necesidad de una nueva capacitación, (iii) el uso de un enfoque anatómico diferente, (iv) el potencial de mayor costo y (v) resultados que aún no han sido descriptos”

La Declaración de Helsinki se refiere a los tratamientos compasivos, a aplicar tratamientos no probados, cuando nada más funciona, para salvar vidas, restablecer la salud o aliviar el sufrimiento, de la siguiente forma: *“En el tratamiento de un paciente, cuando no existan intervenciones probadas o hayan sido ineficaces, el médico, después de buscar el consejo de un experto y con el consentimiento informado del paciente o de un representante legalmente autorizado, puede usar una intervención no probada si a juicio del médico ofrece la esperanza de salvar la vida, restablecer la salud*

o aliviar el sufrimiento. Siempre que sea posible, esta intervención debe ser objeto de investigación diseñada para evaluar su seguridad y eficacia. En todos los casos, la nueva información debe registrarse y en su caso, ponerse a disposición del público”.

Los documentos mencionados que orientan a la ética sobre las innovaciones son razonables, pero posiblemente insuficientes para cirugía, la cual es una versión singularmente intensa de la ética de la medicina. El respeto a la integridad física, los derechos de los pacientes quirúrgicos y la inmediatez del compromiso, valores fundamentales de competencia y responsabilidad personal del cirujano, contribuyen a esta singularidad.

Los cirujanos deben adaptar rápidamente sus prácticas diarias cuando se encuentran con un hallazgo inesperado. Algunos se esfuerzan constantemente por encontrar nuevas y mejores formas de resolver problemas en el quirófano. En estos escenarios, puede no resultar claro hasta qué punto el cirujano puede desviarse de la práctica estándar antes de que la acción se considere experimental. La innovación es necesaria y fundamental para el avance de la cirugía, de modo que los pacientes dispongan de terapias más seguras y eficaces. Sin embargo, los pacientes que hacen posibles estas innovaciones deben estar protegidos del riesgo excesivo y del ensayo-error no regulado. En un esfuerzo por proteger a los pacientes, los legisladores podrían aprobar leyes que prohíban o restrinjan la innovación quirúrgica y así se perjudica el avance de la práctica.

Jennifer Schwartz, en su artículo publicado en 2014 sobre innovación en cirugía pediátrica, propone un modelo ético para aquellas innovaciones que se encuentran en la zona gris o zona de transición entre las variaciones de la práctica estándar y las intervenciones experimentales, que bien podrían generalizarse al resto de las adquisiciones de nuevos productos, ya que revela algunos de los temas importantes que enfrentan los responsables de las innovaciones, como el consentimiento informado, los conflictos de intereses, los riesgos y la supervisión regulatoria.

Define la variación de la práctica estándar como una ligera desviación de la atención actualmente aceptada, como una nueva forma de atar una sutura, aplicar un vendaje o personalizar un plan quirúrgico para la anatomía inusual de un paciente en particular. En principio, no hay intención de publicar, pero puede resultar interesante compartirlo con la comunidad científica después. El riesgo se puede considerar lo suficientemente bajo como para proceder de acuerdo con la ética médica y quirúrgica actual, la política institucional y los códigos de ética de la sociedad profesional.

La investigación experimental implica un estudio científico cuidadosamente diseñado para alcanzar un objetivo en el cual la seguridad, la eficacia y los resultados previstos de la intervención son en gran medida desconocidos o hipotéticos. En este caso se requiere el consentimiento informado para participar en el

■ TABLA 2

Código de Núremberg

1.	El consentimiento voluntario del sujeto humano es absolutamente esencial
2.	El experimento debería ser tal que prometiera dar resultados beneficiosos para el bienestar de la sociedad, y que no pudieran ser obtenidos por otros medios de estudio
3.	El experimento deberá diseñarse y basarse sobre los datos de la experimentación animal previa y sobre el conocimiento de la historia natural de la enfermedad y de otros problemas en estudio que puedan prometer resultados que justifiquen la realización del experimento.
4.	El experimento deberá llevarse a cabo de modo que evite todo sufrimiento o daño físico o mental innecesario
5.	No se podrán realizar experimentos de los que haya razones a priori para creer que puedan producir la muerte o daños incapacitantes graves
6.	El grado de riesgo que se corre nunca podrá exceder el determinado por la importancia humanitaria del problema que el experimento pretende resolver
7.	Deben tomarse las medidas apropiadas y se proporcionaran los dispositivos adecuados para proteger al sujeto de las posibilidades, aun de las más remotas, de lesión, incapacidad o muerte
8.	Los experimentos deberían ser realizados solo por personas calificadas científicamente
9.	En el curso del experimento, el sujeto será libre de hacer terminar el experimento
10.	En el curso del experimento, el científico responsable debe estar dispuesto a ponerle fin en cualquier momento, si tiene razones para creer, en el ejercicio de su buena fe, de su habilidad comprobada y de su juicio clínico, que la continuación del experimento puede probablemente dar por resultado la lesión, la incapacidad o la muerte del sujeto experimental

■ TABLA 3

Informe Belmont

I.	Respeto por las personas. Reconoce la autonomía y protege a quienes la tienen disminuida (vulnerables)
II.	Beneficencia. No hacer daño, aumentar los beneficios y disminuir los posibles daños
III.	Justicia. Los beneficios y las responsabilidades deben ser distribuidos equitativamente

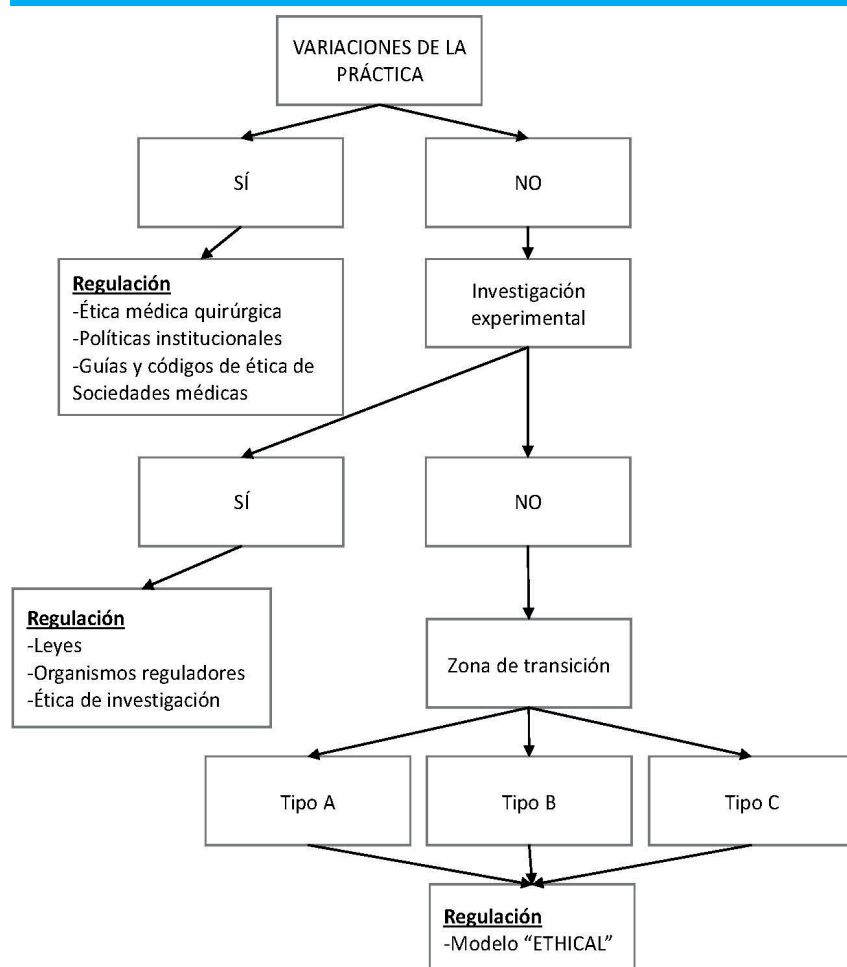
estudio además del consentimiento quirúrgico estándar, la presentación del protocolo que incluya antecedentes preclínicos, como el uso de modelos animales, al comité de revisión institucional, al comité de ética en investigación y autoridades regulatorias.

La zona de transición incluye procedimientos que implican más que una pequeña desviación del estándar de atención (pero no tan importante como lo hace la investigación experimental), destinada a beneficiar directamente a un paciente individual en lugar de a la sociedad en su conjunto, y el cirujano realiza la innovación en un paciente si se cumplen ciertos criterios, pero no repetidamente en pacientes adicionales sin supervisión. Esta categoría no estaría sujeta a las mismas regulaciones que la investigación con sujetos humanos porque se realizan como parte de la atención al paciente. Schwartz subclasifica las intervenciones de la zona de transición en: Tipo A, aquellas que surgen espontáneamente en respuesta a un problema agudo encontrado en el quiró-

fano; Tipo B, aquellas que intentan abordar una afección que pone en peligro la vida o una extremidad y actualmente no existe una terapia adecuada, y Tipo C, las que son premeditadas o planificadas, pero se realizan en beneficio de un paciente específico (Fig. 1).

Los cirujanos que cumplan con los criterios del modelo, tomando de su acrónimo en inglés, “ETHICAL” (Fig. 2), que incluye como pilares la experiencia profesional (Expertise), las habilidades técnicas (Technical skills), la evaluación de riesgos (Hazard) asociados tanto con la realización como con la no realización de la innovación sobre la base de la literatura vigente, el consentimiento informado (Informed consent), los conflictos de intereses (Conflicts of interest), evaluación de resultados con pruebas razonables de fiabilidad y eficacia (Analysis) y la publicación de la experiencia (Literature), estarían calificados para realizar innovaciones de zona de transición de tipos A y B en un paciente (primer intento conocido) en una situación aguda.

■ FIGURA 1



Regulación de la innovación quirúrgica por categorías

■ FIGURA 2

E	Expertise	→	<i>Pericia</i>
T	Technical skills	→	<i>Habilidades técnicas</i>
H	Hazards	→	<i>Riesgos/complicaciones</i>
I	Informed consent	→	<i>Consentimiento informado</i>
C	Conflict of interest	→	<i>Conflicto de intereses</i>
A	Analysis	→	<i>Análisis/investigación</i>
L	Literature	→	<i>Literatura/publicaciones</i>

Modelo ETHICAL

Las innovaciones de la zona de transición tipo C primero deberían cumplir con todos los criterios del modelo ETHICAL con respecto al cirujano individual, así como la implementación del modelo en un nivel adicional de supervisión (comité de revisión institucional, jefe de departamento o sociedad profesional) antes del primer intento en un paciente. Para los tres tipos de innovaciones de la Zona de Transición, todos los intentos subsiguientes que utilicen la misma intervención novedosa seguirían el camino de la investigación experimental. La investigación formal debe cuestionar si el nuevo proyecto es mejor que el enfoque tradicional.

Desde el punto de vista práctico, el modelo ETHICAL incluye la competencia del cirujano para realizar una intervención quirúrgica adecuada con una alta probabilidad de éxito y un bajo riesgo de complicaciones. Los estándares de consentimiento informado exigen que sea responsabilidad del cirujano asegurar que el paciente comprenda la información pertinente, necesaria para tomar una decisión acerca de si acepta avanzar con un procedimiento. La información crucial para el consentimiento informado debe incluir la naturaleza innovadora del procedimiento, la evidencia que lo respalde y la experiencia del cirujano con él.

La incorporación de innovaciones para el progreso quirúrgico plantea verdaderos desafíos. La historia de la cirugía deja en claro que no todas las ideas nuevas son eficaces. Por ejemplo, la ligadura de la arteria mamaria interna para el tratamiento de la angina y la congelación gástrica para el tratamiento de la enfermedad ulcerosa fueron enfoques innovadores que originalmente se pensaron como buenos para los pacientes. Se entendía que los supuestos beneficios de estos procedimientos eran la reducción de los síntomas subjetivos de los pacientes. Desafortunadamente, muchas cosas pueden influir en la evaluación subjetiva de los síntomas de un paciente. Con el tiempo, quedó claro que la ligadura de la arteria mamaria interna y la congelación gástrica no eran realmente eficaces para reducir los síntomas subjetivos.

En los últimos años se han propuesto una serie de procedimientos quirúrgicos innovadores que tienen poco o ningún impacto sobre la morbilidad y la mortalidad, sino que se centran principalmente en cambiar los resultados cosméticos para los pacientes. Por ejemplo, la cirugía endoscópica transluminal por orificio natural (NOTES), las técnicas quirúrgicas laparoscópicas de incisión única (SILS) y la tiroidectomía transaxilar asistida por robot son técnicas que mueven o eliminan algunas de las cicatrices asociadas con el procedimiento quirúrgico.

Asimismo, si uno pudiera superar la incertidumbre acerca de los riesgos de los procedimientos quirúrgicos innovadores, otra cuestión ética central sería la curva de aprendizaje, incluso cuando el innovador original ha ido más allá de su experiencia inicial. La “curva de aprendizaje” se refiere al aumento de los riesgos para los pacientes durante el tiempo que un cirujano y el equipo quirúrgico necesitan para sentirse cómodos con un nuevo procedimiento.

Regulación y ética del proceso de innovación

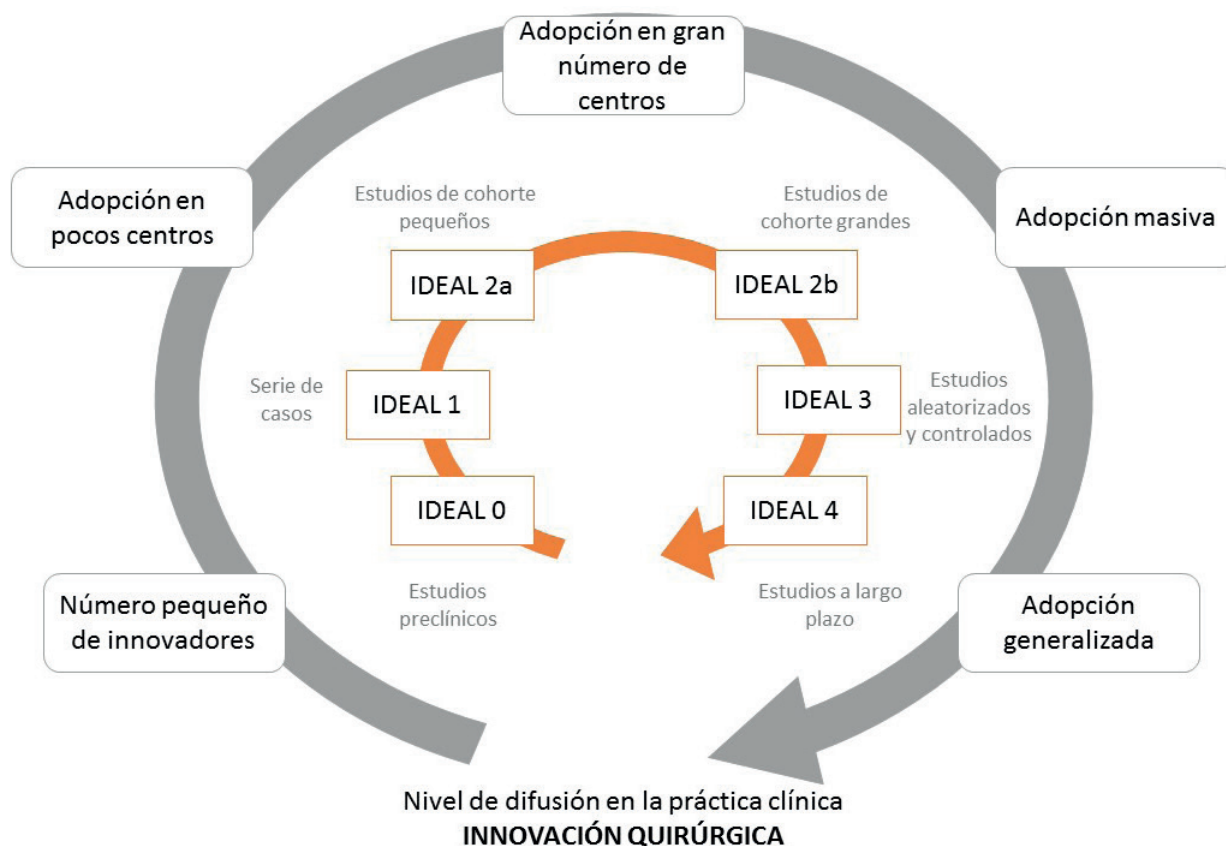
Nos preguntamos: ¿Cómo introducimos una innovación médica quirúrgica, priorizando la ética y la legislación vigente?

Para responder a este interrogante, inicialmente comentaremos que Tony Eyers y Yordanka Krastec de Australia, en su artículo “Ethics in Surgical Innovations from the Patient Perspective” publicado en 2020, afirman que la innovación quirúrgica suele estar ampliamente aceptada como un bien público, pero implica cierto grado de experimentación y puede poner en riesgo a los pacientes. Exponen el modelo IDEAL de etapas de la innovación, que incluye un espectro que se extiende desde la Idea original (I), el Desarrollo (D), la Exploración (E), la Evaluación (A: assessment) y el Estudio de largo plazo (L) (Fig. 3).

Estas etapas están en consonancia con La Declaración Nacional Australiana sobre conducta ética en la investigación humana que define los principios éticos que deben regir en cada etapa: mérito e integridad de la investigación, justicia, beneficencia y respeto.

Wendy Rogers y cols., en su trabajo “Ethical Issues Across the IDEAL Stages of Surgical Innovation”, publicado en 2019, alinearon los principios éticos planteados por la Declaración Nacional Australiana con el modelo IDEAL. Identificaron cuatro áreas importantes para considerar durante la innovación quirúrgica: a) minimizar el daño, b) autonomía y consentimiento, c) cuestiones de justicia y d) manejar conflictos de interés (Tabla 4).

■ FIGURA 3



Modelo "IDEAL"

■ TABLA 4

PRINCIPIOS ÉTICOS	Aplicabilidad a las innovaciones quirúrgicas
NO DAÑAR	Preocupación principalmente por el daño a los pacientes. En los estudios previos a IDEAL, los daños a los animales también pueden ser relevantes. Los daños psicológicos de los profesionales de la salud pueden acarrear una innovación fallida.
AUTONOMÍA	Preocupación principalmente por garantizar procesos rigurosos de consentimiento. Esto incluye informar a los pacientes sobre la naturaleza innovadora del procedimiento y demostrar transparencia sobre los límites del conocimiento existente y el riesgo asociado de complicaciones inesperadas.
JUSTICIA	Preocupación por la distribución justa del riesgo y los beneficios de la innovación quirúrgica. La selección de pacientes para procedimientos riesgosos no debe involucrar a aquellos que son vulnerables. El acceso a las innovaciones debe ser justo.
CONFLICTO DE INTERESES	Preocupación por el impacto de los conflictos de interés en el juicio. Estos pueden conducir a priorizar los intereses de los cirujanos y fabricantes de dispositivos sobre los de los pacientes dando lugar a injusticias. Los conflictos de intereses surgen cuando las innovaciones quirúrgicas conducen a recompensas financieras y de otros tipos.

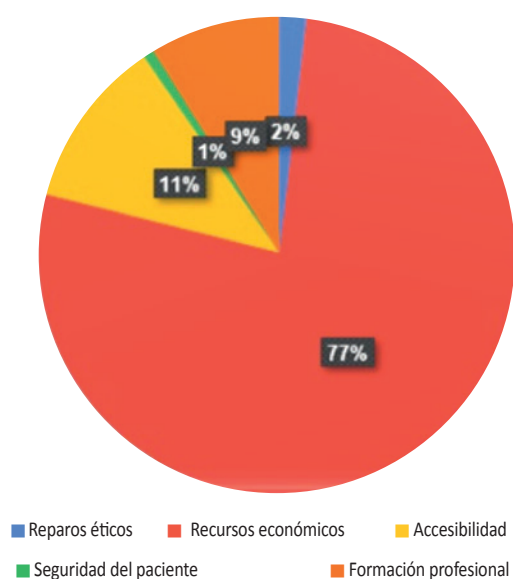
Regulación e innovación en la Argentina

Nuevamente preguntamos en una encuesta a los asociados cuáles eran las principales limitaciones para la aplicación o adquisición de nuevas tecnologías en la Argentina y en gran mayoría opinaron que la principal limitante fue la asociada a los recursos económicos (Fig. 4). Más allá de eso, introduciremos cuáles son las regulaciones en nuestro país.

Desde el marco legislativo argentino, la Disposición N.º 969/97 de la Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT) aprueba el régimen aplicable a los estudios clínicos de tecnología médica. Determina que un estudio clínico en tecnología médica es una investigación que incluye una o más personas, tendiente a demostrar la seguridad y eficacia de un dispositivo médico, debiendo prevalecer el bienestar individual de los sujetos sometidos a estudio por sobre los intereses de la ciencia y de la comunidad. Estos estudios deben llevarse a cabo con estricta observación de los principios científicos reconocidos y con respeto por la integridad física y psíquica de los pacientes involucrados. Entre sus principios generales menciona que los ensayos deberán estar precedidos por estudios de investigación preclínicos. La incorporación de la innovación estará autorizada, controlada y bajo seguimiento de la ANMAT. A su vez, todo estudio en Tecnologías Médicas deberá ser evaluado por un Comité de Ética independiente de los investigadores.

■ FIGURA 4

2 - ¿Cuál es la principal limitación para la aplicación y adquisición de nuevas tecnologías?



Limitantes para la aplicación y adquisición de nuevas tecnologías, según la opinión de los miembros de la AAC

Se enumeran los requisitos de los investigadores. Todo estudio clínico en Tecnología Médica deberá estar bajo la coordinación de un Investigador Principal quien deberá:

1. Responsabilizarse por la realización del estudio clínico en conformidad con el protocolo autorizado.
2. Respetar las Buenas Prácticas de Investigación Clínica.
3. Informar a las personas incluidas en el estudio clínico con el objeto de obtener el Consentimiento Informado debidamente firmado.
4. Proponer y comunicar cualquier modificación al protocolo de estudio clínico original, debidamente fundada, la que deberá ser previamente autorizada.
5. Archivar los registros durante el estudio y después de él.
6. Asegurar la transferencia rigurosa de toda la información en el Formulario de Registro Clínico Individual.
7. Poner a disposición de esta Administración Nacional, de los Comités de Docencia e Investigación, del Comité de Ética y del patrocinante, toda la información que le sea requerida por ellos.
8. Asegurar la reserva de la información en las etapas de preparación, ejecución y finalización del estudio, así como de la identidad de las personas incorporadas a él de tal forma que la información sea confidencial.
9. Tomar las medidas adecuadas en caso de lesiones inesperadas y efectuar los informes necesarios.
10. Elaborar el plan experimental y los informes de avance, y realizar su presentación en la forma y plazos requeridos, y avalados por los Comités de Docencia e Investigación de el/los Centro/s donde se realice el estudio.
11. Dirigir y coordinar el trabajo de los otros investigadores intervinientes en el estudio. Si la investigación fuera llevada a cabo por un único investigador, se deberá justificar y fundamentar que esto es suficiente para comprobar la eficacia y para demostrar la reproducibilidad de los resultados de la prueba.
12. Una vez emitida y notificada la Disposición de autorización del ensayo clínico, el Investigador Principal deberá presentar ante la ANMAT la constancia de comunicación de su designación como tal ante el Colegio Profesional correspondiente a su jurisdicción. Se deberá agregar en el Expediente constancia fehaciente del cumplimiento de dicho requisito, dentro del plazo de sesenta (60) días hábiles administrativos contados a partir de la fecha de notificación del acto administrativo de autorización.

La disposición exige que en todos los formularios de consentimiento informado que se utilicen en un ensayo de tecnología se deberá incluir, en la parte inmediatamente superior al lugar asignado a las firmas y en color rojo, en letras mayúsculas, recuadrado, Times New Roman tamaño 11 o equivalente, el siguiente texto: *Al firmar este formulario Ud. está aceptando participar en una investigación médica en farmacología*

clínica o en tecnología médica de carácter experimental autorizada por la Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología médica (ANMAT). Si Ud. tiene alguna duda sobre lo que le han explicado su médico o el comité de ética, antes de firmar sepa que puede consultar a “anmat responde” línea gratuita 0800 333 1234 o al 011 4340 0800, de lunes a viernes de 8 a 17 hs. (Inciso incorporado por art. 8.º de la Disposición N.º 6550/2008 de la Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica B.O. 7/11/2008. Ver art. 9.º de la misma norma).

Por último, se determina que –al finalizar el estudio de la innovación– se deberá presentar la discusión de los resultados deducibles de la evidencia científica aportada por los estudios clínicos y no clínicos que cubran los aspectos relativos a: seguridad y eficacia, análisis de la relación riesgo/beneficio, indicaciones y contraindicaciones y posibles eventos adversos.

Evaluación de tecnologías

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define evaluación de tecnología sanitaria (ETS), como el *proceso sistemático de valorización de las propiedades, los efectos y/o los impactos de la tecnología sanitaria; debe contemplar las dimensiones médicas, sociales, éticas y económicas y tiene como principal objetivo aportar información para que sea aplicada a la toma de decisiones en el ámbito de la salud.*

El interés mundial por el desarrollo de evaluación de tecnologías se pone en evidencia porque la mayoría de los países de alta vigilancia sanitaria ya cuentan con áreas dedicadas a realizar estos análisis. La Organización Panamericana de la Salud (OPS) promueve la creación de unidades especializadas en las agencias regulatorias de la región.

El grupo denominado GRADE (*Grading of Recommendations Assessment, Development and Evaluation*) compuesto por metodólogos, epidemiólogos y clínicos desarrolló un sistema transparente para la evaluación de la calidad de las evidencias y construcción de recomendaciones que fue adoptado por múltiples organizaciones internacionales, entre las que se destacan entre muchas otras, la Organización Mundial de la Salud, el NICE (*National Institute for Health and Care Excellence*), la *Agency for Healthcare Research and Quality* (AHRQ), el UpToDate y el *American College of Physician*. Dicho sistema permite evaluar toda la evidencia disponible para contestar una pregunta clínica determinada, considerando distintos aspectos (riesgo de sesgo metodológico, información indirecta, imprecisión, inconsistencia, riesgo de sesgo de publicación) para definir la calidad de dicha evidencia (o la confianza en la estimación del efecto de una intervención). El sistema propone utilizar las evidencias calificadas, para ser combinadas con otros aspectos relevantes, como

costos o preferencias de médicos y pacientes, y así construir recomendaciones que pueden ser fuertes o débiles según la certeza existente en cuanto a que la mayoría de los pacientes se beneficiará o perjudicará con la intervención recomendada.

En la Argentina, la incorporación de tecnologías conlleva un exhaustivo análisis tanto por el propio innovador como por los entes reguladores nacionales. En este sentido, el Ministerio de Salud de la Nación provee un programa de evaluación de tecnologías sanitarias coordinado por la ANMAT. Este programa consiste en el análisis de la evidencia científica sobre la eficacia, eficiencia y efectividad de las tecnologías utilizadas en salud pública. Comprende la evaluación de los medicamentos, dispositivos y procedimientos médicos o quirúrgicos utilizados en la atención de la salud humana, con la finalidad de proveer insumos que sirvan para orientar la toma de decisiones.

El Programa de Evaluación de Tecnologías Sanitarias de la ANMAT produce diversos tipos de informes de evaluación (fichas técnicas, evaluaciones rápidas o ultrarrápidas) que responden a preguntas precisas y necesidades urgentes. Pueden abarcar desde tecnologías sanitarias instaladas hasta nuevas tecnologías en fases muy tempranas de investigación.

Al evaluar la forma en que introducimos una innovación, se debe considerar el lugar que ocupa el Estado y la función que le compete en lo concerniente a la adquisición de innovaciones. Para esto se necesita un organismo que funcione como herramienta para tomar decisiones racionales, transparentes, basadas en la evidencia y éticamente responsables. La función de esta entidad resulta importante para que alguien pueda acceder a una tecnología que necesita en el momento que lo requiere. Esto fundamenta que, si un beneficio no es para todos los que lo necesitan, no se trata de un derecho sino de un privilegio. El acceso a la tecnología inadecuada y/o en el momento inadecuado puede ser riesgoso para el propio paciente.

Dependiendo del sistema de salud, los costos adicionales pueden hacer que el nuevo procedimiento solo esté disponible para aquellos con ingresos suficientes para pagarlo, o de otro modo, los costos adicionales pueden distribuirse en todo el sistema de salud tomando recursos de otras terapias convencionales que podrían tener un beneficio comprobado. Aunque lo que es costoso no es inherentemente ni bueno ni malo, debemos evaluar claramente las implicaciones de costos en opciones de procedimientos innovadores.

En este sentido el Estado se enfrenta al desafío de garantizar eficiencia y equidad siendo al mismo tiempo sostenible desde el punto de vista económico. La OMS expresó en el año 2014 que: *Ningún país, por más rico que sea, está en capacidad de proveer a toda su población de todas las tecnologías o intervenciones que podrían mejorar la salud o prolongar su vida.* El fin último de la Evaluación de Tecnología Sanitaria (ETS) es

dar soporte para la toma de decisiones, en tres niveles diferentes (Del Llano Señarís y cols., 1998):

- Macro: para la Autoridad Sanitaria, facilitando procesos de regulación, autorización y registro, y orientando criterios de idoneidad de la cobertura por parte del sistema de salud.
- Meso: ayudando a los aseguradores y directivos a definir las prestaciones y cartera de servicios, y a la industria, verificando resultados y consecuencias de sus productos.
- Micro: a los profesionales que asisten a los pacientes, estableciendo condiciones para el uso adecuado de la tecnología. Y, también, ayudando a los pacientes proporcionándoles fundamentos para la elección de alternativas basadas en sus preferencias.

Por su parte, el proceso de Evaluación de Tecnología Sanitaria incluye generalmente definiciones sobre cinco actividades (O'Sullivan y cols., 2009):

1. Definición del horizonte de la evaluación.
2. Priorización y definición del tema para evaluar.
3. Búsqueda y análisis de la evidencia.
4. *Appraisal* o valoración.
5. Financiamiento e implementación.

Nos preguntamos: *¿Cuál es la situación actual en la Argentina?*

El sistema de salud argentino está compuesto por tres subsistemas: el público, el de obras sociales y el privado. El primero opera en los tres niveles de gobierno: nacional, provincial y municipal. Los dos restantes abarcan cerca de 300 obras sociales nacionales, 24 obras sociales provinciales y cuentan, además, con sistemas de medicina prepaga, seguros privados de salud y mutuales.

La Red Argentina Pública de ETS (RedARETS) tiene 15 nodos: 6 correspondientes a los ministerios de salud provinciales de Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Buenos Aires, Mendoza, Neuquén, Río Negro y Santa Fe, la Superintendencia de Servicios de Salud (SSSalud), la Dirección Nacional de Calidad en Servicios de Salud y Regulación Sanitaria del Ministerio de Salud de la Nación, el Instituto Nacional del Cáncer, el Hospital El Cruce, el Instituto Cardiovascular de Corrientes y 4 centros universitarios.

En la Argentina, ante la necesidad de dar respuesta al avance científico e innovación tecnológica, el Poder Ejecutivo ha anunciado la creación de una Agencia Nacional de Evaluación de Tecnologías Sanitarias (AGNET) como uno de sus objetivos prioritarios en salud, cuyo proyecto de ley se encuentra en discusión en el Congreso. Mediante esta agencia, se buscaría empezar a incorporar criterios de seguridad, eficacia, efectividad, costos, e impacto global de las tecnologías sanitarias (en términos generales, criterios de “farmacoeconomía”). Tales criterios se incorporarían no en la toma de decisiones sobre si aprobar la importación o comercialización de una determinada tecnología médica (lo cual es competencia de la ANMAT), sino en la

toma de decisiones sobre cómo, cuándo y dónde asignar recursos (sobre todo, presupuestarios) del sistema sanitario. Según este proyecto, la AGNET permitiría obtener información científica y estadística más precisa sobre tales cuestiones, facilitando la adopción de políticas más adecuadas y razonables en términos de costo y beneficio.

Hasta tanto proceda el debate legislativo sobre el proyecto AGNET, el Ministerio de Salud estimó necesario crear la Comisión Nacional de Evaluación de Tecnologías Sanitarias (CONETEC) mediante la Resolución 623/2018.

Una de las atribuciones de la CONETEC radica en convocar a distintas organizaciones para colaborar con la realización de informes de ETS. Esta Comisión tiene como competencias realizar evaluaciones de tecnologías sanitarias a fin de determinar su uso apropiado, oportunidad y modo de incorporación para su financiamiento y/o cobertura. Asimismo, la Comisión emitirá “recomendaciones sobre la incorporación, forma de uso, financiamiento y/o políticas de cobertura de las tecnologías sanitarias”.

La CONETEC depende de la Unidad de Coordinación General del Ministerio, y les otorga funciones de Coordinador General de la unidad a la titular de la Unidad de Coordinación General, y de Coordinador Operativo al secretario de Coberturas y Recursos de Salud. La CONETEC está integrada por representantes de gran parte de los actores del sistema de salud argentino. Entre ellos: un representante del Ministerio de Salud, uno por el Consejo Federal de Salud (COFESA), uno por la Superintendencia de Servicios de Salud y uno por la Administración Nacional de Medicamentos, Alimentos y Tecnología Médica (ANMAT). Y habilita al Coordinador General a invitar a participar de la misma unidad a un representante por el Instituto Nacional de Servicios Sociales para Jubilados y Pensionados (INSSJP), uno por las Obras Sociales Nacionales, uno por las Obras Sociales Provinciales, uno por las Entidades de Medicina Prepaga, uno por las asociaciones de pacientes, y uno por la Defensoría del Pueblo de la Nación.

Sus competencias son básicamente las ya propuestas para la AGNET, pero introduce la facultad del titular de la Unidad de Coordinación General para “solicitar asesoramiento, en forma permanente o eventual, y con carácter ‘ad honorem’ a otros representantes de la sociedad civil, sociedades científicas, instituciones académicas, productores de tecnología de salud, agencias y comisiones públicas o privadas que trabajen en la evaluación de tecnologías sanitarias, así como personas e instituciones de reconocida trayectoria”.

Aunque impresiona favorablemente la existencia de avances en el campo de la ETS, existirían aún muchas limitaciones. Pese a que la mayoría de las instituciones cuenta con personal capacitado con formación específica, la falta de recurso humano persiste como una de las barreras más importantes para cumplir los

requerimientos. Además, casi el 50% de las instituciones no recibe financiamiento específico para la tarea de ETS. También se destacan como una de las limitantes más importantes en la implementación las dificultades organizacionales e institucionales. En la Argentina aún no existe legislación vigente que incluya la ETS en el proceso de decisión.

Adopción de nuevas tecnologías

Una vez enmarcado qué es lo correcto o éticamente aceptable, lo económicamente posible y equitativo y lo legal, nos surge una última pregunta:

¿Cuál es la actitud que tomamos ante una innovación y para la adopción de nuevas tecnologías?

Según la teoría social sobre de la difusión de la innovación descrita por E. M. Rogers en 1962, se intenta explicar cómo, con el tiempo, una idea o producto cobra impulso y se difunde (o se propaga) a través de una población o sistema social específico y, como resultado final de esta difusión, las personas adoptan una nueva idea, comportamiento o producto.

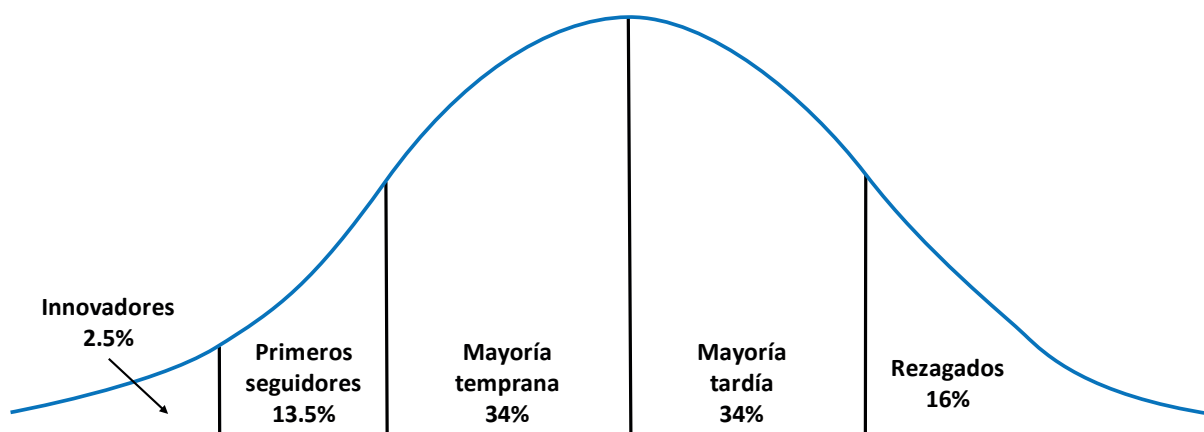
La clave para la adopción es que la persona debe percibir la idea, el comportamiento o el producto como nuevo o innovador para así permitir su difusión. Para promover la adopción de una innovación es importante comprender las características de la población-objetivo que ayudarán o dificultarán el proceso.

La adopción de la innovación no ocurre simultáneamente en todos los individuos de un sistema social; más bien es un proceso mediante el cual algunas personas son más propensas a adoptarla que otras. Los investigadores han encontrado que las personas que adoptan una innovación temprano tienen características diferentes de las personas que adoptan una innovación más tarde.

Hay cinco categorías de adoptantes establecidas:

1. **Innovadores:** son personas que quieren ser los primeros en probar la innovación. Son emprendedores e interesados en nuevas ideas. Estas personas están muy dispuestas a asumir riesgos y, a menudo, son las primeras en desarrollar nuevas ideas. Se necesita hacer muy poco, si es que se hace algo, para atraer a esta población.
2. **Primeros seguidores:** estas son personas que representan a los líderes de opinión. Disfrutan de los roles de liderazgo y aprovechan las oportunidades de cambio. Son conscientes de la necesidad de cambiar y, por lo tanto, se sienten muy cómodas adoptando nuevas ideas. Las estrategias para atraer a esta población incluyen manuales prácticos y hojas de información sobre la implementación. No necesitan información para convencerse de cambiar.
3. **Mayoría temprana:** estas personas rara vez son líderes, pero adoptan nuevas ideas antes que la persona promedio. Dicho esto, por lo general necesitan ver evidencia de que la innovación funciona antes de estar dispuestas a adoptarla. Las estrategias para atraer a esta población incluyen historias de éxito y evidencia de la eficacia de la innovación.
4. **Mayoría tardía:** estas personas son escépticas ante el cambio y solo adoptarán una innovación después de que la mayoría la haya probado. Las estrategias para atraer a esta población incluyen información sobre cuántas otras personas han probado la innovación y la han adoptado con éxito.
5. **Rezagados:** estas personas están ligadas a la tradición y son muy conservadoras. Son muy escépticas ante el cambio y constituyen el grupo más difícil de incorporar. Las estrategias para atraer a esta población incluyen estadísticas, apelaciones de miedo y presión de personas en los otros grupos de adoptantes (Fig. 5).

■ FIGURA 5



Curva de Rogers

Aunque la mayoría de la población general tiende a caer en las categorías intermedias, es necesario comprender las características de la población-objetivo. Al promover una innovación se utilizan diferentes estrategias para atraer a las diferentes categorías de adoptantes.

Las etapas mediante las cuales una persona adopta una innovación y se logra la difusión incluyen la conciencia de la necesidad de una innovación, la decisión de adoptar (o rechazar) la innovación, el uso inicial de la innovación para probarla y el uso continuado de la innovación. Hay cinco factores principales que influyen en la adopción de una innovación, y cada uno de ellos está en juego en un grado diferente en las cinco categorías de adoptantes:

1. **Ventaja relativa:** el grado en que una innovación se considera mejor que la idea, el programa o el producto al que reemplaza.
2. **Compatibilidad:** cuán consistente es la innovación con los valores, experiencias y necesidades de los adoptantes potenciales.
3. **Complejidad:** cuán difícil es entender y/o usar la innovación.

4. **Probabilidad:** la medida en que la innovación se puede probar o experimentar antes de que se haga un compromiso para adoptar.

5. **Observabilidad:** la medida en que la innovación proporciona resultados tangibles.

Sobre esta base hemos realizado una pregunta a socios de la Asociación Argentina de Cirugía (AAC): ¿Cuál considera que es su perfil quirúrgico teniendo en cuenta el momento de adopción de una nueva tecnología? (Fig.6).

Sobre un total de 324 respuestas hemos observado la inversión en la curva de Rogers, en la que un gran porcentaje se considera innovador y un muy bajo número se ubica dentro de los rezagados. Esto habla de una sociedad proactiva, emprendedora, dispuesta a asumir riesgos, pero debemos tener en cuenta a su vez la vulnerabilidad que implica ese deseo de aventurarse hacia lo nuevo y creer que tal vez lo más novedoso y exportado es lo mejor, sin someterlo a un juicio crítico, sin darle lugar a la experiencia y la información y sin valorar los costos y beneficios que tal vez pueden llevarnos al fracaso (Fig. 7).

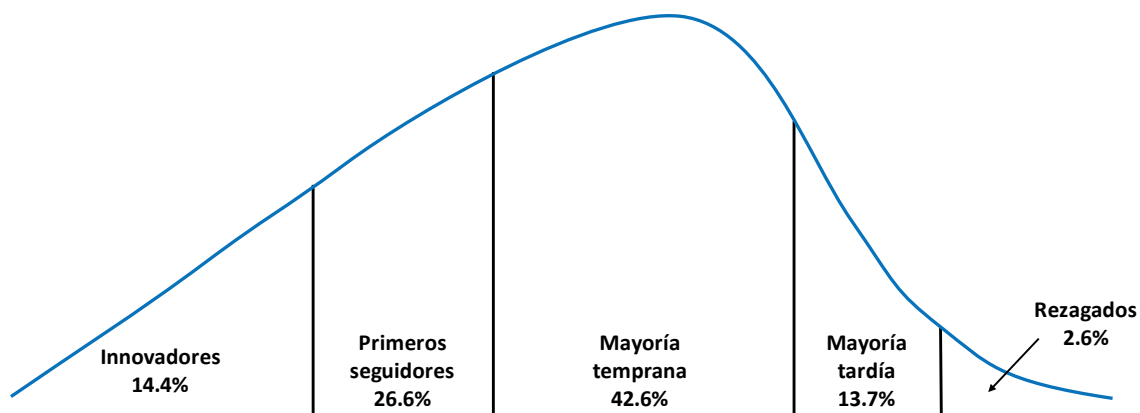
■ FIGURA 6

3 - ¿Cuál considera que es su perfil quirúrgico teniendo en cuenta el momento de adopción de una nueva tecnología?



Porcentaje de categorías según respuestas de los socios de la AAC

■ FIGURA 7



Curva de Rogers según respuestas de los socios de la AAC

Proyección hacia el futuro

En este último punto tenemos como objetivo expresar el futuro de los avances tecnológicos en la cirugía. Creemos que nos sería imposible abarcar en este Relato todos los avances que se vienen y por ello nos gustaría enfocarnos en exponer hacia dónde creemos que se dirige el futuro de la cirugía.

El proceso de innovación, como bien mencionamos previamente, va de la mano de algún descubrimiento científico o tecnológico como puntapié inicial que permita su desarrollo. Por ejemplo, para realizar una tomografía primero tuvieron que desarrollarse la electricidad, luego los rayos “x”, luego la informática, y todo en conjunto permitió llegar hoy a la innovación de este método de imágenes que, gracias a los posteriores avances informáticos, continúa en perfeccionamiento.

En los últimos 20 años pudimos vivir un crecimiento exponencial en cuanto a los avances tecnológicos desde una computadora que ocupaba un cuarto hasta la que hoy cabe en un bolsillo. Con respecto a los avances quirúrgicos para los próximos 10 años, se espera mejorar y perfeccionar estas tecnologías ya adquiridas (Fig. 1).

Para los próximos 50 años se planifica el avance de cuatro temáticas, las llaves que van a abrir la

puerta para el siguiente salto tecnológico y de una nueva cirugía moderna, y se relacionan con la inteligencia artificial, la robótica asociada a la inteligencia artificial, la ingeniería genómica y la medicina regenerativa.

Sobre esta base realizamos una pregunta a socios de la AAC sobre cuánto sabían acerca de la inteligencia artificial y la cirugía robótica (Fig. 2).

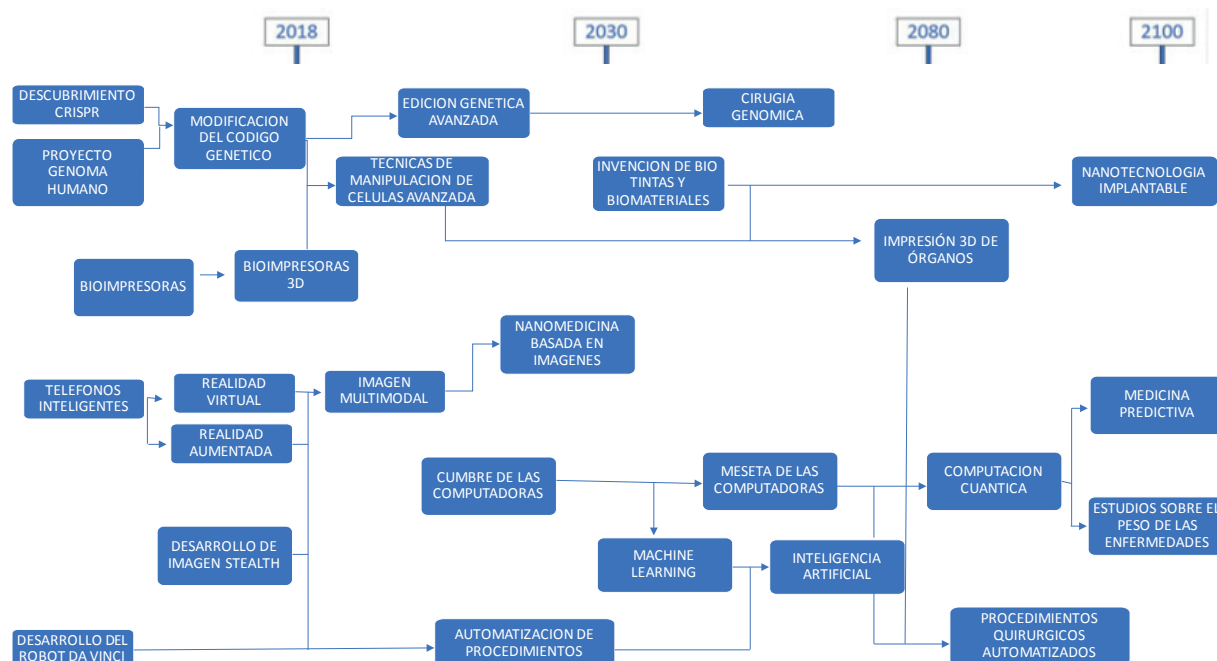
La gran mayoría indicó conocer poco y nada sobre esta temática y solo un 6% refirió tener conocimiento del tema.

Una breve introducción a la inteligencia artificial

La inteligencia artificial tiene una gran variedad de definiciones según el contexto o la era. Dicho de manera simple, inteligencia artificial son aquellos sistemas de computadoras capaces de realizar tareas que habitualmente requieren la inteligencia humana, como puede ser el reconocimiento de voz, la percepción visual y la toma de decisiones. Disciplinas como la Biología, la Filosofía y las Ciencias de la computación desempeñan un papel importante en su desarrollo.

Una máquina inteligente que pueda entender

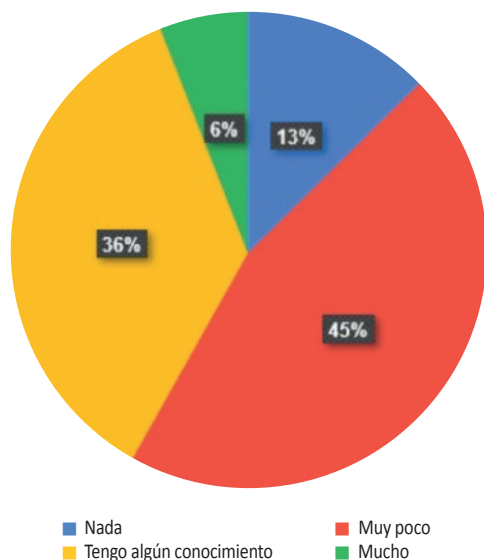
FIGURA 1



Línea de tiempo con predicción de futuras tecnologías quirúrgicas

■ FIGURA 2

4 - ¿Cuánto sabe sobre robótica e inteligencia artificial en cirugía?



Porcentajes de categorías de conocimiento sobre robótica e inteligencia artificial en socios de la AAC

y resolver problemas de una manera similar o superior al cerebro humano es el mayor objetivo de la inteligencia artificial.

Hubo tres pilares notables en el progreso hacia la inteligencia artificial que conocemos hoy en día. El primero está marcado por el intento de conectar la maquinaria básica a la filosofía del pensamiento (vista en los trabajos desde Leonardo da Vinci hasta Alan Turing) y el auge del razonamiento numérico y la computación. El segundo pilar es el establecimiento de una comprensión básica del razonamiento lógico junto con los intentos de definir una máquina racional. El tercero engloba el desarrollo de técnicas para responder a la pregunta: ¿Cómo puede uno cuantificar el razonamiento?

Es difícil y arbitrario dividir la historia de la inteligencia artificial en períodos específicos de tiempo. Frecuentemente vemos estos pilares ocurriendo en paralelo a lo largo del tiempo, porque el desarrollo de la inteligencia artificial no ocurrió en segmentos sino en avances juntos a lo largo de la historia.

Si bien la inteligencia artificial no fue concebida como término hasta 1956, es un concepto que se creó hace cientos de años. Tener máquinas autónomas que imiten a los seres humanos ha sido propiedad de la imaginación del hombre por siglos.

Alrededor del año 250 a.C., Ktesibios de Alexandria (ca. 285 a.C.-222 a.C.) creó la primera máquina autocontrolada, un reloj controlado por agua que demostraba la retroalimentación autorregulable.

Hacia el siglo XIX, la lógica, la filosofía, la

matemática y las primeras calculadoras comenzaron a transformarse en máquinas más complejas y formaron un camino hacia la inteligencia artificial.

Las neurociencias y la computación siguieron un trayecto que abarcó desde el siglo XVII hasta el siglo XX. Comenzó en 1873, cuando el médico y citólogo italiano Camillo Golgi (1843-1926) observó por primera vez las neuronas al usar una nueva técnica de tinción ahora conocida como tinción de Golgi. Compartió el Premio Nobel en 1906 con el médico español Santiago Ramón y Cajal (1852-1934), quien condujo trabajos similares en la estructura microscópica del cerebro e ilustró las numerosas conexiones celulares que formaron lo que más tarde sería conocido como conexiones neuronales.

El área de la matemática fue avanzando en paralelo a los avances de la biología y las neurociencias. A principios del siglo XX, en Inglaterra, un nuevo acercamiento a la lógica fue descrito en *Principia Mathematica* de Bertrand Russell (1872-1970) y Alfred North Whitehead (1861-1947), quienes defendían la idea de que la matemática puede reducirse a la lógica y, por ende, es una extensión de ella.

Los avances matemáticos llevaron al lógico, informático teórico, filósofo y biólogo teórico británico Alan Mathison Turing (1912-1954), en 1945, al diseño de una de las primeras computadoras operacionales conocida como motor de cómputo automático (ACE, *Automatic Computing Engine*), la cual sirvió como modelo para la primera computadora personal. Sin embargo, en ese tiempo, el trabajo de Turing se vio opacado por el diseño de EDVAC (*Electronic Discrete Variable Automatic Computer*) a cargo del matemático húngaro-estadounidense John von Neumann (1903-1957), el cual utilizó lenguaje binario y fue visto como un lenguaje de programación relacionado con los lenguajes de programación modernos.

En 1946, Arthur Samuel (1901-1990), un pionero en el campo de los juegos informáticos y la inteligencia artificial, creó un algoritmo de computadora que permite a una computadora jugar a las damas, tal vez el primer ejemplo de un programa con la habilidad de aprender de sus errores.

En 1950, Alan Turing definió el Turing Test, el cual provee parámetros que determinan si un programa de computadora puede tener pensamientos "originales". Una computadora resultaba exitosa si la prueba no podía diferenciar la computadora de un ser humano.

En 1960 se desarrolló LISP, un lenguaje de programación de tipo multiparadigma usado en inteligencia artificial. Entre 1960 y 1970 se produjo el primer "invierno" de la inteligencia artificial: la comunidad científica perdió entusiasmo, lo que llevó a reducir el interés en el tema. A pesar de esto, varios investigadores continuaron, especialmente en medicina. En la década de 1970, el informático biomédico, médico y científico informático estadounidense Edward Shortliffe, el científico

de la computación Ed Feigenbaum y Bruce Buchanan crearon MYCIN, un sistema basado principalmente en un sencillo motor de inferencia que manejaba una base de conocimiento de aproximadamente unas 500 reglas. Su principal función consistía en el diagnóstico y tratamiento de infecciones sanguíneas. Jack Myers y Harry People desarrollaron INTERNIST, un programa de diagnóstico médico creado a partir de la computadora PDP-10 (*Programmed Data Processor model 10*) y el lenguaje de programación de computadora LISP.

El desarrollo de nuevas tecnologías permitió el notable avance dando lugar al período moderno de la inteligencia artificial. En 1989, Yann LeCun publicó un trabajo sobre conectividad de sistemas, remarcando la habilidad de aprender de ejemplos. Incluyó ejemplos que aplicaban el reconocimiento de imágenes. A mediados del año 2000 se comenzó a mejorar notablemente el acceso a grandes conjuntos de datos. Esto puso el foco de atención dentro de la investigación en inteligencia artificial.

El concepto de *machine learning*, traducido como el aprendizaje de las máquinas, se refiere a la aplicación de la inteligencia artificial de tal forma que se le otorga al sistema la capacidad de aprender automáticamente y mejorar su experiencia sin necesidad de una reprogramación. Se deja de usar información basada en conocimiento para virar hacia la utilización de información basada en datos.

El concepto de *deep learning* se refiere al subconjunto del aprendizaje automático que se basa en redes capaces de aprender sin supervisión, a partir de datos que no están estructurados ni etiquetados, generalmente utilizando redes neuronales de múltiples capas.

Los sistemas basados en datos ofrecen mayor flexibilidad, lo cual se logra a través del desarrollo de algoritmos para la recopilación de información (EHR, por sus siglas en inglés, *Electronic Health Record*) y un procesador del lenguaje (NLP, por sus siglas en inglés, *Natural Language Processing*) para mejorar la eficacia de la toma de datos y la codificación. Un estudio realizado en 2020 mostró que, a un residente, el mismo proceso de adaptación a la recopilación de información y a la utilización de esta le toma cerca de 8 meses dentro de sus 5 años de formación.

Para un correcto desarrollo de la inteligencia artificial, los algoritmos deben poseer, idealmente, las siguientes características:

1. **Explicables:** transmiten la importancia relativa de las características para determinar los resultados.
2. **Dinámicos:** capturan cambios temporales en signos fisiológicos y eventos clínicos.

3. **Precisos:** la frecuencia de datos coincide con la fisiología; la arquitectura es acertadamente compleja.
4. **Autónomos:** se ejecutan sin la entrada manual de datos, que consume mucho tiempo.
5. **Justos:** evalúan y mitigan el sesgo implícito y la inequidad social.
6. **Reproducibles:** validados externa y prospectivamente, compartidos con las comunidades de investigación.

La aplicación de redes neuronales y *deep learning* ganaron su momento en el campo de la medicina con aplicaciones para predecir los resultados mediante el uso de registros de salud electrónicos, análisis de imágenes médicas y ciencias de datos quirúrgicos. Por ejemplo, variantes de UNet, una red neuronal CNN (*convolutional neural networks*) desarrollada para la segmentación de imágenes biomédicas en el Departamento de Ciencias de la Computación de la Universidad de Friburgo, fueron usadas para remarcar estructuras anatómicas a nivel de píxeles. EndoNet, una extensión de AlexNet (CNN diseñada por Alex Krizhevsky en colaboración con Ilya Sutskever y Geoffrey Hinton), fue usada para analizar el flujo de trabajo quirúrgico en videos endoscópicos.

El objetivo de la inteligencia artificial no se fundamenta en reemplazar al ser humano sino en ser un complemento. El desarrollo de sistemas de aprendizaje para realizar análisis de información, un rápido procesamiento de esta y brindar una opinión inmediata resulta posible gracias a avances tecnológicos, de los procesadores e Internet, que permiten el acceso inmediato a enormes y variadas bases. Sin embargo, se fracasó en el uso de la inteligencia artificial en la toma de decisiones en medicina; se le llama "El valle de la muerte de la inteligencia artificial" (*The valley of death of the artificial intelligence*), que –según se interpreta– se debe a la dificultad para integrar la correcta carga de la información con el conocimiento y la experiencia adquiridos. Es decir, se necesita poseer rasgos humanos de creatividad, altruismo, deliberación moral e inteligencia emocional.

Hay mucho camino por recorrer; lo que hoy en día se presenta como un Santo Grial aún requiere recursos para un mayor manejo de la información con la confección y acceso a bases de datos, el desarrollo de un algoritmo lo más adecuado posible para el análisis de cientos y miles de videos, imágenes y estudios que darán la precisión en el diagnóstico. Y el dilema ético que compromete un gasto que alguien tiene que afrontar: ¿Se hará una base de datos de libre acceso para brindar mundialmente el mejor sistema de salud posible o solo quien abone la suscripción podrá acceder a ella?

Aunque parecen escenarios lejanos, la inteligencia artificial ya es parte del sistema en la actualidad y la utilizamos diariamente en nuestros teléfonos móviles y en los sistemas de historia clínica digitalizada, en los *softwares* que permiten las reconstrucciones de imágenes, en la simulación quirúrgica, en la cirugía robótica y en otras innumerables actividades diarias que desarrollamos.

La robótica y la inteligencia artificial

La robótica ya no se presenta como tecnología del futuro en la cirugía, se la utiliza actualmente. Más de un millón de procedimientos se realizan anualmente con dispositivos robóticos y se pueden apreciar los beneficios de sus avances.

Sin embargo, el salto cualitativo en cirugía va de la mano de la asociación entre inteligencia artificial y robótica. Se dirige hacia el logro de un tratamiento de mayor eficacia con disminución al mínimo del error humano. Reduce la necesidad del cirujano de enfocarse en procesos automatizados y pueda poner la atención en procesos más complejos y menos automatizables, se incrementa la eficacia, seguridad y efectividad del procedimiento.

Un concepto necesario para llevar a cabo estas tareas es la visión computarizada (*computer vision*), tecnología en plan de ponerse en práctica, la cual permite a la computadora ver e interpretar contenido visual y, eventualmente, aplicarlo a través de imágenes hiperespectrales. Consiste en recopilar a través de

sensores y procesar información a lo largo de todo el espectro electromagnético y con ello lograr la formación de imágenes. Cada imagen representa un rango del espectro electromagnético también conocido como banda espectral. Estas imágenes se combinan y forman una imagen tridimensional hiperespectral, un cubo de datos, para el procesamiento y análisis que será procesado por la computadora, lo que le da la capacidad de ver y entender lo que se está viendo, dado que puede combinarse con inteligencia artificial, *machine learning* y *deep learning* (Fig. 3).

Un estudio que analizó automáticamente los tejidos hepáticos y en cabeza y cuello con *machine learning* mostró que la utilización de imágenes hiperespectrales combinada con *machine learning* puede ser de ayuda para el desarrollo de aplicaciones para realizar cirugías guiadas por imágenes (*Automatic tissue segmentation of hyperspectral images in liver and head neck surgeries using machine learning*).

Otro estudio llevado a cabo en el *Children's National Health System and Johns Hopkins University* mostró que un robot (STAR®, *Smart Tissue Autonomous Robot*) pudo realizar, en un cerdo, una anastomosis intestinal guiada por la marcación con verde de indocianina con una mínima ayuda o casi nula por parte del ser humano (Fig. 4).

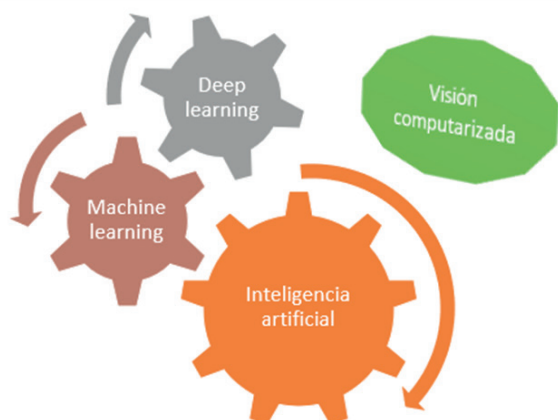
La aplicación de la *computer vision* en medicina resulta amplia. Se observaron mejorías en la sensibilidad e interpretación de estudios diagnósticos para la detección por inteligencia artificial de lesiones en estudios de imágenes o como ayuda en la identificación y categorización de lesiones durante la realización de estudios endoscópicos (Fig. 5).

Son innumerables las utilidades que se le pueden otorgar a la tecnología que combina inteligencia artificial, *computer vision* y *deep learning* para modelar datos y acciones desde la perspectiva de algoritmos.

Las actuales investigaciones de la aplicación de *deep learning* en cirugía se dividen en 3 categorías :

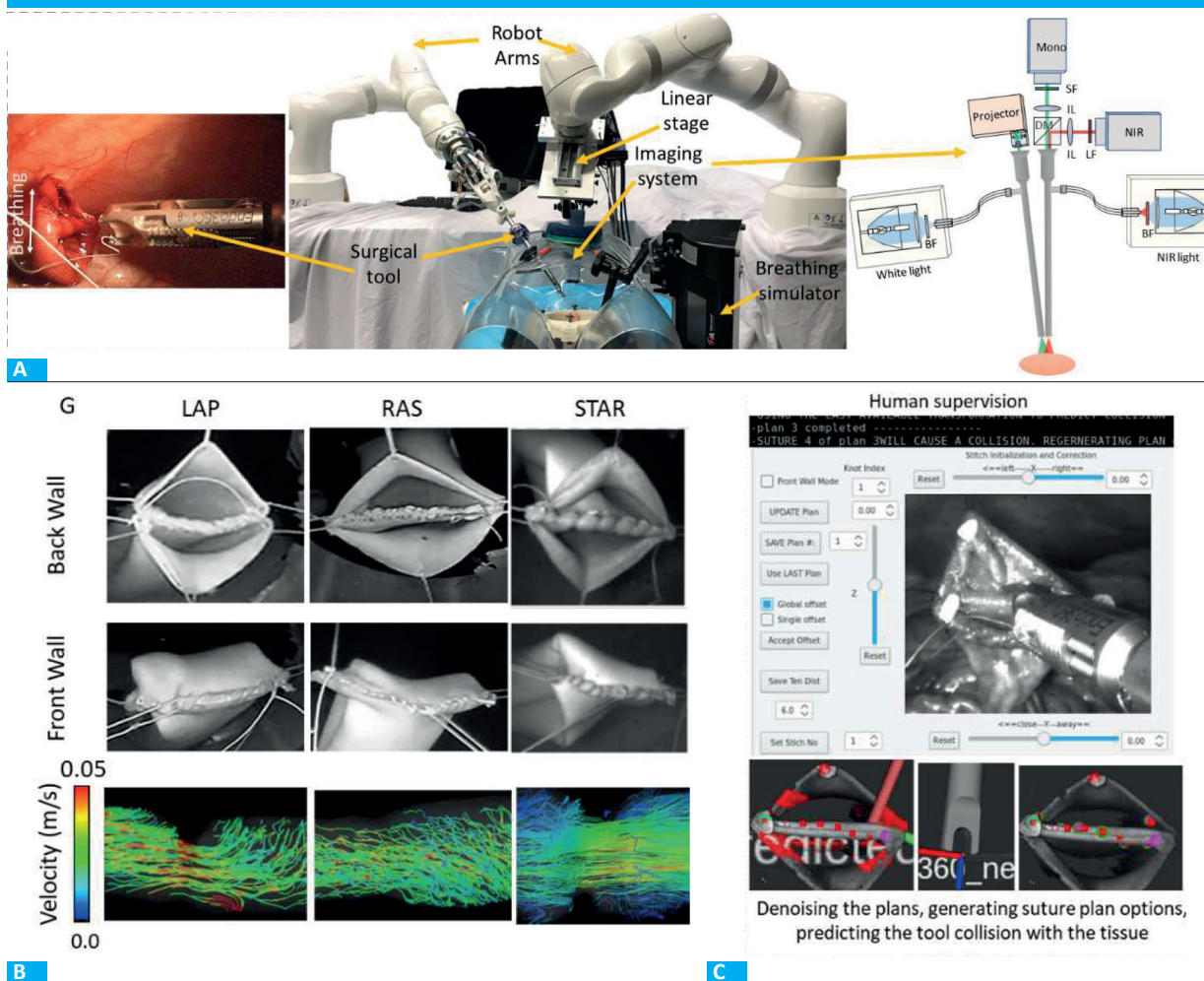
- Planificación preoperatoria: un procedimiento quirúrgico es planificado por los médicos sobre la base de algoritmos de *deep learning* a partir de información del paciente, como imágenes, registros médicos y resultados de laboratorios.
- Navegación intraoperatoria: guía asistida por *deep learning* que brinda ayuda a los cirujanos, en especial en cirugías con visibilidad limitada como la endoscópica.
- Control operatorio: se incrementa la automatización y se optimiza el control de la cirugía por *deep learning* a través del modelado y la representación de procedimientos quirúrgicos.

■ FIGURA 3



Concepto de visión computarizada

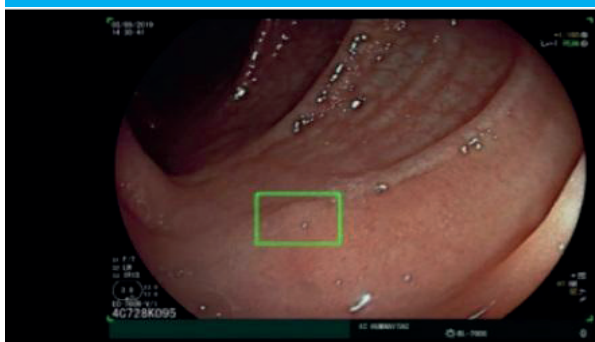
■ FIGURA 4



Experiencia quirúrgica robot STAR, entero-entero anastomosis sobre un cerdo. A: Dispositivo en acción con esquema del prototipo. B: Opciones de puntos de sutura bajo visión computarizada con la supervisión humana. C: Comparación de anastomosis con laparoscopia (LAP), cirugía robótica (RAS) y modelo STAR.

*Modificada de H. Saeidi et al. *Breaking Barriers in Robotic Soft Tissue Surgery: Conditional Autonomous Intestinal Anastomosis*. <https://arxiv.org/abs/2107.01288>

■ FIGURA 5



Computer vision en diagnóstico endoscópico, detección de lesiones planas

Deep learning para planificación preoperatoria

- Modelado de datos: la identificación de lesiones y anomalías a partir de imágenes en el preoperatorio puede dar información diagnóstica a los cirujanos durante la planificación quirúrgica (capacidad de detectar hemorragia intracraneal, efectos de masa en tomografía computarizada). La segmentación de imágenes/volumen puede dar una identificación anatómica precisa de órganos y posibles lesiones permitiendo planificación para resecciones y reconstrucciones. Los algoritmos de *deep learning* permiten dar imágenes 3D, las cuales se pueden valorar durante el procedimiento quirúrgico.

- Modelado de acción: a través de una base de datos de tratamientos, *deep learning* permite analizar los datos clínicos de un paciente para evaluar la posible progresión de complicaciones a partir de las decisiones en el tratamiento.

Deep learning en navegación intraoperatoria

- Modelo de datos: la localización automática en cirugía mínimamente invasiva permite estimar la posición del instrumental. La posición estimada y el contexto de la información relacionada con el instrumental y los tejidos es vital para proveer una devolución háptica y táctica al cirujano. La mayoría de los laparoscopios tradicionales tienen una cámara 2D. *Deep learning* se usa para estimar la posición 3D.
- Modelo de acción: el uso de *deep learning* en el entrenamiento de cirujanos permite objetivar la evaluación del desempeño a través del análisis de movimientos y videos.

Deep learning para control operatorio

- Modelo de datos: en cirugía laparoscópica se necesita de un ayudante que controle la cámara para seguir los movimientos del cirujano. Fujii, utilizando *deep learning*, desarrolló un brazo robótico que controla la cámara laparoscópica prediciendo y siguiendo los movimientos del cirujano. *Deep learning* también fue desarrollado para proveer al cirujano de una retroalimentación acerca de la presión que utiliza sobre los tejidos.

La inteligencia artificial también puede ser utilizada en la educación de varias tareas quirúrgicas:

- Seguimiento de instrumental quirúrgico identificando localización y postura del instrumental a partir de imágenes, videos y datos de movimiento.
- Organizar los videos o datos en diferentes fases y tareas.

- Segmentar la escena quirúrgica localizando las estructuras anatómicas y el instrumental.
- Calificación basada en el rendimiento de pequeños fragmentos de tareas o una operación entera usando criterios estandarizados como OSATS, GOALS o GEARS.

La tendencia en ciencia de datos en cirugía es favorecer el uso de métodos que minimicen la necesidad de supervisión. El proceso de recolección de datos es caro y consume tiempo, pero en cirugía robótica la disponibilidad de datos de diferentes sensores es crucial en el desarrollo de sistemas de inteligencia artificial (Fig. 6).

Para complementar lo mencionado anteriormente, se destacan el conjunto de leyes de la robótica de Isaac Asimov introducidas en 1942, cuando enuncia las "Tres leyes de la robótica":

- Un robot no puede dañar a un ser humano o, por inacción, permitir que un ser humano sufra daños.
- Un robot debe obedecer las órdenes que le den los seres humanos, excepto cuando tales órdenes entren en conflicto con la Primera Ley.
- Un robot debe proteger su propia existencia siempre que dicha protección no entre en conflicto con la Primera o Segunda Ley.

Utilizar inteligencia artificial éticamente incluye el respeto de los principios éticos de la cirugía: la autonomía, la no maleficencia, la beneficencia y la justicia. Motivo por el cual, la utilización de esta tecnología debe ser siempre supervisada y ejercida por una persona que haga valer estos principios y sea legalmente responsable de su accionar.

Ingeniería genómica

Entre las llaves que nos llevan hacia la cirugía del futuro se mencionó la ingeniería genómica, con posibles aplicaciones para diagnóstico y tratamiento dirigido a enfermedades oncológicas. La manipulación del código genético es un universo en estudio con un techo difícil de visualizar, donde la ética tomará un lugar de

■ FIGURA 6



Sistema robótico ideal

extremada importancia ya que su implementación puede llevarnos a hacia otra medicina.

En la actualidad ya se implementan los análisis genéticos y la detección de alteraciones genómicas que nos predisponen a enfermedades oncológicas como son el BRCA 1 y BRCA 2 en el cáncer de mama, y hasta se adoptan conductas frente a estas alteraciones.

Asimismo es conocido que no todos los tumores son iguales, y actualmente no solo nos basta saber qué tipo de tumor es, sino también sus variaciones, que pueden estudiarse como en el cáncer de páncreas donde las mutaciones oncogénicas de KRAS se observan en el 93% de los pacientes además de las mutaciones en los genes supresores CDKN2A, TP53 y SMAD4. Las mutaciones activan la inhibición de las señales que permiten el desarrollo tumoral (RAS-RAF-MEK-ERK) y la supervivencia de células cancerosas. Este conocimiento condujo al enfoque terapéutico prometedor como es la inhibición de la señalización de MEK, que permite la adaptación de tratamientos médicos acordes con las características de un individuo y actualmente generan un cambio en la terapéutica quirúrgica. El fin último de la investigación del cáncer y de la medicina de precisión es poder predecir la respuesta celular de un paciente a un fármaco. Sin embargo, aún es un reto.

Parece ciencia ficción, pero hay un nuevo concepto en boga: “cirujanos genómicos” o la “cirugía del genoma” desarrollada gracias a la capacidad no solo de secuenciar rápidamente nuestros genes, sino también de manipularlos para su tratamiento. Esto se realiza a través de los CRISPR-Cas9 (en inglés *clustered regularly*

interspaced short palindromic repeats; en español, repeticiones palindrómicas cortas agrupadas y regularmente interespaciadas) que, dicho de forma simple, son tijeras que permiten seccionar el genoma sobre el gen alterado y repararlo mediante ARN manipulados que los reemplazan.

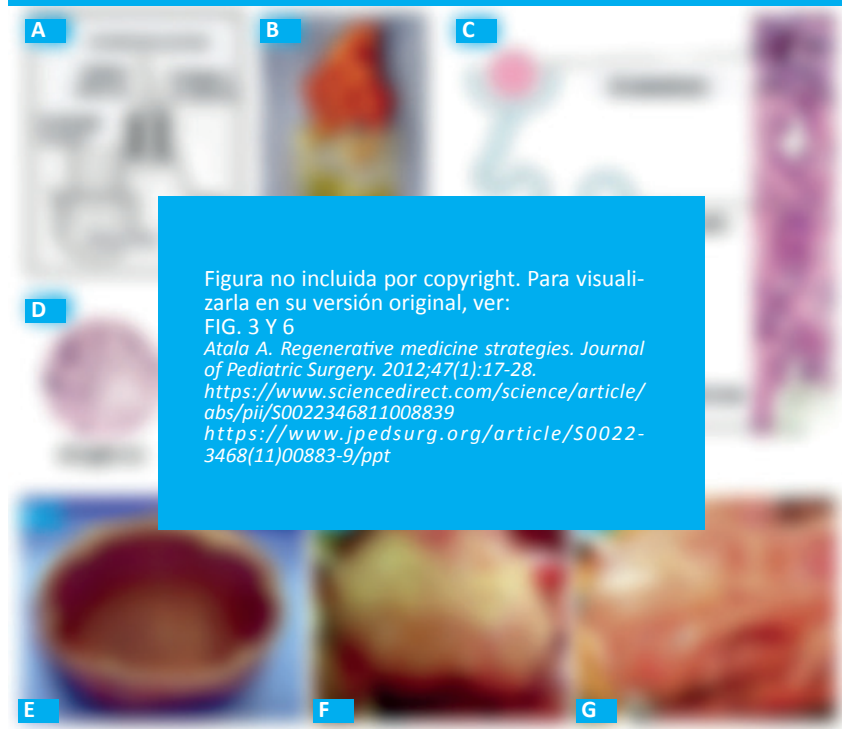
Medicina regenerativa

La importancia de la medicina regenerativa radica en el alto ritmo de crecimiento del envejecimiento de la población mundial, ya que —a medida que aumenta la edad de las personas— sus órganos experimentan naturalmente una función reducida o deterioro de ella. Actualmente, las personas mayores de 65 años representan el 8,5% de la población mundial y se espera que alcance el 17% para 2050.

El fallo orgánico terminal por envejecimiento o por patologías favoreció el advenimiento de los trasplantes de órganos como una terapéutica efectiva. Sin embargo, los órganos son un bien finito y nos encontramos con un problema al intentar brindar tratamiento a una población cada vez más numerosa.

La medicina regenerativa, en la cual actualmente están en desarrollo métodos para reparar o reemplazar órganos sobre la base de células madre y bioimpresoras 3D, puede dar respuesta al problema. El desarrollo de terapias regenerativas se basa en el uso de biomateriales, células, moléculas bioactivas o sus combinaciones (Fig. 7).

■ FIGURA 7



Medicina regenerativa. Tejido renal combinando tejidos de clonación e ingeniería de tejidos (A, B, C, y D). A: ilustración de una unidad renal artificial. B: unidad renal con células clonadas luego de 3 meses con secreción de orina. C y D: histología de la unidad renal. Confección de vejiga (E, F, y G). A: Material para la siembra de células. B y C: material ya sembrado e implantado en el cuerpo.

Figura no incluida por copyright. Para visualizarla en su versión original, ver: FIG. 3 Y 6

Atala A. Regenerative medicine strategies. *Journal of Pediatric Surgery*. 2012;47(1):17-28.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0022346811008839>
[https://www.jpedsurg.org/article/S0022-3468\(11\)00883-9/ppt](https://www.jpedsurg.org/article/S0022-3468(11)00883-9/ppt)

Conclusiones

La innovación es fundamental en el desarrollo de nuevas tecnologías y técnicas quirúrgicas. La velocidad de los procesos innovativos se fue acelerando en las últimas décadas produciendo grandes avances en un corto tiempo.

Los procesos innovativos deben realizarse bajo estrictas normas y protocolos, incluyendo los deberes éticos, el respeto y la seguridad del paciente.

Los grandes avances tecnológicos en inteligencia artificial, robótica, imágenes y bioingeniería han cambiado los procesos innovativos y brindan instrumentos invaluable que aún están en desarrollo para el un nuevo concepto de cirujano moderno.

Los cirujanos del futuro tendrán que estar familiarizados con todas estas tecnologías, aplicarlas con ética y seguir los lineamientos adecuados. Los adelantos tecnológicos no debieran deshumanizar la relación médico paciente, donde el contacto humano y la

empatía siguen siendo el eje fundamental de la relación médico-paciente.

La cirugía del futuro será una especialidad híbrida que incluirá las imágenes, la terapia genética, la inteligencia artificial y la robótica. Sin duda, los procedimientos serán más seguros, menos invasivos y con resultados altamente predecibles.

Los resultados de la encuesta realizada a miembros de la AAC en cuanto a innovación y utilización de las últimas técnicas y tecnologías mostró que la gran mayoría de ellos se consideran innovadores y generalmente las aplican en forma temprana. Por el contrario, casi el 90% no está familiarizado con la inteligencia artificial, la robótica y otras tecnologías emergentes, muy posiblemente por la falta de acceso a estos adelantos debido a trabas económicas, logísticas y de implementación en sus lugares de trabajo.

Bibliografía

- Ahmad Z, Rahim S, Zubair M, Abdul-Ghaffar J. Artificial intelligence (AI) in medicine, current applications and future role with special emphasis on its potential and promise in pathology: present and future impact, obstacles including costs and acceptance among pathologists, practical and philosophical considerations. A comprehensive review. *Diagn Pathol*. 2021;16(1):24. Published 2021 Mar 17. doi:10.1186/s13000-021-01085-4.
- Angelos P. Ethics and surgical innovation: challenges to the professionalism of surgeons. *Int J Surg*. 2013;11 (Suppl 1):S2-S5. doi:10.1016/S1743-9191(13)60003-5.
- Atala, A. Regenerative medicine strategies. *Journal of Pediatric Surgery*. 2012;47(1):17-28. doi:10.1016/j.jpedsurg.2011.10.013.
- Barquin Calderón M. Historia de la medicina. 8.^a ed. México DF; Méndez editores: 1988.
- Barrs RW, Jia J, Silver SE, Yost M, Mei Y. Biomaterials for Bioprinting Microvasculature. *Chem Rev*. 2020;120(19):10887-949. doi:10.1021/acs.chemrev.0c00027.
- Bihorac A, Ozrazgat-Baslanti T, Ebadi A, et al. MySurgeryRisk: Development and Validation of a Machine-learning Risk Algorithm for Major Complications and Death After Surgery. *Ann Surg*. 2019;269(4):652-62. doi:10.1097/SLA.0000000000002706.
- Bini SA. Artificial Intelligence, Machine Learning, Deep Learning, and Cognitive Computing: What Do These Terms Mean and How Will They Impact Health Care?. *J Arthroplasty*. 2018;33(8):2358-61. doi:10.1016/j.arth.2018.02.067.
- Birchley G, Ives J, Huxtable R, Blazeby J. Conceptualising Surgical Innovation: An Eliminativist Proposal. *Health Care Anal*. 2020;28(1):73-97. doi:10.1007/s10728-019-00380-y.
- Cervantes-Sánchez F, Maktabi M, Köhler H, Sucher R, Rayes N, Avina-Cervantes JG, et al. Automatic tissue segmentation of hyperspectral images in liver and head neck surgeries using machine learning. *Art Int Surg*. 2021;1:22-37. doi:10.20517/ais.2021.05.
- Cooter R. Surgery and Society in Peace and War. Organization of Modern Medicine, 1880-1948. London: Palgrave MacMillan; 1993.
- Cox DBT, Gootenberg JS, Abudayyeh OO, et al. RNA editing with CRISPR-Cas13. *Science*. 2017;358(6366):1019-27. doi:10.1126/science.aag0180.
- Dates LE, Maqueda S. El proyecto de ley para la creación de la Agencia Nacional de Evaluación de Tecnologías de la Salud (AGNET). 2019.
- Dzobo K, Adotey S, Thomford NE, Dzobo W. Integrating Artificial and Human Intelligence: A Partnership for Responsible Innovation in Biomedical Engineering and Medicine. *OMICS*. 2020;24(5):247-63. doi:10.1089/omi.2019.0038.
- El Hechi MW, Maurer LR, Levine J, et al. Validation of the Artificial Intelligence-Based Predictive Optimal Trees in Emergency Surgery Risk (POTTER) Calculator in Emergency General Surgery and Emergency Laparotomy Patients. *J Am Coll Surg*. 2021;232(6):912-9.e1. doi:10.1016/j.jamcollsurg.2021.02.009. Elmer P, Grell OP. Health, disease, and society in Europe. Manchester: Manchester University Press; 2004.
- Eyers T, Krastev Y. Ethics in Surgical Innovations from the Patient Perspective. *Yearb Med Inform*. 2020;29(1):169-75. doi:10.1055/s-0040-1701994.
- Fatimi A, Okoro OV, Podstawczyk D, Siminska-Stanny J, Shavandi A. Natural Hydrogel-Based Bio-Inks for 3D Bioprinting in Tissue Engineering: A Review. *Gels*. 2022;8(3):179. Published 2022 Mar 14. doi:10.3390/gels8030179.
- Gaudelli NM, Komor AC, Rees HA, et al. Programmable base editing of A•T to G•C in genomic DNA without DNA cleavage [published correction appears in *Nature*. 2018 [May 2]. *Nature*. 2017;551(7681):464-71. doi:10.1038/nature24644.
- Giddings AE. The history of thyroidectomy. *J R Soc Med*. 1998;91 (Suppl 33):3-6. doi:10.1177/014107689809133502.
- Gupta S, Muskens IS, Fandino LB, Hulsbergen AFC, Broekman MLD. Oversight in Surgical Innovation: A Response to Ethical Challenges. *World J Surg*. 2018;42(9):2773-80. doi:10.1007/s00268-018-4565-2.
- Guzzeloni V, Veschini L, Pedica F, Ferrero E, Ferrarini M. 3D Models as a Tool to Assess the Anti-Tumor Efficacy of Therapeutic Antibodies: Advantages and Limitations. *Antibodies*. 2022;11(3):46. doi:10.3390/antib11030046.
- Haeger K. The Illustrated History of Surgery. 2nd. ed. Harold Starke Publishers; 1988.
- Hannan SA. The magnificent seven: a history of modern thyroid surgery. *Int J Surg*. 2006;4(3):187-191. doi:10.1016/j.ijsu.2006.03.002.
- Hashimoto DA, Rosman G, Rus D, Meireles OR. Artificial Intelligence in Surgery: Promises and Perils. *Ann Surg*. 2018;268(1):70-6. doi:10.1097/SLA.0000000000002693.
- Hashimoto DA, Ward TM, Meireles OR. The Role of Artificial Intelligence in Surgery. *Adv Surg*. 2020;54:89-101. doi:10.1016/j.yasu.2020.05.010.
- Himmelman L. From barber to surgeon- the process of professionalization. *Sven Med Tidskr*. 2007;11(1):69-87.
- Hirst A, Philippou Y, Blazeby J, et al. No Surgical Innovation without Evaluation: Evolution and Further Development of the IDEAL Framework and Recommendations. *Ann Surg*. 2019;269(2):211-20. doi:10.1097/SLA.0000000000002794.
- Hollingham R. Blood and Guts: a History of Surgery. London: BBC Books; 2008.
- Horn L, Johnson DH. Ephraim McDowell, the first ovariectomy, and the birth of abdominal surgery. *J Clin Oncol*. 2010;28(7):1262-8. doi:10.1200/JCO.2009.25.7261.
- Hutchison K, Rogers W, Eyers A, Lotz M. Getting Clearer About Surgical Innovation: A New Definition and a New Tool to Support Responsible Practice. *Ann Surg*. 2015;262(6):949-54. doi:10.1097/SLA.0000000000001174.
- Joy MT, Ben Assayag E, Shabashov-Stone D, et al. CCR5 Is a Therapeutic Target for Recovery after Stroke and Traumatic Brain Injury. *Cell*. 2019;176(5):1143-57.e13. doi:10.1016/j.cell.2019.01.044.
- Kocher ET. Concerning pathological manifestations in low-grade thyroid diseases. Nobel Lecture, December 11, 1909.
- Kopp P. Theodor Kocher (1841-1917) Nobel prize centenary 2009. *Arq Bras Endocrinol Metabol*. 2009;53(9):1176-80. doi:10.1590/s0004-27302009000900015.
- Leopardi LN, Maddern GJ. Pablo Luis Mirizzi: the man behind the syndrome. *ANZ J Surg*. 2007;77(12):1062-4. doi:10.1111/j.1445-2197.2007.04325.x.
- Lifschitz E y cols. Agencia de evaluación de tecnologías sanitarias en Argentina- 1.a ed. adaptada. Buenos Aires: Ed. Fundación Sanatorio Güemes; 2018.
- Lifschitz E, Martich E, Tobar S, Watman R. Agencias de evaluación de tecnologías sanitarias. Lecciones aprendidas en países de Latinoamérica y Europa. Buenos Aires: Ed. Fundación Sanatorio Güemes; 2017.
- Liston R, Mutter TD. Lectures on the operations of surgery and on diseases and accidents requiring operations. Philadelphia: Lea & Blanchard; 1846.
- Loftus TJ, Filiberto AC, Balch J, et al. Intelligent, Autonomous Machines in Surgery. *J Surg Res*. 2020;253:92-9. doi:10.1016/j.jss.2020.03.046.
- Maassen O, Fritsch S, Palm J, et al. Future Medical Artificial Intelligence Application Requirements and Expectations of Physicians in German University Hospitals: Web-Based Survey. *J Med Internet Res*. 2021;23(3):e26646. Published 2021 Mar 5. doi:10.2196/26646.
- Magner LN. A History of Medicine. Boca Raton, FL, USA: CRC Press; 1992.
- Mansberger AR Jr. One hundred years of surgical management of hyperthyroidism. *Ann Surg*. 1988;207(6):724-9. doi:10.1097/0000658-198806000-00012.
- Mao AS, Mooney DJ. Regenerative medicine: Current therapies and future directions. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2015;112(47):14452-9. doi:10.1073/pnas.1508520112.
- McCallum J. Military Medicine: From Ancient Times to the 21st Century. Washington: ABC-CLIO; 2008.
- McCulloch P, Altman DG, Campbell WB, et al. No surgical innovation without evaluation: the ideal recommendations. *Lancet*. 2009;374:1105-12. doi:10.1016/S0140-6736(09)61116-8.
- McKneally MF. The ethics of innovation: Columbus and others try something new. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2011;141(4):863-6. doi:10.1016/j.jtcvs.2011.01.003.

- Mirnezami R, Ahmed A. Surgery 3.0, artificial intelligence and the next-generation surgeon. *Br J Surg*. 2018;105(5):463-5. doi:10.1002/bjs.10860
- National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine; National Academy of Medicine; National Academy of Sciences; Committee on Human Gene Editing: Scientific, Medical, and Ethical Considerations. *Human Genome Editing: Science, Ethics, and Governance*. Washington (DC): National Academies Press (US); 2017.
- Orr G. Diffusion of innovations, by Everett Rogers (1995). Stanford University; 2003.
- O'Sullivan S, Leonard S, Holzinger A, et al. Operational framework and training standard requirements for AI-empowered robotic surgery. *Int J Med Robot*. 2020;16(5):1-13. doi:10.1002/rcs.2020.
- O'Sullivan S, Nevejans N, Allen C, et al. Legal, regulatory, and ethical frameworks for development of standards in artificial intelligence (AI) and autonomous robotic surgery. *Int J Med Robot*. 2019;15(1):e1968. doi:10.1002/rcs.1968.
- Pennell CP, Hirst AD, Campbell WB, et al. Practical guide to the idea, development and exploration stages of the ideal framework and recommendations. *Br J Surg* 2016;103:607-15. doi:10.1002/bjs.10115.
- Pérez OF. De los albores a los albores: un recorrido por la historia de la medicina. 2.ª ed. La Habana: Editorial Ciencias Médicas; 2011.
- Porter R. *Blood and Guts: A Short History of Medicine*. Cambridge University Press; 2004.
- Porter R. *The Cambridge Illustrated History of Medicine*. Cambridge University Press; 2001.
- Robinson V. *The Story Of Medicine*. Whitefish, MT: Kessinger Publishing; 2005.
- Rogers WA, Hutchison K, McNair A. Ethical Issues Across the IDEAL Stages of Surgical Innovation. *Ann Surg*. 2019;269(2):229-33. doi:10.1097/SLA.0000000000003106.
- Rogers EM, Singhal A, Quinlan MM. Diffusion of innovations. An integrated approach to communication theory and research. New York: Routledge; 2014.
- Saeidi H, Opfermann JD, Kam M, et al. Autonomous robotic laparoscopic surgery for intestinal anastomosis. *Sci Robot*. 2022;7(62):eabj2908. doi:10.1126/scirobotics.abj2908.
- Sakamoto T, Goto T, Fujiogi M, Kawarai Lefor A. Machine learning in gastrointestinal surgery. *Surg Today*. 2022;52(7):995-1007. doi:10.1007/s00595-021-02380-9.
- Schneider D. *The Invention of Surgery: a History of Modern Medicine: From the Renaissance to the Implant Revolution*. New York: Pegasus Books; 2020.
- Schwartz JA. Innovation in pediatric surgery: the surgical innovation continuum and the ETHICAL model. *J Pediatr Surg*. 2014;49(4):639-45. doi:10.1016/j.jpedsurg.2013.12.016.
- Shiffman, Melvin. *Cosmetic Surgery: Art and Techniques*. Berlin Heidelberg: Springer; 2012.
- Soetedjo AAP, Lee JM, Lau HH, et al. Tissue engineering and 3D printing of bioartificial pancreas for regenerative medicine in diabetes. *Trends Endocrinol Metab*. 2021;32(8):609-22. doi:10.1016/j.tem.2021.05.007.
- Solanki SL, Pandrowala S, Nayak A, Bhandare M, Ambulkar RP, Shrikhande SV. Artificial intelligence in perioperative management of major gastrointestinal surgeries. *World J Gastroenterol*. 2021;27(21):2758-70. doi:10.3748/wjg.v27.i21.2758
- Szlachta K, Kuscu C, Tufan T, Adair SJ, Shang S, Michaels AD, et al. CRISPR knockout screening identifies combinatorial drug targets in pancreatic cancer and models cellular drug response. *Nat Commun*. 2018;9(1):4275. doi:10.1038/s41467-018-06676-2.
- Tamalvanan V. Pragmatism in transforming surgical workplace with artificial intelligence. *Art Int Surg*. 2022;2:1. doi:10.20517/ais.2021.09.
- Tarassoli SP. Artificial intelligence, regenerative surgery, robotics? What is realistic for the future of surgery?. *Ann Med Surg (Lond)*. 2019;41:53-5. Published 2019 Apr 17. doi:10.1016/j.amsu.2019.04.001.
- Thorndike L. *A History of Magic and Experimental Science: Fourteenth and fifteenth centuries*. Columbia University Press; 2008.
- Toledo-Pereyra LH. *Innovation and Discovery on Surgery, History and Humanities*. Landes Bioscience, Boca Raton: CRC Press; 2009.
- Toledo-Pereyra LH. *Origins of the Knife Early Encounters with the History of Surgery*. Landes Bioscience, Boca Raton: CRC Press; 2006.
- Valente TW, Rogers EM. The origins and development of the diffusion of innovations paradigm as an example of scientific growth. *Sci Commun*. 1995;16(3):242-73.
- Van de Laar A. *Under the Knife: A History of Surgery*. London: John Murray Publishers, Ltd; 2014.
- Veerankutty FH, Jayan G, Yadav MK, et al. Artificial Intelligence in hepatology, liver surgery and transplantation: Emerging applications and frontiers of research. *World J Hepatol*. 2021;13(12):1977-90. doi:10.4254/wjh.v13.i12.1977.
- Veith I, et al. *Great Ideas in the History of Surgery*. Novato, CA: Jeremy Norman Co; 1993.
- Wellbourn, Richard. *A history of endocrine surgery*. New York: Praeger; 1990.
- Xiang Y, Zhao L, Liu Z, et al. Implementation of artificial intelligence in medicine: Status analysis and development suggestions. *Artif Intell Med*. 2020;102:101780. doi:10.1016/j.artmed.2019.101780.
- Zimmermann, L.; Veith, I. *Great ideas in the history of surgery*, Baltimore, 1961.

Relato Oficial

Año 2022 | Suplemento

92° Congreso Argentino de Cirugía

Videolaparoscopia como primera elección de tratamiento en la patología quirúrgica del tubo digestivo

Federico Moser^{1,2}

Lucio Obeide^{1,3}

Franco J. Signorini^{1,4}

Colaboradores

Álvaro Alcaraz¹

Enzo Giordano¹

Pablo Maldonado¹

Marcos Marani¹

Alejandro Rossini¹

1. Miembro de la Asociación Argentina de Cirugía.
Hospital Privado Universitario de Córdoba, Córdoba, Argentina.
Instituto Universitario de Ciencias Biomédicas de Córdoba, Córdoba, Argentina.
2. Profesor adjunto del módulo quirúrgico de la Facultad de Ciencias Médicas, UCC.
Jefe de departamento de cirugía del Tracto Digestivo Superior.
Director del Fellowship Cirugía del Tracto Digestivo Superior.
3. Profesor Adjunto de la cátedra de Cirugía, Urología y Neurocirugía en IUCBC.
Jefe de servicio de Cirugía General.
4. Tesis Doctoral completa y aprobada, becario SECYT-UNC.
Profesor Asociado de la cátedra de Cirugía, Urología y Neurocirugía; Profesor Adjunto de las cátedras de Anatomía e Imagenología normal; y PFO en IUCBC.
Cirujano del Servicio de Cirugía General, departamentos Tracto Digestivo Superior y Pared Abdominal.

Agradecimientos

No sé cómo expresar mi agradecimiento, sin que lo contaminen de algún modo la humildad o la vanidad
Jorge Luis Borges

Queremos expresar nuestro agradecimiento a la Comisión Directiva de la Asociación Argentina de Cirugía por honrarnos con la invitación a desarrollar este Relato Oficial. Consideramos que este honor es para nuestro Servicio de Cirugía General y para el Hospital Privado Universitario de Córdoba, institución que nos motiva en forma continua a superarnos.

Desde los inicios de la cirugía videolaparoscópica hemos recibido, directa o indirectamente, numerosas y valiosas colaboraciones que nos sería muy difícil enumerar sin caer en injustas omisiones.

Nuestro respeto y afecto al Dr. Enrique Ortiz, que siempre estuvo a disposición para aconsejarnos en esta labor. Los cirujanos del interior de nuestro país siempre recordaremos con gratitud su visita a nuestros Servicios.

A los Dres. Héctor Eynard y Juan Carlos Mondino, por transmitirnos que ser cirujanos implicaba aspectos más importantes que solo operar, y para reconocerles la dura tarea que implicó la primera renovación generacional en nuestro Servicio.

Agradecerle y “dedicarle” este relato al Dr. Eduardo Miranda, silencioso pionero de la cirugía laparoscópica en la Argentina. Durante su larga estadía en Estrasburgo, Francia, ayudó desinteresadamente a decenas de cirujanos argentinos en los comienzos de aquella novedosa técnica. En el año 1992 regresa a su querido Hospital Privado y es entonces cuando comienza la aplicación de este abordaje en nuestra institución. Forma una escuela cuya principal virtud es enseñar sin egoísmo y no permanecer en la zona de confort. Luego de cada visita a su otro Servicio (con el Dr. J. Marescaux), volvía con un proyecto innovador, con un nuevo desafío para desarrollar. Heredamos esa filosofía y no dudamos en afirmar que nuestro presente en este tema es consecuencia de su trabajo.

A lo largo del Relato mencionamos a numerosos profesionales e instituciones que fueron imprescindibles en nuestra historia.

Y, finalmente, el principal agradecimiento, a nuestros pacientes...

Los Relatores y Colaboradores

Prólogo

Sobre cómo abarcar lo inabarcable

La construcción de este Relato estableció, desde su inicio, una propuesta tan compleja como seductora. Un plano casi imperceptible entre algo tan lejano y abstracto como cercano, concreto y tangible. El espectro que supone la indicación del abordaje videolaparoscópico en la patología del tubo digestivo posee márgenes tan distantes como la propia luz, desde frecuencias invisibles hasta realidades cegadoras, atravesando todos y cada uno de los colores. Desde el primer momento sufrimos el desvelo de encontrar la figura que lograra alcanzar el interés que todo cirujano tiene por este tema, desde los rincones más furtivos y desabastecidos hasta los centros más fastuosos de las grandes capitales. Nos inquietó siempre la certeza de que cada uno de los miembros de nuestra asociación tendrá expectativas acerca de nuestro trabajo, distantes entre sí, sobre diferentes aspectos y enfocadas en disímiles problemas, desde opuestas realidades.

Nos entusiasmo siempre sentirnos en un lugar privilegiado para enfrentar esta quimera. Nuestra posición en un centro de alto volumen en el interior del país, con las ventajas que las grandes instituciones pueden proveer para el acceso a las tecnologías, pero con el contacto constante de las realidades lejanas a la capital, nos brindaba una posición de privilegio para el análisis encomendado. Sumado a esto, contábamos con un equipo sólido, comprometido con la formación constante, el trabajo mancomunado, que se regocija en la dificultad del cambio y que se inquieta en la conformidad. Este Relato busca convidar de nuestro día a día, que de alguna manera puede trasladarse al de cualquier otro equipo. Hoy contado por tres, pero que es llevado adelante por la energía y la amistad inacabable de Alejandro, Enzo, Pablo, Álvaro y Marcos, quienes tienen tanta responsabilidad y compromiso en esta prosa como los relatores. No les agradecemos a ellos, pues son parte de esto y de todo lo que nos toca. No queremos tampoco dejar de hacer parte a nuestro equipo de residentes, que, como cada uno de los miembros de este equipo, transitan a diario por los pasillos de nuestro hospital y construyen nuestro porvenir.

Teníamos la ventaja de haber iniciado el camino de la laparoscopia desde los mismos comienzos, participando como pioneros en la Argentina gracias al Dr. Eduardo Miranda y esforzándonos en mantenernos en esa senda, viajando hacia los centros de referencia mundiales y preocupándonos por mantener siempre los estándares exigidos por ellos.

Nuestro Relato comienza, entonces, desde las consideraciones que debemos tener para enfrentar la

patología del tubo digestivo a través de la videolaparoscopia. A continuación, realizamos una revisión bibliográfica de las principales bases de datos, comandados por cada Departamento de nuestro Servicio, buscando establecer las recomendaciones internacionales sobre las principales patologías del tubo digestivo abordadas por videolaparoscopia. La extensión de este título puede ser inagotable y es por esto que se excluyeron las patologías que requieran toracoscopia, las que afectan las glándulas anexas al tubo y aquellas de muy baja frecuencia. Intentamos establecer, en esta revisión, las condiciones necesarias propuestas a nivel mundial para considerar a la laparoscopia como primera indicación a la hora de abordar las diferentes patologías, incluyendo la morbilidad esperada, el equipamiento y la curva de aprendizaje necesarios, y el volumen, entre otros. Intentamos incluir en este punto las experiencias publicadas en Latinoamérica y la Argentina, más cercanas a nuestra realidad. Cada capítulo aporta, sobre el cierre, algunas recomendaciones de nuestra experiencia intentando transferir las condiciones y herramientas que logramos desarrollar para sobrellevar las dificultades propias de nuestro medio, en algún nivel, común a la mayoría.

Luego de completar esta revisión y de sentar puntos concretos de referencia, realizamos un análisis de la situación actual del abordaje laparoscópico en la Argentina a través de una encuesta. Esta encuesta tuvo como destinatarios 175 centros de referencia para la Asociación Argentina de Cirugía distribuidos a lo largo y ancho de nuestro territorio. Creemos que los resultados de esta pesquisa y el análisis de los datos recabados pueden colaborar en el desarrollo de la laparoscopia en todo el territorio nacional.

Finalmente, realizamos una descripción detallada de nuestra práctica rutinaria y de las herramientas que hemos desarrollado humildemente desde el Hospital Privado Universitario de Córdoba para lograr incorporar la videolaparoscopia como primera indicación para la patología quirúrgica del tubo digestivo. De esta manera, esperamos poder alcanzar el interés de quien practica diariamente el abordaje laparoscópico de alta complejidad con la actualización bibliográfica, pero también poder compartir varias estrategias de su desarrollo con aquellos que aún se encuentran en etapas iniciales o en plena evolución.

Esperamos poder suscitar, desde estas páginas, el interés de todo cirujano de nuestro país que deba enfrentar la patología del tubo digestivo y que considere a la laparoscopia como abordaje.

Introducción

El abordaje laparoscópico se ha generalizado para numerosos procedimientos quirúrgicos no solo logrando los beneficios por todos conocidos sino también desmitificando numerosas situaciones empíricas y promoviendo un desarrollo tecnológico quizá nunca antes experimentado en nuestra especialidad.

La complejidad de las operaciones abordadas por esta vía se extiende por fuera de los límites inicialmente imaginados logrando estandarizar y sistematizar protocolos quirúrgicos fundados en la evidencia científica (cirugía de la vesícula biliar, patología funcional del esófago, entre otras) y avanzar de forma paulatina pero incansable en cirugías de gran complejidad (duodenopancreatectomía, linfadenectomía D2, etc.). Sin embargo, es probable que el verdadero desafío en la actualidad se enmarque en el análisis de los resultados de reproducibilidad y seguridad de los procedimientos intermedios, que por distintos motivos aún no se han generalizado.

La extensión del título propuesto para este Relato resulta sin dudas inalcanzable para una sola entrega; es por esto que nos propusimos adecuarlo a nuestra realidad, a fin de lograr recomendaciones para su reproducción en la Argentina. Al estudiar la bibliografía deberemos analizar cautelosamente la evidencia generada respecto del abordaje laparoscópico de la patología digestiva, ya que las técnicas y resultados publicados tienden a ser afectados por al menos dos sesgos de relevancia trascendental: el sesgo de selección y el sesgo de publicación. El sesgo de selección puede ser eliminado a partir de la aleatorización; sin embargo, en muchos de los procedimientos, especialmente aquellos de mayor complejidad, el número de estudios prospectivos y aleatorizados es escaso y se dejan los criterios de selección al buen juicio y nobleza de los autores, pero no se puede garantizar que los casos operados por laparoscopia sean preferentemente aquellos quirúrgicamente más favorables (Fig. 1). Sumado a esto, también debemos tener en cuenta que las reglas internacionales de publicación tienden a priorizar los resultados de los grandes centros académicos del primer mundo, obtenidos por los cirujanos de mayor experiencia y de un volumen colosal en la práctica, desestimando aquellas experiencias más domésticas, pero no por eso menos reales. Este sesgo se suma y potencia con el de publicación que cuenta además con dos aristas importantes: por un lado, es generalmente reconocido que los autores tienden a publicar estudios con buenos resultados y diferencias significativamente favorables hacia la laparoscopia sobre la cirugía convencional. Por otro lado, también parece ser una realidad que los editores

de las revistas prefieren publicar resultados positivos, y hasta espectaculares, que generan un mayor impacto que aquellos negativos o pobres (Fig. 2). La suma de estos dos sesgos nos lleva a una situación de peculiar peligro: establecer estándares internacionales elevados sin detenernos en el hecho de que existen realidades donde estos no son reproducibles y el intento de alcanzarlos puede ser más peligroso que la aceptación de las propias limitaciones. En pocas palabras, quedan pocas dudas de que casi cualquier procedimiento digestivo puede realizarse por vía laparoscópica; sin embargo, su reproducibilidad disminuye en forma inversamente proporcional a la complejidad. A fin de esclarecer esta situación en nuestro contexto, nos propusimos entonces los siguientes objetivos:

- Identificar los factores que debemos tener en cuenta al intentar reproducir el abordaje laparoscópico de la patología del tubo digestivo en nuestro medio.
- Esclarecer los principios oncológicos que requieren un abordaje específico para lograr la seguridad en el

■ FIGURA 1



Sesgo de selección

■ FIGURA 2



Sesgo de publicación

abordaje laparoscópico de la enfermedad maligna del tubo digestivo.

- Revisar el estado actual de la evidencia internacional sobre el abordaje laparoscópico de la patología digestiva.
- Establecer recomendaciones necesarias para la reproducción del abordaje laparoscópico de la patología del tubo digestivo en nuestro medio con respecto a entrenamiento y equipamiento necesarios.
- Analizar la evidencia científica a nivel regional y de otros países y regiones de medianos o bajos ingresos para las patologías tratadas.
- Estudiar la evidencia existente para la Argentina sobre la reproducibilidad de los mencionados procedimientos.
- Realizar un análisis de situación de la Argentina a partir de una encuesta telefónica.
- Proponer –partir de nuestra experiencia– medidas que podrían colaborar para el desarrollo del abordaje laparoscópico de la patología del tubo digestivo en nuestro medio.

Para concluir, a través de este Relato tan trascendental para la práctica quirúrgica en nuestro país, buscamos desarrollar el estado actual de la cirugía laparoscópica como primera indicación en la patología digestiva con un análisis crítico de la bibliografía y mostrar, a partir de resultados de nuestra propia práctica, posibilidades reales para incentivar su desarrollo de forma segura y eficaz.

Consideraciones para procedimientos laparoscópicos en la patología oncológica del tubo digestivo

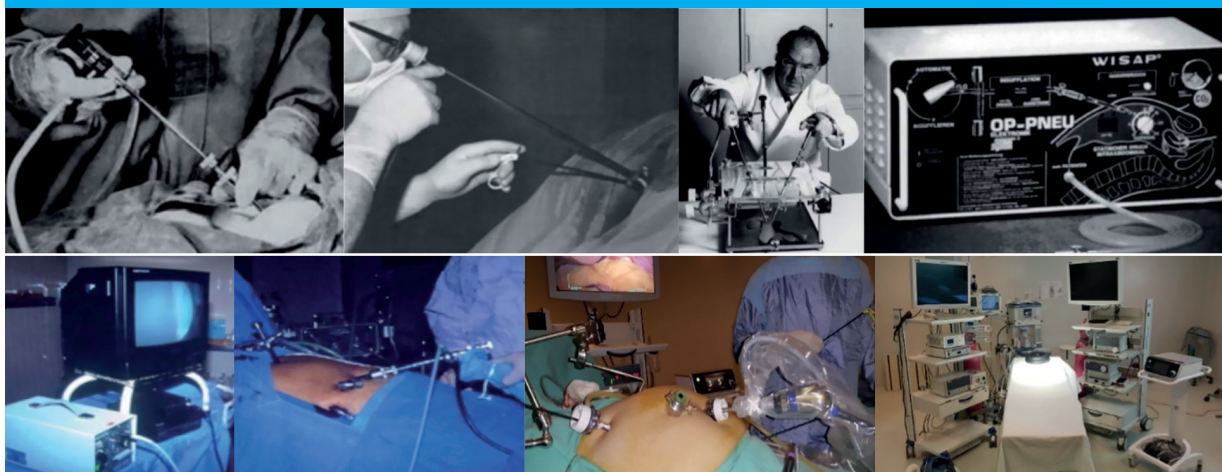
El uso sistemático y rutinario del abordaje laparoscópico para las patologías del tubo digestivo se fue extendiendo progresivamente hasta alcanzar esencialmente todas las afecciones. Ya son indiscutibles las ventajas que este abordaje aporta para el paciente en términos de tiempos de internación, complicaciones de herida y sangrado, entre otras¹. Sin embargo, su utilización para el tratamiento de la malignidad plantea resistencias más difíciles de sobrepasar. La batalla clave en este terreno fue librada en las tierras de la patología colónica. Inicialmente, el planteo se centró en que la resección laparoscópica podría violar los principios oncológicos que comenzaban a promulgarse casi en simultáneo y veían el desarrollo de la cirugía mínimamente invasiva como una amenaza. Los amaneceres del abordaje laparoscópico de la patología oncológica colorectal se nublaron con informes de implantes en trocates² y, lo que es peor, tasas elevadas de márgenes de resección positivos para malignidad, altos índices de conversión y resecciones ganglionares escasas y en fragmentos³. Probablemente, estos resultados iniciales se vieron asociados a curvas de aprendizaje incompletas y equipos inadecuados en las primeras épocas de la laparoscopia de alta complejidad⁴. La evidencia pudo demostrar de forma temprana que los implantes asociados a trocates no diferían en su incidencia con respecto a los implantes de herida quirúrgica de la vía convencional⁵. Sin embargo, demostrar que la calidad oncológica de la cirugía mínimamente invasiva no era inferior a la convencional supuso una tarea más difícil. De hecho, los resultados a largo plazo del abordaje laparoscópico de varios tumores del tubo digestivo aún se encuentran en estudio. Además debemos tener presente que, en sectores de sistemas sanitarios económicamente desfavorecidos, muchas veces el escenario se parece más al de los albores de la laparoscopia que al que prevalece en el primer mundo de hoy (Fig. 1).

A fin de lograr dilucidar estos aspectos, se diseñaron y llevaron a cabo grandes estudios multicéntricos aleatorizados con seguimiento a largo plazo. Los resultados de las primeras fases demuestran, en general, que el abordaje laparoscópico de la patología maligna del tubo digestivo puede realizarse de forma segura (sin aumentar o incluso disminuyendo complicaciones), eficaz (con resultados no inferiores a los de la cirugía convencional con respecto a la resección oncológica) y hasta costo-eficiente (asociado sobre todo a la disminución de complicaciones y tiempo de internación). Los datos disponibles de los resultados oncológicos en el largo plazo varían de patología en patología y en general van de la mano con la reproducibilidad del procedimiento.

A pesar de la mejora en los resultados con la laparoscopia, la técnica tiene limitaciones. Las imágenes de video se proyectan en un plano bidimensional. La estabilidad, el enfoque y la inclinación dependen del operador de la cámara, y la capacidad de seguir el movimiento natural de los ojos del cirujano es limitado. La necesidad de trocates anclados a la pared abdominal limita el rango de movimiento de los instrumentos largos y rectos y a menudo induce una ergonomía incómoda. Esto, combinado con los vectores contrarrestantes generados por la pared abdominal (que requiere fuerza para superar), puede conducir a fatiga del cirujano o, peor aún, a lesiones osteomioarticulares y nerviosas cuando se suceden periódicamente largas cirugías⁶. El abordaje de la patología oncológica por vía laparoscópica requiere, para imitar los resultados de los abordajes convencionales, no solo poder completar el procedimiento, sino hacerlo de forma sistemática y expeditiva. Cada variación técnica o cambio de planes supone en la laparoscopia una elongación exponencial de tiempos y un agotamiento agigantado para el equipo quirúrgico; la curva de aprendizaje puede ser sustancial y ha mantenido a muchos cirujanos lejos de las cirugías más complejas. Por otra parte, la calidad de la primera cirugía es la que define el destino del paciente oncológico y establece sus posibilidades de curación. Por tanto, consolarse con la idea de hacerlo mejor en el próximo paciente no debe ser considerado, ya que el “desafío” no puede ser retomado luego de reiniciar el juego; cada paciente tiene una sola cirugía primaria en su vida⁷.

La cirugía oncológica genera un interrogante particular: ¿Puede el abordaje laparoscópico afectar la perfección quirúrgica que este apartado demanda? A partir de tal cuestionamiento, debemos poner en tela de juicio algunos conceptos importantes a la hora de planear nuestra resección oncológica mínimamente invasiva. Tenemos que tener claro que debemos poder obtener la misma semiología intraoperatoria, la misma valoración de la extensión de la enfermedad y una manipulación adecuada del tumor y/o del órgano afectado. No conocemos aún el efecto que puede tener maniobrar el órgano afectado con los *graspers* laparoscópicos, pero no hay duda de que estos son más dañinos que la mano del cirujano, sumado a que, en presencia de masas pétreas y de mayor tamaño, estas pueden bloquear el alcance de las pinzas (debido a la falta de angulación) y predisponen a tracciones más peligrosas. Los márgenes de resección fueron y son otro desafío para la visión laparoscópica, cuya medición es menos fidedigna, y la extensión de la cirugía es siempre una decisión más difícil de tomar ya que implica

■ FIGURA 1



Evolución de los equipos de laparoscopia

mucho más tiempo para un equipo agotado o la necesidad de conversión a vía convencional. Por otra parte, la reconstrucción laparoscópica supone un procedimiento de gran destreza, por lo que el cansancio de la resección puede llevar al cirujano, casi inconscientemente, a acortar márgenes para beneficiar la seguridad de sus anastomosis. En resumen, la cirugía mínimamente invasiva debe poder imitar cada una de las etapas regla-

das, en tanto que la realización u omisión de cualquier maniobra debe responder a la evidencia vigente y no a las limitaciones del abordaje.

El objetivo de la cirugía oncológica es la curación del paciente y, si bien el abordaje laparoscópico conforma una enorme ventaja, esta desaparece si la capacidad curativa de la cirugía es afectada. El abordaje laparoscópico es un medio, nunca un objetivo⁸.

Referencias bibliográficas

1. Delaney CP, Chang E, Senagore AJ, Broder M. Clinical outcomes and resource utilization associated with laparoscopic and open colectomy using a large national database. *Ann Surg.* 2008;247(5):819-24. doi:10.1097/SLA.0B013E31816D950E
2. Zmora O, Gervaz P, Wexner SD, Mirow L. Trocar site recurrence in laparoscopic surgery for colorectal cancer. *Tech Coloproctol.* 2002;6(3):197-8. doi:10.1007/S101510200044
3. Ceelen WP. Use of laparoscopy for rectal cancer: A word of caution. *J Clin Oncol.* 2007;25(31):5040. doi:10.1200/JCO.2007.13.7745
4. Colon Cancer Laparoscopic or Open Resection Study Group; Buunen M, et al. Survival after laparoscopic surgery versus open surgery for colon cancer: long-term outcome of a randomised clinical trial. *Lancet Oncol.* 2009;10(1):44-52. doi:10.1016/S1470-2045(08)70310-3
5. Zmora O, Gervaz P, Wexner SD. Trocar site recurrence in laparoscopic surgery for colorectal cancer: Myth or real concern? *Surg Endosc.* 2001;15(8):788-93. doi:10.1007/s004640080151.
6. Harrell AG, Heniford BT. Minimally invasive abdominal surgery: Lux et veritas past, present, and future. *Am J Surg.* 2005;190(2):239-43. doi:10.1016/j.amjsurg.2005.05.019.
7. Sasako M. Is there role for laparoscopic gastrectomy for advanced gastric cancer. *Eur J Surg Oncol.* 2017;43(6):965-7. doi:10.1016/j.ejso.2017.02.016.
8. Sano T. Open vs. Minimally invasive gastrectomy: The point of view of JGCA. 2018.

La cirugía laparoscópica en sistemas sanitarios de medianos y bajos recursos es una realidad diferente de la informada

Según la Organización Mundial de la Salud (OMS), la mortalidad perioperatoria asciende desde 0,4-0,8% en países desarrollados hasta el 10% en PIMB (Países de Ingresos Medianos o Bajos)¹. Esta mortalidad 10 veces mayor se atribuye en el mismo informe fundamentalmente a infecciones, complicaciones anestésicas y hemorragias secundarias a deficiencias en la infraestructura, equipamiento, acceso a medicación y cuestiones administrativas. Tales diferencias tienden a agudizarse en la medida en que se complejizan los procedimientos para comparar² (Fig. 1).

En cuanto al tema del presente Relato, resulta claro que la cirugía laparoscópica brinda beneficios que serían de máximo aprovechamiento justamente en aquellos países donde el acceso a los procedimientos mínimamente invasivos se encuentra limitado. La disminución de las complicaciones de la herida quirúrgica, infecciones, dolor, sangrado, estancia hospitalaria y retorno laboral son las ventajas ya clásicas de este abordaje y conforman, al mismo tiempo, las principales necesidades de los países en desarrollo³. Sin embargo, diferentes dificultades obstaculizan el acceso a ella, como los costos y el acceso al material y al entrenamiento necesario. Múltiples estrategias se han planteado y se utilizan con asiduidad con la intención de superar esas limitaciones, especialmente en materia de costos donde la incorporación de material reutilizable y otros artilugios buscan paliar esta dificultad. A pesar de ello, algunos informes afirman que perseguir los estándares del abordaje laparoscópico en países en desarrollo podría resultar demasiado costoso y distraer la atención y el apoyo sobre cuestiones más urgentes. En algunos contextos, incluso en la Argentina, el objetivo principal se enfoca aún en alcanzar niveles de mortalidad aceptables, por lo que pensar en técnicas que mejoren la morbilidad o la cosmética parecen irrisorios⁴.

Ventajas que aporta la laparoscopia para un contexto sanitario de bajos ingresos

Diferentes artículos bibliográficos han referido que las clásicas ventajas de la laparoscopia podrían ser replicadas en PIMB con el adicional de que estas generan un impacto de mayor trascendencia en las regiones de mayor necesidad⁵. De hecho, la literatura aporta en este aspecto datos de interés y contundencia, especialmente considerando las aplicaciones diagnósticas del abordaje laparoscópico: la relación de costo entre un equipo de laparoscopia y aquel de ultrasonido, tomografía o resonancia magnética nuclear es de

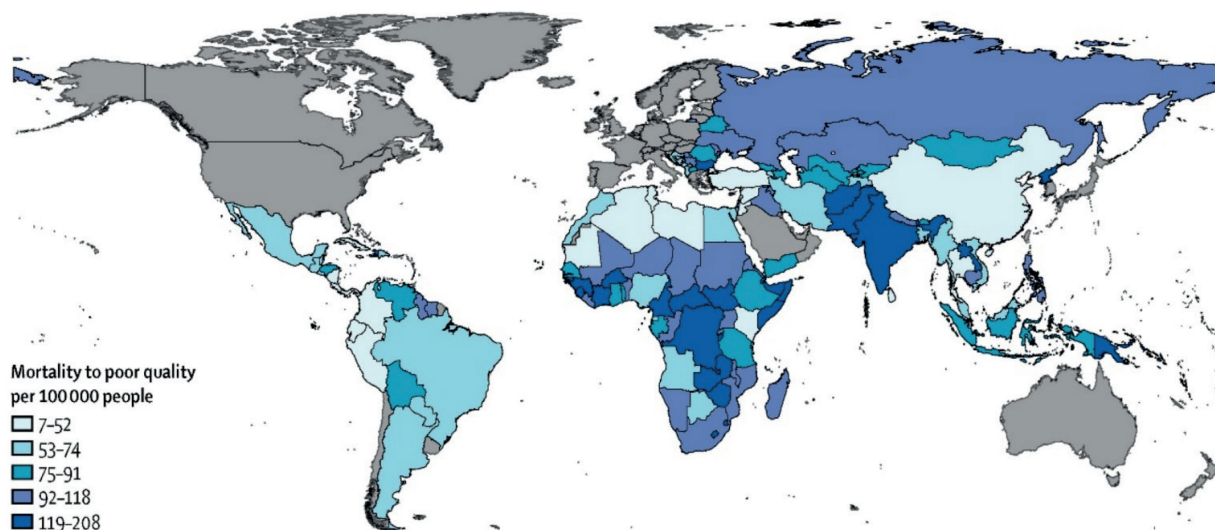
aproximadamente 1/500/2500/4500 USD, respectivamente, sin tener en cuenta que la laparoscopia supera a los últimos en sensibilidad y especificidad⁶. Su aplicación diagnóstica ha demostrado, de hecho, una significativa reducción de laparotomías innecesarias⁷.

Por otra parte, la reducción del tiempo de hospitalización es trascendental en regiones donde el recurso es escaso, ya que las camas de internación son demandadas por un considerable tiempo perioperatorio de pacientes que deben recorrer largas distancias para acceder a una cirugía y no tienen la posibilidad de pagar alojamiento. Sumado a esto, muchas familias dependen de un solo ingreso de un trabajador independiente, no cuentan con ahorros y se basan en una economía que vive el día a día, por lo que una internación prolongada resulta devastadora⁸. Finalmente, se incluyen en este aspecto los recursos necesarios para el cuidado de niños y adultos mayores que con frecuencia forman parte de este núcleo familiar. Un alta temprana podría exponer al enfermo a importantes riesgos, especialmente en hogares donde no se cuenta con los servicios básicos como agua limpia y suelos o techos construidos⁹. Otro aspecto importante para considerar es que menos dolor posoperatorio y la disminución en la tasa de complicaciones de heridas conllevan una importante reducción del gasto para el paciente en analgésicos y antibióticos, además del costo en materiales y antisépticos para llevar a cabo las curaciones de heridas.

Desafíos que se deben enfrentar en la implementación de la laparoscopia en PIMB

De inicio, no existen guías de manejo, implementación o aplicación de la laparoscopia para contextos de bajos recursos, por lo que la seguridad del paciente debe representar el objetivo primordial¹⁰. Además de esto, el desarrollo de la tecnología que impulsa la laparoscopia se encuentra geográficamente alejado, por lo que el entrenamiento requiere una inversión importante de tiempo y dinero¹¹. Esto resulta una limitante en la formación dado que —si bien no pocas veces logra ser superada para afrontar procedimientos primarios— la experiencia que demanda el abordaje de complicaciones suele superar a la formación a la cual se accede; esto trae consecuencias catastróficas para la salud del paciente y del médico tratante quien, además, sufre importantes sismos emocionales y económicos para él y su empleador, desalentando en fin la incorporación de la laparoscopia¹². Se han informado tiempos operatorios

■ FIGURA 1



Mortalidad secundaria a mala calidad sanitaria por 100 000 habitantes²

excesivamente altos, alta tasa de complicaciones mayores y una alta tasa de conversión al realizar procedimientos laparoscópicos en estos ambientes¹³.

Asimismo, la incorporación de la cirugía laparoscópica requiere esfuerzos económicos e infraestructura mayores que representan decisiones difíciles en instituciones que muchas veces se encuentran luchando por su propia supervivencia y/o enfrentan necesidades mucho más urgentes, como la simple salubridad de las salas de internación o la provisión de insumos básicos para los pacientes internados, como oxígeno, mascarillas o materiales para la curación de heridas. Siguiendo con estas consideraciones, el mantenimiento de los equipos es tan importante como su incorporación y el acceso a este soporte no resulta menos costoso ni engorroso en países en desarrollo donde no es raro encontrar equipamiento de altísimo valor en desuso por la falta o rotura de algún componente que no pudo recuperarse ya sea por su costo o por la imposibilidad de traslado desde el lugar de origen (generalmente Estados Unidos o Europa) hasta el de utilización (América Latina, África, Asia). En el mismo sistema caen los largos períodos de reparación que demandan los envíos a las casas centrales en el primer mundo, agregando costos de logística a la ecuación¹⁴. En este contexto, la inversión inicial requerida resulta tan inverosímil que el ahorro futuro que pueda suponer resulta inalcanzable, excepto –como muchas veces ocurre– que se consigan donaciones o importantes ayudas financieras¹⁵.

Por otra parte, la actualización de los diferentes dispositivos demanda un gasto progresivamente mayor y lleva a los sistemas hospitalarios y a los cirujanos actuantes a aferrarse a viejas tecnologías que van quedando obsoletas con el tiempo. Esto ocurre sin tener en cuenta que muchas veces se realizan

reparaciones fuera de los protocolos de seguridad de los proveedores, y hasta a veces artesanales, atentando contra la seguridad del paciente. Sería raro encontrarnos hoy en día con algún cirujano de nuestro medio que no haya sufrido hasta el hartazgo por un neumoperitoneo deficiente secundario a fugas por trocates defectuosos, equipos en mal estado o anestelistas en condiciones no aptas para lograr la relajación abdominal necesaria para estos procedimientos.

En países como la Argentina, donde una gran parte de la cobertura de salud depende de los seguros sociales, los usuarios muchas veces reciben cobertura solo por el abordaje convencional, o bien no se les proveen los insumos clave para la realización de procedimientos mínimamente invasivos, lo que deriva en gastos para un paciente que habitualmente no dispone de ingresos para afrontar tales costos¹⁶.

Estrategias adaptativas

Como cirujanos de un contexto tercermundista, conocemos, desarrollamos y utilizamos a diario un sinnúmero de medidas de ahorro de material cuyo uso generalizado ha demostrado, en cierta forma, su seguridad; pero estas medidas se encuentran lejos de haber sido correctamente respaldadas por la evidencia. Sin ir más lejos, el empleo de trocates metálicos inventariables y reutilizables son la regla en la Argentina, cuando su uso ya fue prohibido en buena parte de los países desarrollados. A partir de aquí, en la práctica diaria encontramos la reutilización de una gran variedad de dispositivos descartables en todas sus presentaciones: trocates, pinzas, protectores de herida, separadores, suturas mecánicas, dispositivos de energía y hasta mallas

protésicas. Si bien existen publicaciones acerca de su uso¹⁷, este no se encuentra estudiado ni reglamentado aunque se acepta en PMBI siempre y cuando cumplan ciertos criterios de trazabilidad. La utilización de cobertores para evitar la necesidad de disponer de más de una fibra óptica¹⁸, el reemplazo de dispositivos de la industria por otros artesanales como las bolsas para extracción de especímenes¹⁹ son otras medidas utilizadas frecuentemente para establecer costos abordables.

La formación de los recursos humanos es un tema que extiende el alcance del presente Relato y que ya fue tratado en otras oportunidades. De todas maneras, debemos ser conscientes de que los procedimientos laparoscópicos demandan curvas de aprendizaje mayores que los convencionales y, a medida que aumenta la complejidad, disminuye su frecuencia. Los modelos simulados y los cursos, cuya accesibilidad aumentó drásticamente con el advenimiento de la

Internet, son buenas herramientas para el aprendizaje, pero se requiere una tutoría específica para poder abordar situaciones de alta complejidad. Hoy en día, nuestro país cuenta con numerosos centros de formación con capacidad para colaborar en la educación de sus profesionales, lo cual constituye un enorme avance en la barrera que supuso por mucho tiempo la formación de calidad casi exclusivamente en el exterior.

La cirugía laparoscópica debe ser considerada como un componente vital en el tratamiento quirúrgico de los pacientes y puede ser desarrollada incluso en medios de bajos ingresos. Los países en desarrollo enfrentamos desafíos que requieren esfuerzos mayores. La cirugía laparoscópica puede ser segura y costo-eficiente a pesar de que aún posea limitaciones en su accesibilidad, aceptación y calidad. Debemos trabajar en conjunto para superar estas dificultades y optimizar su implementación.

Referencias bibliográficas

1. WHO. World Alliance for Patient Safety WHO Guidelines for Safe Surgery. Published online 2009:1-173. Accessed October 5, 2021. <http://www.agreecollaboration.org/pdf/agreeinstrumentfinal.pdf>.
2. Kruk ME, Gage AD, Joseph NT, Danaei G, García-Saisó S, Salomon JA. Mortality due to low-quality health systems in the universal health coverage era: a systematic analysis of amenable deaths in 137 countries. *Lancet*. 2018;392(10160):2203-12. doi:10.1016/S0140-6736(18)31668-4/ATTACHMENT/A2D5A13F-7AD7-41E9-839D-88AFC3C0F635/MMC1.PDF.
3. Udawadia TE. One world, one people, one surgery. *Surg Endosc*. 2001;15(4):337-43. doi:10.1007/S004640080027.
4. Adisa AO, Lawal OO, Arowolo OA, Alatisé OI. Local adaptations aid establishment of laparoscopic surgery in a semiurban Nigerian hospital. *Surg Endosc*. 2013;27(2):390-3. doi:10.1007/S00464-012-2463-5.
5. Murphy AA, Nager CW, Wujek JJ, Kettel LM, Torp VA, Chin HG. Operative laparoscopy versus laparotomy for the management of ectopic pregnancy: a prospective trial. *Fertil Steril*. 1992;57(6):1180-5. doi:10.1016/S0015-0282(16)55070-5.
6. TE U. Diagnostic laparoscopy. *Surg Endosc*. 2004;18(1):6-10. doi:10.1007/S00464-002-8872-0.
7. K S, KR R. Diagnostic laparoscopy: an update. *Endoscopy*. 1999;31(1):103-9. doi:10.1055/S-1999-14129.
8. Bal S, Reddy LG, Parshad R, et al. Feasibility and safety of day care laparoscopic cholecystectomy in a developing country. *Postgrad Med J*. 2003;79(931):284-8. doi:10.1136/PMJ.79.931.284.
9. Basha YY, el-Muttarid NS, Seif M, et al. The first 100 laparoscopic cholecystectomies in the Republic of Yemen. *J Laparoendosc Surg*. 1995;5(3):163-7. doi:10.1089/LPS.1995.5.163.
10. Brekalo Z, Innocenti P, Đuzel G, Liddo G, Ballone E, Šimunović VJ. Ten years of laparoscopic cholecystectomy: A comparison between a developed and a less developed country. *Wein Klin Wochenschr*. 2007;119(23-24):722-8. doi:10.1007/s00508-007-0906-0.
11. Choy I, Kitto S, Adu-Aryee N, Okrainec A. Barriers to the uptake of laparoscopic surgery in a lower-middle-income country. *Surg Endosc*. 2013;27(11):4009-15. doi:10.1007/S00464-013-3019-Z.
12. Manning RG, Aziz Qayoume A. Should laparoscopic cholecystectomy be practiced in the developing world?: the experience of the first training program in Afghanistan. *Ann Surg*. 2009;249(5):794-8. doi:10.1097/SLA.0B013E3181A3EAA9.
13. Ali R, Khan MR, Pishori T, Tayeb M. Laparoscopic Appendectomy for Acute Appendicitis: Is This a Feasible Option for Developing Countries? *Saudi J Gastroenterol*. 2010;16(1):25. doi:10.4103/1319-3767.58764.
14. Ashbun HJ, Berger R, Altamirano R, Castellanos H. Successfully establishing laparoscopic surgery programs in developing countries. Clinical results and lessons learned. *Surg Endosc*. 1996;10(10):1000-3. doi:10.1007/S004649900223.
15. Bendinelli C, Leal T, Moncade F, et al. Endoscopic surgery in Senegal. Benefits, costs and limits. *Surg Endosc*. 2002;16(10):1488-92. doi:10.1007/S00464-001-9188-1.
16. Teerawattananon Y, Mugford M. Is it worth offering a routine laparoscopic cholecystectomy in developing countries? A Thailand case study. *Cost Eff Resour Alloc*. 2005;3. doi:10.1186/1478-7547-3-10.
17. Mir IS, Mohsin M, Kirmani O, Cheachek BA, Alam I, Wani M. Is laparoscopic orchidectomy the treatment of choice in adults with impalpable testis in rural hospitals in the developing world? *Trop Doct*. 2009;39(1):12-5. doi:10.1258/TD.2008.080195.
18. Gnanaraj J. Diagnostic laparoscopies in rural areas: a different use for the cystoscope. *Trop Doct*. 2010;40(3):156. doi:10.1258/TD.2010.090322.
19. Price R, Sergelen O, et al. Improving surgical care in Mongolia: a model for sustainable development. *World J Surg*. 2013;37(7):1492-9. doi:10.1007/S00268-012-1763-1.

Estado actual del abordaje laparoscópico de la acalasia

La acalasia es un trastorno motor primario del esófago, que se caracteriza por ausencia de peristalsis y pérdida de relajación o relajación parcial del esfínter esofágico inferior (EEI). Su incidencia no presenta grandes diferencias de género, pero aumenta con la edad, y se estima en alrededor de 1 por cada 100 000 habitantes al año^{1,2}. Los síntomas más frecuentes de presentación son disfagia, regurgitación de alimento no digerido, síntomas respiratorios, dolor de pecho y pérdida de peso. El diagnóstico de acalasia se sospecha con la presentación clínica y se confirma con estudios complementarios como la videoendoscopia digestiva alta, el tránsito esofagogastroduodenal y la esofagomanometría (procedimiento de referencia o “gold standard”). El advenimiento de la manometría de alta resolución representó un avance significativo en el diagnóstico de la acalasia, sobre todo para identificar variantes más nuevas. La manometría de alta resolución ayuda a predecir el resultado del tratamiento y a optar por la mejor alternativa terapéutica según el hallazgo manométrico. Con la inclusión de nuevos parámetros a través de esta técnica se realizó la Clasificación de Chicago^{3,4}. La nueva clasificación divide la acalasia en tres tipos:

- Tipo I: relajación incompleta del esfínter esofágico inferior, aperistalsis, ausencia de presurización del esófago.
- Tipo II: relajación incompleta del esfínter esofágico inferior, aperistalsis, presurización en todo el esófago en, al menos, 20% de las degluciones.
- Tipo III: relajación incompleta del esfínter esofágico inferior y contracciones prematuras en, al menos, 20% de las degluciones o acalasia “espástica”.

Además de estos tres tipos, la Clasificación de Chicago introduce otros trastornos motores del esófago más allá de la acalasia, tales como obstrucción del tracto de salida de la unión esofagogástrica, trastornos mayores de la peristalsis (esófago hipercontráctil, ausencia de contractilidad, espasmo esofágico distal) y otros menores como la motilidad esofágica inefectiva o la peristalsis fragmentada (Fig. 1).

Se considera que la acalasia tipo II es la de mejor pronóstico, y la de tipo III es la de peor pronóstico. La acalasia tipo I tiene un pronóstico variable, pero en general es de peor pronóstico que aquella de tipo II⁵⁻⁷.

La primera miotomía descrita por Heller para el tratamiento de la acalasia en 1914 consistía en una miotomía esofágica tanto anterior como posterior por vía abdominal⁸. A lo largo de los años se fueron realizando diferentes modificaciones técnicas con abordajes abdominales o torácicos. Uno de los cambios técnicos más relevantes fue la realización de una funduplicatura de Dor (1962) como mecanismo antirreflujo, ya que el

alivio de la disfagia era importante, pero los síntomas de reflujo gastroesofágico posoperatorios informados llegaban hasta el 20%. La primera miotomía mininvasiva la realizó el Dr. Pellegrini en San Francisco, Estados Unidos, en el año 1991 por toracoscopia⁹. Posteriormente, de manera paulatina, la miotomía laparoscópica desplazó a la toracoscópica, ya que presentaba una serie de ventajas claras: menor dolor posoperatorio, menor estadía hospitalaria, mejor alivio de la disfagia y menos reflujo gastroesofágico posoperatorio, por lo que finalmente se transformó en la vía de elección¹⁰⁻¹².

Si bien no es el propósito de este capítulo referirnos al abordaje asistido por robot, cabe mencionar que, en el año 2005, el Dr. Santiago Horgan y cols. publicaron un trabajo multicéntrico que incluyó pacientes de la Argentina, donde se comparó miotomía laparoscópica vs. robótica. La miotomía robótica se asoció a menor tasa de perforaciones que la laparoscópica en esa serie¹³. En el mismo sentido, en un reciente metanálisis que incluyó más de 3000 pacientes, la cirugía robótica presentó menor tasa de perforaciones esofágicas, con una diferencia estadísticamente significativa¹⁴.

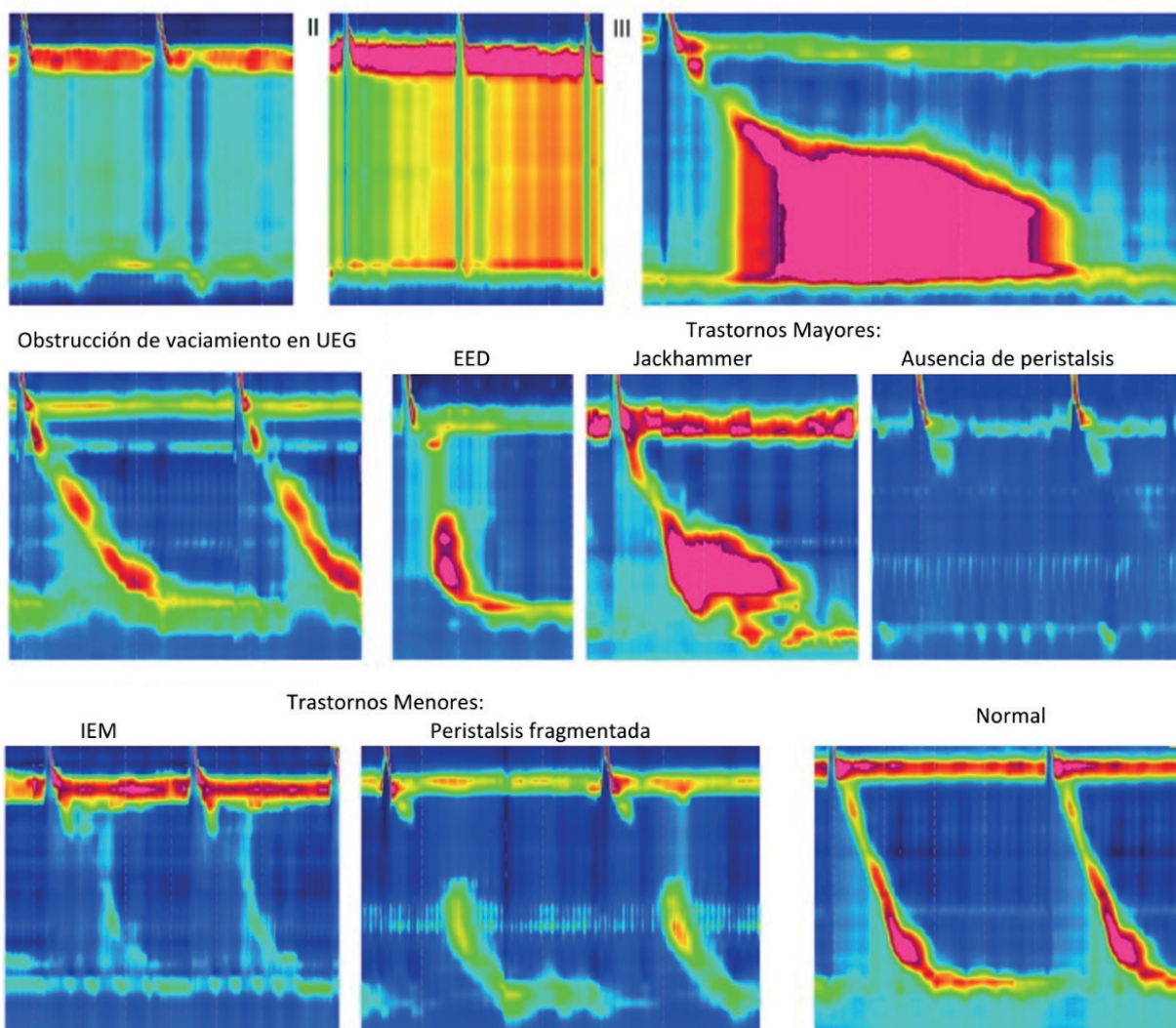
Consideraciones técnicas de la miotomía

Entre las consideraciones técnicas de la miotomía de Heller laparoscópica, dos son muy relevantes: la primera es la extensión de la miotomía y la segunda la combinación con una técnica antirreflujo. Además, es esencial remarcar la necesidad de que la miotomía sea completa y no deje fibras musculares, ya que esto se asocia a fracaso por defecto técnico (Figs. 2 y 3).

Con respecto a la extensión, la recomendación actual es una miotomía en el esófago de 6 cm por encima de la unión esofagogástrica y 2 a 3 centímetros en el estómago¹⁵. Es importante hacer énfasis en la extensión distal de la miotomía en el estómago que, por la dirección de las fibras a ese nivel, si prolongamos la miotomía levemente a hacia la izquierda (miotomía en palo de hockey), debería ser suficiente con 2 cm (Fig. 4). El grupo de Pellegrini, en Seattle, promueve una extensión de 3 cm de la miotomía distalmente en el estómago a la que atribuyen una reducción de la recurrencia de la disfagia^{16,17}. La extensión proximal se realiza entre 6 y 8 cm según diferentes autores, pero no hay estudios que comparen esto¹⁵. En general, lo que se propone es extender proximalmente la miotomía hasta que no sea técnicamente accesible o segura, logrando al menos 6 cm de longitud, pero esto en realidad no tiene demasiado soporte desde el punto de vista fisiológico ya que la zona de alta presión se

■ FIGURA 1

Acalasia – Clasificación de Chicago 4.0

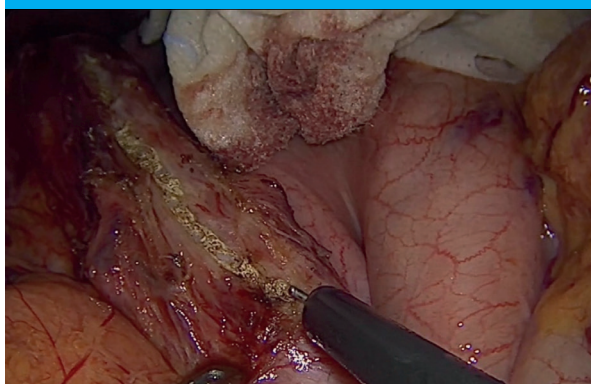


Clasificación de Chicago para acalasia con manometría de alta resolución

sabe que no tiene más de 4 cm de longitud total¹⁵.

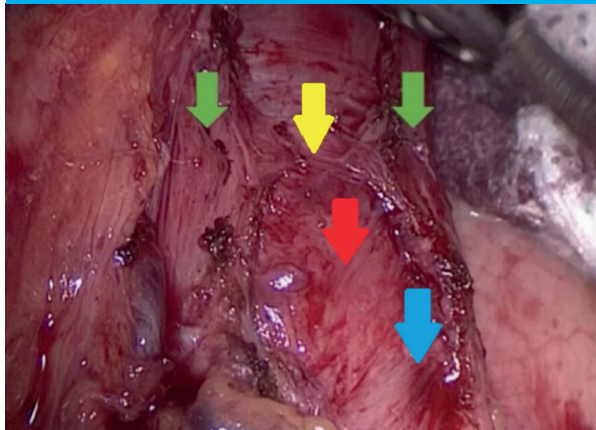
El reflujo gastroesofágico luego de la miotomía informado en algunas series ha sido de hasta un 48%¹⁵. Actualmente, existe consenso en que hay que agregar un procedimiento antirreflujo a la miotomía laparoscópica. La evidencia disponible demuestra que cuando se agrega una funduplicatura a la miotomía se logra mejor control del reflujo sin afectar la mejoría de la disfagia^{18, 19}. El mecanismo antirreflujo más difundido mundialmente es la funduplicatura anterior 180 grados de Dor, aunque algunos autores también realizan la funduplicatura parcial posterior 270 grados de Toupet. La principal preocupación al realizar una funduplicatura es generar disfagia que es, justamente, el síntoma principal para tratar con la miotomía, por lo que hay cierto consenso

■ FIGURA 2



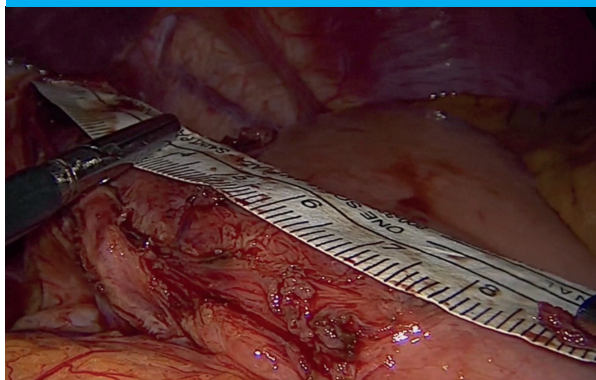
Miotomía de Heller laparoscópica. Exposición del esófago

■ FIGURA 3



Miotomía de Heller laparoscópica. Las flechas verdes marcan las fibras longitudinales. La flecha amarilla marca fibras circulares. La flecha roja marca la mucosa expuesta. La flecha celeste marca fibras oblicuas

■ FIGURA 4



Miotomía de Heller, extensión abdominal

en que se debería evitar la funduplicatura total 360 grados de Nissen. En un estudio aleatorizado y controlado, Rebecchi y cols. siguieron a 138 pacientes durante 60 meses e informaron mayor incidencia de disfgia con la funduplicatura de Nissen comparada con la de Dor; sin embargo, no encontraron diferencias significativas en el control del reflujo²⁰. En síntesis, la mayoría de los autores y sociedades científicas recomiendan que el mecanismo antirreflujo sea una funduplicatura parcial y no total¹⁵.

Resultados de la miotomía laparoscópica

Como concepto general, los mejores resultados de la miotomía se obtienen en la acalasia tipos I y II; la acalasia tipo III (que representa alrededor del 10 al 15%) es la de peor pronóstico. A su vez, la acalasia tipo II tiene mejor respuesta al tratamiento que la del

tipo I^{15,21}. En el año 2018, el cirujano argentino Francisco Schlottmann, trabajando en el grupo del Dr. Patti, publicó un metanálisis donde incluyó 53 estudios con 5834 pacientes a quienes se les realizó miotomía de Heller laparoscópica con un seguimiento promedio de 41,5 meses. La mejoría de la disfgia fue del 87,7%. Las probabilidades de un análisis logístico de mejorar la disfgia luego de la miotomía fueron del 91%. El porcentaje de pacientes con síntomas de reflujo posoperatorio fue del 17,5%, con diagnóstico de reflujo por pHmetría en el 11,1% los casos²². La persistencia o recurrencia de síntomas luego de una miotomía fue informada entre el 5 y el 20%. En general, la falla o recurrencia de los síntomas ha sido asociada a una miotomía incompleta, o a miotomía incompleta y esclerosis en la zona de la miotomía, y en algunos casos se vinculó a la funduplicatura antirreflujo^{23,24}.

Miotomía laparoscópica versus dilatación neumática

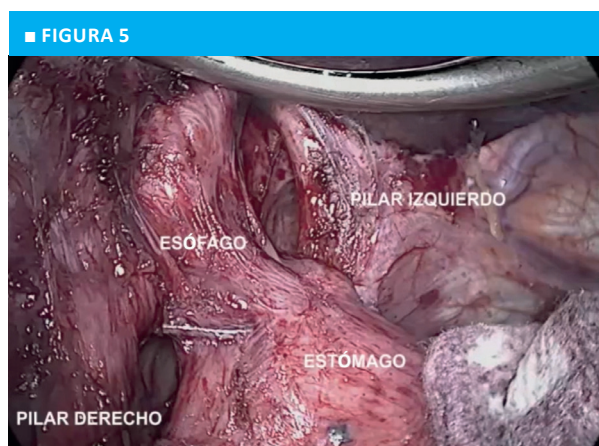
Una de las alternativas de tratamiento frente a la miotomía laparoscópica más difundida en la Argentina es la dilatación neumática. Si bien la dilatación es una terapéutica aceptada mundialmente, la evidencia al compararla con la miotomía en general va en favor de esta última. En 2013 se publicó un metanálisis de estudios aleatorizados y controlados comparando miotomía *versus* dilatación, que incluyó 346 pacientes cuya respuesta –a 1 año de seguimiento– fue significativamente mayor en la miotomía (86% vs. 76%), y las lesiones mucosas que requirieron intervención fueron significativamente menores en la miotomía que las perforaciones esofágicas con dilatación que requirieron intervención médica o quirúrgica (0,6 vs. 4,8%). En conclusión, a 1 año de seguimiento, este estudio sugirió que la miotomía es más eficaz y segura que la dilatación²⁵. Sin embargo, algunos estudios posteriores con seguimiento a 2 y 5 años sugirieron que, a largo plazo, los resultados son comparables entre ambas técnicas²⁶. Por esta razón, las guías de diferentes sociedades internacionales avalan su utilización en el tratamiento de la acalasia^{15,21}. No obstante, la miotomía es, para nosotros, el tratamiento de primera elección.

Miotomía laparoscópica versus miotomía endoscópica (POEM)

Desde su descripción en el año 2010 por Inoue y cols., la POEM (*per oral endoscopic myotomy*) se ha consolidado como uno de los abordajes de primera línea en el tratamiento de la acalasia. Si bien en nuestro medio no está tan difundida aún, en otras latitudes ha crecido significativamente. La experiencia más

importante de la Argentina es la del grupo Fundación Favalarolo, que en el año 2017 presentó una serie de 35 pacientes tratados con POEM a los que compararon retrospectivamente con 35 pacientes tratados con miotomía de Heller laparoscópica²⁷. Según información brindada gentilmente por el Dr. Nieponice y cols., la experiencia del grupo de la Fundación Favalarolo en POEM es muy importante: desde el año 2013 hasta el año 2019 asciende a 120 casos. Los resultados publicados en cuanto a su eficacia son muy buenos, incluso superiores a los de la miotomía de Heller. En el metanálisis de Schlottmann, donde compararon 1958 pacientes con POEM con 5834 pacientes con miotomía laparoscópica, a 16 meses de seguimiento de POEM (contra 41 meses de miotomía), las probabilidades de mejoría de la disfagia a 12 meses fueron del 93,5% vs. el 91%, respectivamente. Pero, por otro lado, los pacientes tratados con POEM tuvieron más probabilidad de desarrollar síntomas de reflujo así como reflujo evidenciado por endoscopia y pHmetría²². Varios hallazgos similares fueron informados por otro metanálisis de Awaiz y cols. en el año 2017 donde, luego de analizar 250 pacientes con miotomía y 233 pacientes con POEM, concluyeron que POEM era más eficaz aunque el seguimiento en el grupo POEM era aún de corto plazo²⁸. En una guía reciente (2021) de la Sociedad Estadounidense de Cirujanos Gastrointestinales y Endoscópicos (SAGES) sobre POEM, la recomendación (con bajo nivel de evidencia) dice que tanto POEM como miotomía de Heller pueden ser utilizadas para la acalasia tipos I y II. En esta misma guía, aunque la información es aún escasa, se considera a POEM como el tratamiento de elección de la acalasia tipo III^{15,21}. El mayor interrogante acerca de POEM es el reflujo a largo plazo.

Si bien la bibliografía es muy escasa, las opciones endoscópicas se ofrecen como una opción interesante a la hora de operar las recurrencias sintomáticas donde la disección del esófago es realmente compleja y la miotomía posmiotomía es verdaderamente desafiante (Fig. 5).



Re miotomía de Heller. Nótese la dificultad para el reconocimiento del esófago y su posterior miotomía

Conclusiones prácticas de nuestra experiencia

Si bien la miotomía de Heller no representa por sí misma un procedimiento de gran dificultad, conlleva al menos dos inconvenientes de relevancia en su reproducción. Primero, la incidencia de la patología y por tanto de los casos para tratar es muy baja, y, segundo, los errores técnicos durante la cirugía pueden tener consecuencias catastróficas (desde recurrencia de los síntomas hasta una fatalidad temprana).

Con respecto a la dificultad del procedimiento, la curva de aprendizaje recomendada oscila entre los 15 y 20 procedimientos laparoscópicos, un número relativamente bajo en comparación con el aprendizaje de otras técnicas^{29,30}. Sin embargo, 15 a 20 casos pueden representar varios años de experiencia en nuestro contexto. A esta circunstancia se le suma, además, que la mayoría de los pacientes son atendidos inicialmente por gastroenterólogos que prefieren realizar dilataciones más allá de los resultados y no suelen remitir al paciente al cirujano hasta haber completado 3-5 sesiones de dilatación. Este fenómeno no solamente reduce el número de casos para tratar, prolongando la curva de aprendizaje, sino también nos obliga a realizar cirugías más complejas debido a la inflamación periesofágica generada por las dilataciones.

Los informes acerca de las complicaciones luego de la cirugía de Heller son escasos; sin embargo, al presentarse, suelen ser muy graves o letales. La lesión del nervio vago durante la exposición del esófago puede ser un inconveniente que conlleve síntomas indeseables luego de la cirugía. Por otro lado, la perforación esofágica inadvertida es probablemente la situación más temida y lo que lleva a veces a miotomías insuficientes³¹. Si bien la arteria aorta suele ser de fácil visualización y resistente a las lesiones, se han informado casos en los cuales esta se vio seriamente afectada y tal posibilidad debe ser tenida en cuenta³².

En nuestro Servicio somos muy cuidadosos de que la longitud de la miotomía sea suficiente. Distalmente buscamos los 2 a 3 cm por debajo de la unión gastroesofágica, desplazándonos parcialmente hacia la izquierda en el estómago, siempre visualizando y seccionando las fibras oblicuas y procurando que la sección sea completa hasta la mucosa en toda la extensión. Proximalmente, nos extendemos hasta que sea accesible y segura de realizar con los instrumentos tradicionales no articulados. Para la miotomía hemos incorporado –desde que lo aprendimos del Dr. Santiago Horgan en el año 2002– la utilización de una bujía de 46 French que nos permite una excelente exposición de las fibras musculares, es decir, siempre hacemos la miotomía sobre bujía. El equipamiento necesario para una miotomía no es de gran complejidad; sin embargo es deseable tener energía de tipo ultrasonido o selladores vasculares (LigaSure®), pero en realidad realizamos la miotomía con divulsión, sección fría o, en algunos

sectores, con energía monopolar. Lo que sí es relevante para una miotomía segura es tener una excelente imagen que nos permita diferenciar las capas musculares y la mucosa, así como diagnosticar una perforación accidental. En este punto encontramos una de las grandes ventajas de la cirugía al compararla con la dilatación en lo relacionado con la seguridad, debido a que las lesiones con la dilatación son más frecuentes que las perforaciones en cirugía, y a que la perforación quirúrgica se diagnostica y trata en el momento con rafia de la mucosa. Un recurso importante para una miotomía segura en el caso de que se disponga es la endoscopia intraoperatoria, que permite la correcta identificación de la unión esofagogástrica para evaluar la longitud de la miotomía, así como también corroborar que la miotomía sea completa y descartar perforaciones. Creemos que la utilización de endoscopia intraoperatoria es muy importante al inicio de la curva de aprendizaje. Desde el comienzo de nuestra serie hemos realizado funduplicatura parcial de Dor, porque estimamos importante agregar un mecanismo antirreflujo, pero sin olvidar que el principal propósito es aliviar la disfagia, por lo que no consideramos realizar una funduplicatura total o posterior.

Nuestra experiencia en miotomía de Heller laparoscópica comenzó en 1998. En la actualidad, a los pacientes que acuden a la consulta con acalasia de tipo I o II se les ofrece tratamiento con dilatación endoscópica o cirugía. En los casos más graves o que no responden a la dilatación realizamos el tratamiento mediante miotomía laparoscópica. En los últimos 4 años se han

operado 20 pacientes con una edad media de 49,15 años. Estos pacientes son estudiados con tránsito esofagoduodenal, endoscopia, pHmetría y manometría preoperatoria. La manometría de alta resolución es recomendada pero no exigida y, en caso de que los resultados sean claros, tampoco exigimos la realización de pHmetría, que a veces no es bien tolerada. El 40% de los pacientes operados intentaron tratamiento endoscópico previo a la cirugía. La resolución de los síntomas fue completa en el 95% de ellos. Un paciente añoso que llegó a la consulta desde el interior del país con una enfermedad avanzada y esófago sigmoideo sufre aún de episodios de disfagia paradójica, aunque con clara mejoría con respecto a la situación preoperatoria. La valoración sintomática del reflujo indica que 1 paciente (5%) tiene síntomas esporádicos que controla con inhibidor de la bomba de protones (IBP) según demanda y medidas higiénico-dietéticas, mientras que otro paciente requiere IBP reglado a alta dosis (5%) para el control sintomático que es satisfactorio. Durante toda nuestra experiencia no hemos registrado mortalidad, morbilidad mayor ni reoperaciones.

Siempre que se disponga de una imagen de alta resolución que permita ver finamente las fibras musculares para escindir y la mucosa para preservar, puede recomendarse el abordaje laparoscópico de la acalasia mediante miotomía de Heller y plicatura de Dor o Toupet. Debe estar presente al menos un cirujano con no menos de 20 casos realizados, especialmente en aquellas oportunidades que se asocien a tratamientos previos.

Referencias bibliográficas

1. Farrukh A, Decaestecker J, Mayberry JF. An epidemiological study of achalasia among the South Asian population of Leicester, 1986-2005. *Dysphagia*. 2008;23(2):161-4. doi:10.1007/S00455-007-9116-1.
2. Gennaro N, Portale G, Gallo C, et al. Esophageal achalasia in the Veneto region: epidemiology and treatment. *Epidemiology and treatment of achalasia*. *J Gastrointest Surg*. 2011;15(3):423-8. doi:10.1007/S11605-010-1392-7.
3. Bredenoord AJ, Fox M, Kahrilas PJ, Pandolfino JE, Schwizer W, Smout AJPM. Chicago classification criteria of esophageal motility disorders defined in high resolution esophageal pressure topography. *Neurogastroenterol Motil*. 2012;24 (Suppl 1):57-65. doi:10.1111/J.1365-2982.2011.01834.X.
4. Kahrilas PJ, Ghosh SK, Pandolfino JE. Esophageal motility disorders in terms of pressure topography: the Chicago Classification. *J Clin Gastroenterol*. 2008;42(5):627-35. doi:10.1097/MCG.0B013E31815EA291.
5. Yamashita H, Ashida K, Fukuchi T, et al. Predictive factors associated with the success of pneumatic dilatation in Japanese patients with primary achalasia: a study using high-resolution manometry. *Digestion*. 2013;87(1):23-8. doi:10.1159/000343902.
6. Salvador R, Costantini M, Zaninotto G, et al. The preoperative manometric pattern predicts the outcome of surgical treatment for esophageal achalasia. *J Gastrointest Surg*. 2010;14(11):1635-45. doi:10.1007/S11605-010-1318-4.
7. Rohof WO, Salvador R, Annese V, et al. Outcomes of treatment for achalasia depend on manometric subtype. *Gastroenterology*. 2013;144(4):718-25. doi:10.1053/J.GASTRO.2012.12.027.
8. Allaix ME, Patti MG. Heller myotomy for achalasia. From the open to the laparoscopic approach. *World J Surg*. 2015;39(7):1603-7. doi:10.1007/S00268-014-2914-3.
9. Pellegrini CA, Wetter LA, Patti M, et al. Thoracoscopic esophagomyotomy. Initial experience with a new approach for the treatment of achalasia. *Ann Surg*. 1992;216(3):291-9. doi:10.1097/0000658-199209000-00008.
10. Zaninotto G, Costantini M, Rizzetto C, et al. Four hundred laparoscopic myotomies for esophageal achalasia: a single centre experience. *Ann Surg*. 2008;248(6):986-93. doi:10.1097/SLA.0B013E3181907BDD.
11. Patti MG, Pellegrini CA, Horgan S, et al. Minimally invasive surgery for achalasia: an 8-year experience with 168 patients. *Ann Surg*. 1999;230(4):587-94. doi:10.1097/0000658-199910000-00014.
12. Hunter JG, Richardson WS. Surgical management of achalasia. *Surg Clin N Am*. 1997;77(5):993-1015. doi:10.1016/S0039-6109(05)70602-2.
13. Horgan S, Galvani C, Gorodner MV, et al. Robotic-assisted Heller myotomy versus laparoscopic Heller myotomy for the treatment of esophageal achalasia: multicenter study. *J Gastrointest Surg*. 2005;9(8):1020-30. doi:10.1016/J.GASSUR.2005.06.026.
14. Xie J, Vatsan MS, Gangemi A. Laparoscopic versus robotic-assisted Heller myotomy for the treatment of achalasia: A systematic review with meta-analysis. *Int J Med Robot*. 2021;17(4). doi:10.1002/RCS.2253.
15. Zaninotto G, Bennett C, Boeckxstaens G, et al. The 2018 ISDE achalasia guidelines. *Dis Esophagus*. 2018;31(9). doi:10.1093/DOTE/DOY071.
16. Wright AS, Williams CW, Pellegrini CA, Oelschlager BK. Long-term outcomes confirm the superior efficacy of extended Heller myotomy with Toupet fundoplication for achalasia. *Surg Endosc*. 2007;21(5):713-8. doi:10.1007/S00464-006-9165-9.
17. Oelschlager BK, Chang L, Pellegrini CA, et al. Improved outcome after extended gastric myotomy for achalasia. *Arch*

- Surg. 2003;138(5):490-7. doi:10.1001/ARCHSURG.138.5.490.
18. Rawlings A, Soper NJ, Oelschlagel B, et al. Laparoscopic Dor versus Toupet fundoplication following Heller myotomy for achalasia: results of a multicenter, prospective, randomized-controlled trial. Surg Endosc. 2012;26(1):18-26. doi:10.1007/S00464-011-1822-Y.
19. Campos GM, Vittinghoff E, Rabl C, et al. Endoscopic and surgical treatments for achalasia: a systematic review and meta-analysis. Ann Surg. 2009;249(1):45-57. doi:10.1097/SLA.0B013E31818E43AB.
20. Rebecchi F, Giaccone C, Farinella E, Campaci R, Morino M. Randomized controlled trial of laparoscopic Heller myotomy plus Dor fundoplication versus Nissen fundoplication for achalasia: long-term results. Ann Surg. 2008;248(6):1023-29. doi:10.1097/SLA.0B013E318190A776
21. Khashab MA, Vela MF, Thosani N, et al. ASGE guideline on the management of achalasia. Gastrointest Endosc. 2020;91(2):213-27.e6. doi:10.1016/j.gie.2019.04.231.
22. Schlottmann F, Luckett DJ, Fine J, Shaheen NJ, Patti MG. Laparoscopic Heller Myotomy Versus Peroral Endoscopic Myotomy (POEM) for Achalasia: A Systematic Review and Meta-analysis. Ann Surg. 2018;267(3):451-60. doi:10.1097/SLA.0000000000002311.
23. Iqbal A, Tierney B, Haider M, et al. Laparoscopic re-operation for failed Heller myotomy. Dis Esophagus. 2006;19(3):193-9. doi:10.1111/J.1442-2050.2006.00564.X.
24. Zaninotto G, Costantini M, Portale G, et al. Etiology, diagnosis, and treatment of failures after laparoscopic Heller myotomy for achalasia. Ann Surg. 2002;235(2):186-92. doi:10.1097/0000658-200202000-00005.
25. Yaghoobi M, Mayrand S, Martel M, Roshan-Afshar I, Bijarchi R, Barkun A. Laparoscopic Heller's myotomy versus pneumatic dilation in the treatment of idiopathic achalasia: a meta-analysis of randomized, controlled trials. Gastrointest Endosc. 2013;78(3):468-75. doi:10.1016/J.GIE.2013.03.1335.
26. Cheng JW, Li Y, Xing WQ, Lv HW, Wang HR. Laparoscopic Heller myotomy is not superior to pneumatic dilation in the management of primary achalasia: Conclusions of a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Medicine. 2017;96(7). doi:10.1097/MD.0000000000000525.
27. Ramírez M, Zubieta C, Ciotola F, Amenabar A, Badaloni A, Nachman F, Nieponice A. Per oral endoscopic myotomy vs. laparoscopic Heller myotomy, does gastric extension length matter? Surg Endosc. 2018;32(1):282-8. doi: 10.1007/s00464-017-5675-x. Epub 2017 Jun 28.
28. Awaiz A, Yunus RM, Khan S, Memon B, Memon MA. Systematic Review and Meta-Analysis of Perioperative Outcomes of Peroral Endoscopic Myotomy (POEM) and Laparoscopic Heller Myotomy (LHM) for Achalasia. Surg Laparosc Endosc Percutan Tech. 2017;27(3):123-31. doi:10.1097/SLE.0000000000000402.
29. Yano F, Omura N, Tsuboi K, et al. Learning curve for laparoscopic Heller myotomy and Dor fundoplication for achalasia. PLoS One. 2017;12(7). doi:10.1371/JOURNAL.PONE.0180515.
30. Bloomston M, Serafini F, Boyce HW, Rosemurgy AS. The "Learning Curve" in Videoscopic Heller Myotomy. JSLS J Soc Laparoendosc Surg. 2002;6(1):41. Accessed May 15, 2022. / pmc/articles/PMC3043395/
31. Lynch KL, Pandolfino JE, Howden CW, Kahrilas PJ. Major Complications of Pneumatic Dilation and Heller Myotomy for Achalasia: Single Center Experience and Systematic Review of the Literature. Am J Gastroenterol. 2012;107(12):1817-25. doi:10.1038/AJG.2012.332.
32. Escrig Sos J, Polo Lorduy A, Miralles Tena JM, Gibert Gerez J, Molina Martínez J. Lesión de la aorta mediastínica durante la cirugía laparoscópica del hiato esofágico. Cir Esp. 2009;85(2):124-6. doi:10.1016/J.CIRESP.2008.08.001.

Laparoscopia en el manejo de la enfermedad por reflujo gastroesofágico, hernia de hiato y obesidad

La enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE) fue definida por el Consenso de Montreal como “una condición que se desarrolla cuando el reflujo del contenido gástrico hacia el esófago causa síntomas de malestar y/o complicaciones”¹.

La ERGE es una patología muy frecuente. Se considera que su prevalencia es del 10 al 20%, y es más reiterada en Occidente que en Asia². El aumento de la obesidad es también un factor que contribuye al incremento de la prevalencia de la ERGE a nivel global, pero con gran impacto en el mundo occidental.

El Dr. Marco Patti, en un trabajo publicado hace unos años, se refiere a 3 elementos clave para una cirugía antirreflujo exitosa: 1) la exhaustiva valoración preoperatoria, 2) una correcta indicación quirúrgica y 3) respetar los elementos técnicos más relevantes³.

Si bien no es el propósito de este capítulo referirnos a la valoración preoperatoria y al diagnóstico, sí es muy importante destacar que, mientras más minuciosa sea, más precisa va a ser la indicación de la cirugía descartando pacientes con trastornos funcionales, pero sin ERGE, que seguramente no van a responder bien a la cirugía antirreflujo. La valoración previa idealmente debería incluir evaluación de síntomas (tanto esofágicos como extraesofágicos), tránsito esofagogastroduodenal, videoendoscopia digestiva alta, manometría esofágica convencional o de alta resolución y pHmetría esofágica asociada o no a impedanciometría. Con esta valoración se pueden obtener los elementos objetivos de diagnóstico de ERGE que son: esofagitis C o D, estenosis péptica, esófago de Barrett o exposición ácida > 6% en la pHmetría¹. Estos mismos estudios son los utilizados para considerar los diferentes niveles de certeza diagnóstica enunciados en el Consenso de Lyon referido al diagnóstico de ERGE moderno⁴.

Indicaciones de cirugía

Más allá de la vía de abordaje, resulta importante recordar de forma práctica y concisa las indicaciones de cirugía en la ERGE. La mala selección de candidatos puede afectar gravemente los resultados e incidir entonces en el criterio a la hora de seleccionar el abordaje. El principal objetivo de la cirugía antirreflujo es corregir los defectos anatómicos y fisiológicos con el propósito de disminuir el reflujo de contenido gástrico a través de la unión esofagogástrica.

Una de las indicaciones clásicas de cirugía antirreflujo es para aquellos pacientes con diagnóstico de certeza que presentan alguna complicación para la

utilización de inhibidores de la bomba de protones (IBP) o que no están dispuestos a recibir medicación de por vida y que tienen buena respuesta sintomática al tratamiento. Otra circunstancia en la que la indicación de cirugía es correcta se refiere a aquellos pacientes que experimentan buen control de la pirosis con los IBP pero continúan con regurgitaciones o tienen episodios de aspiración vinculados al reflujo. Esta última indicación tiene un sustrato fisiológico, ya que –si bien los IBP disminuyen la acidez del contenido gástrico que puede aliviar la pirosis– no tienen efecto alguno a nivel del esfínter esofágico inferior (EEI), por lo cual la regurgitación continúa, solo que con un pH más alcalino. La cirugía antirreflujo, por el contrario, devuelve la competencia a nivel del cardias, y la respuesta sintomática en ese sentido suele ser muy satisfactoria si se la compara con los IBP. Una situación especial pero no infrecuente son los pacientes que tienen sospecha de ERGE y no responden a medicación con IBP en dosis máxima. No hay en este grupo consenso sobre ofrecerle o no una cirugía antirreflujo⁵. Como concepto general, la falta de respuesta sintomática a los IBP debe considerarse un llamado de atención que nos obliga a un estudio exhaustivo del paciente antes de considerar la posibilidad de una cirugía. Algunos expertos recomiendan realizar impedanciometría y proponen cirugía antirreflujo a aquellos que tienen un tiempo de exposición ácida elevado o aquellos con regurgitaciones y hernia hiatal grande⁶. Otros especialistas recomiendan la cirugía para aquellos pacientes no respondedores a IBP pero con hernia hiatal grande⁷. Otra indicación de cirugía antirreflujo es para aquellos pacientes con complicaciones de la ERGE como esofagitis C y D de los Ángeles con respuesta incompleta a los IBP. Una situación diferente plantean los pacientes asintomáticos, con diagnóstico de esófago de Barrett. En esos casos, la indicación de cirugía es motivo de controversia, y aún queda por dilucidarse de manera más clara el papel de la cirugía en la progresión del Barrett a displasia o adenocarcinoma⁸. Por último, aparece el grupo de pacientes con indicaciones no gastrointestinales como tos, disfonía, asma, etc. Se considera que, cuando la sintomatología respiratoria se acompaña de síntomas típicos y con pHmetría positiva, en general la respuesta es buena⁹. Por el contrario, cuando la sintomatología es solamente respiratoria o tiene motilidad esofágica alterada, la respuesta suele ser menos satisfactoria. No existe consenso actualmente sobre el papel de la cirugía antirreflujo en los pacientes con asma que se piensa que está asociado al reflujo; sin embargo, los resultados de una revisión sistemática sugirieron mejoría de los síntomas y el uso de medicación para el asma¹⁰.

Abordaje abierto versus laparoscópico

En la actualidad, la cirugía antirreflujo debería hacerse siempre por vía laparoscópica. Desde el primer informe por Dallemagne en 1991, el abordaje laparoscópico fue ganando aceptación desplazando progresivamente a la cirugía abierta, ya que presenta todas las ventajas del abordaje mínimamente invasivo pero sin resignar los resultados del objetivo terapéutico. Lamentablemente, en nuestro medio, en algunos centros todavía se continúa utilizando la vía convencional como primer abordaje en la cirugía antirreflujo; por eso nos resulta importante destacar las ventajas que representa el abordaje mínimamente invasivo. En el año 2016, Schlottmann y cols. publicaron un análisis retrospectivo sobre una muestra nacional de pacientes internados en los Estados Unidos entre los años 2000 y 2013. Se incluyeron 75 544 pacientes, de los cuales a 44 089 (58,4%) se les realizó cirugía antirreflujo laparoscópica y 31 455 pacientes (41,6%) tuvieron cirugía abierta. En el grupo analizado, el porcentaje de cirugías laparoscópicas aumentó del 24,8% en el año 2000, al 84,3 % en el año 2013. Al analizar los resultados, los pacientes sometidos a abordaje mínimamente invasivo tuvieron menor morbilidad y mortalidad, menor estadía hospitalaria, y representaron un gasto menor para el sistema de salud¹¹. Los resultados de varios estudios prospectivos controlados van en el mismo sentido. Nilsson y cols. vieron que la vía laparoscópica se asoció a menor dolor posoperatorio, mejor función respiratoria y estadía hospitalaria más corta¹². En otro estudio donde se compararon de manera prospectiva dos brazos de laparoscopia (99 pacientes) y cirugía abierta (93 pacientes) encontraron resultados similares a 3 años de seguimiento en la resolución del reflujo, pero mejores resultados en cuanto a complicaciones generales, estadía hospitalaria y recuperación en el grupo laparoscópico¹³. Un grupo de Finlandia aleatorizó de manera consecutiva a 110 pacientes a cirugía antirreflujo abierta vs. laparoscópica; como distintivo, este estudio tuvo un seguimiento de 11 años. A largo plazo, los resultados subjetivos en cuanto a sintomatología fueron similares, pero en el grupo de cirugía abierta hubo mayor incidencia de hernias incisionales y de defectos en la plicatura gástrica hallados por endoscopia, por lo cual concluyeron que la vía de abordaje de elección debería ser la laparoscópica¹⁴. Si bien la evidencia es clara a favor del abordaje laparoscópico, y habiendo pasado muchos años desde su inicio, hasta hace poco tiempo alrededor del 15% de las cirugías antirreflujo en los Estados Unidos se continuaban haciendo a cielo abierto¹¹.

Consideraciones técnicas que colaboran con la replicabilidad del procedimiento

Desde la descripción de la funduplicatura por Rudolph Nissen en 1956, la cirugía originalmente

descrita sufrió una serie de cambios hasta la actualidad. Las principales modificaciones técnicas buscaban disminuir dos complicaciones muy frecuentes, el “síndrome de la burbuja gástrica” y la disfagia. Por los aportes de Phillip Donahue y Tom Demeester, que introdujeron el concepto de “floppy Nissen”, se logró disminuir tanto la disfagia (del 21 al 3%) como la distensión abdominal^{15,16}.

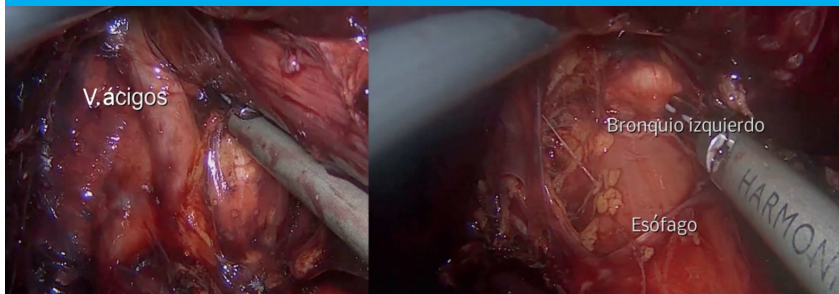
La funduplicatura de Nissen que se realiza actualmente es la técnica elegida en nuestro Servicio, y debe cumplir con una serie de aspectos técnicos clave:

- Disección mediastinal amplia, sobre todo en presencia de hernia hiatal, procurando lograr un buen esófago abdominal (de al menos 3 cm) y que permanezca sin tensión (Fig. 1).
- Sección de los vasos cortos para lograr una valva “floppy” libre de tensión.
- Procurar que la valva sea confeccionada con fondo y no con cuerpo gástrico.
- La valva debe ser corta, de 2 a 3 cm (Fig. 2).
- Reducción y resección del saco herniario si hubiera hernia hiatal (Fig.3).
- Cierre del hiato con material irreabsorbible, calibrado con bujía (utilizamos de 52 Fr) (Fig. 4).

La denominada funduplicatura de Nissen-Rossetti, más difundida en Europa que en los Estados Unidos, consiste en una funduplicatura de 360 grados, pero sin sección de los vasos cortos. La sección o no de vasos cortos ha sido motivo de controversia durante años. En 1997, Watson y cols. publicaron un estudio prospectivo aleatorizado comparando sección (52 pacientes) y no sección (50 pacientes) de vasos cortos; según este estudio, la sección de vasos cortos no representó una ventaja en los resultados clínicos ni evaluaciones objetivas posoperatorias¹⁷. Este mismo grupo publicó más recientemente los resultados a 20 años de seguimiento, donde –si bien no encontraron diferencias significativas en el control de la pirosis y la satisfacción del paciente– hubo una incidencia mayor de “gas bloat syndrome” en el grupo con sección de vasos cortos¹⁸. Con respecto a la división o no de los vasos cortos, la última guía de SAGES (Society of American Gastrointestinal and Endoscopic Surgeons), en el año 2021, recomienda condicionalmente con un bajo nivel de evidencia que, cuando se considere más importante el alivio de los síntomas de reflujo que el riesgo de distensión y atrapamiento de gas, se debería optar por seccionar los vasos cortos pero, cuando se privilegie la prevención de la distensión vs. el control de los síntomas de reflujo, se debería optar por no seccionar los vasos cortos¹⁹ (véase Fig. 2).

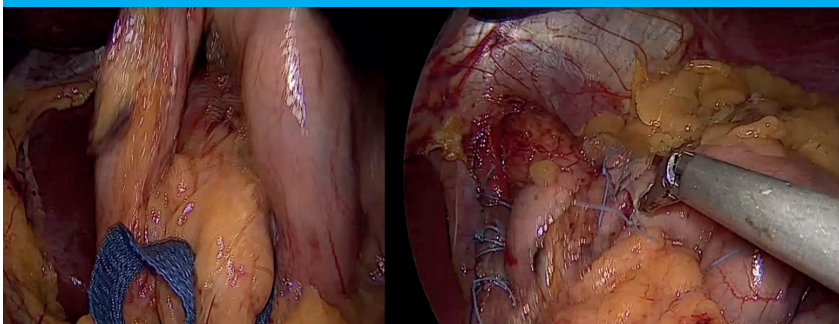
La disección del saco herniario puede ser desafiante especialmente en hernias de hiato gigante. Sin embargo, la recomendación de esa disección es alta según las guías de SAGES, y su posterior resección es al menos recomendada por las mismas guías. Para esta tarea, la mejor opción es la disección completa del saco. Nuestro grupo prefiere comenzar por el pilar izquierdo,

■ FIGURA 1



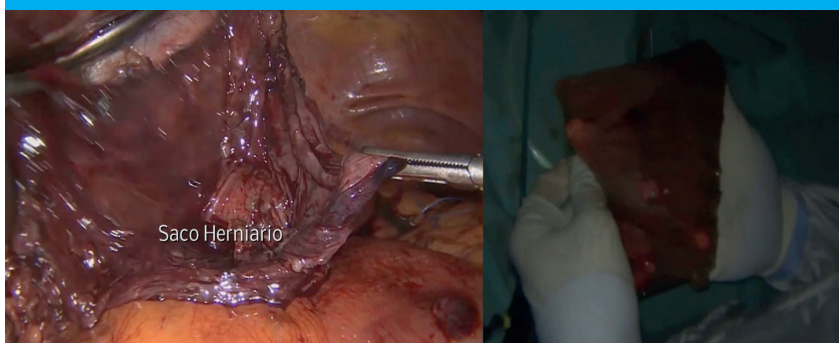
Disección amplia del esófago alcanzando la vena ácigos y el bronquio fuente izquierdo

■ FIGURA 2



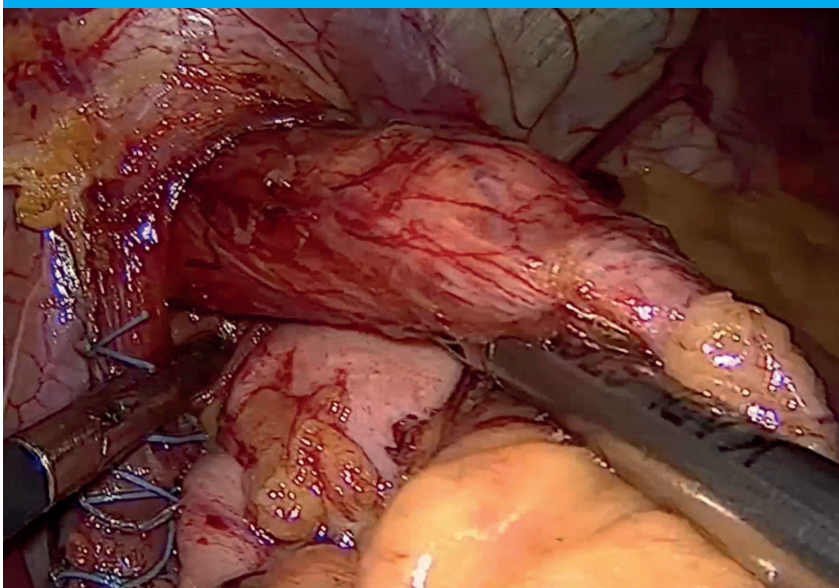
Confección de una valva "floppy" y corta

■ FIGURA 3



Disección y resección completa del saco herniario

■ FIGURA 4



Cierre de pilares sobre bujía. Nótese adecuado esófago abdominal

donde el acceso al plano que separa el saco herniario del resto de las estructuras del mediastino suele ser más sencilla. Una vez logrado el plano de clivaje, el neumoperitoneo se convierte en un importante aliado en la disección y, alcanzada esta situación, la reducción de la hernia se vuelve incluso más sencilla que aquella realizada mediante la sección del saco. Esta última, cabe remarcar, no está recomendada porque aumentaría el riesgo de recidiva, seromas, hematomas o colecciones mediastinales (véase Fig. 3).

Las funduplicaturas parciales, ya sea anterior 180 grados (Dor) o posterior 270 grados de Toupet, se consideran cuando los pacientes presentan afecciones graves de la motilidad esofágica. Existen múltiples estudios que comparan funduplicatura total de Nissen con funduplicatura parcial de Toupet²⁰. En general, los resultados sugieren igual control de síntomas, pero asocian la funduplicatura parcial con menos distensión y disfagia. Si bien este tema escapa al objetivo de este capítulo, podemos afirmar que –debido a lo heterogéneo de los estudios– es difícil sacar conclusiones categóricas. En tal sentido, SAGES propone (con bajo nivel de evidencia) optar por funduplicatura parcial cuando el objetivo principal sea evitar la disfagia sobre el control de los síntomas y, a la inversa, utilizar funduplicatura de 360 grados cuando se privilegie el control del reflujo sobre el riesgo de disfagia¹⁹.

Evolución de la cirugía antirreflujo

Un interrogante que se plantea al analizar la cirugía antirreflujo es por qué, siendo una patología tan frecuente y un procedimiento tan eficaz, se realizan tan pocas cirugías. De hecho, la tendencia en nuestro Servicio y en la mayoría de los centros quirúrgicos es que se realicen menos cirugías cada año. En un estudio publicado en 2018, Schlottman y cols. analizaron una base de datos nacional de internaciones en un período que comprendía desde el año 2000 hasta el 2013, y se evidenció una disminución significativa de cirugías. Así, en el año 2000 se realizaron 33 795 procedimientos comparados con las 24 540 cirugías antirreflujo del año 2013. En el análisis de las posibles causas sobre esa notable disminución mencionan el crecimiento de las cirugías bariátricas, y los pobres resultados de las cirugías antirreflujo en algunos casos, que impactaron en la cantidad de pacientes derivados por los gastroenterólogos. Al considerar nuestro medio, donde también la cirugía antirreflujo ha disminuido anualmente, podríamos agregar otras razones: la gran eficacia de los inhibidores de la bomba de protones (IBP) y lo dificultoso que es para el cirujano el seguimiento y la contención de los pacientes que presentan sintomatología funcional luego de la cirugía, que muchas veces desalientan su indicación si el paciente responde bien a los IBP. Esto también ha llevado a que muchas veces, en

nuestro medio, sean remitidos para cirugía solo aquellos pacientes con ERGE asociado a una gran hernia de hiato o los que no responden al tratamiento con IBP, o –lo que es aun peor– pacientes que tienen muchos síntomas digestivos altos pero no tienen diagnóstico de certeza de ERGE, y seguramente obtendrán malos resultados con la cirugía. En este contexto, una de las discusiones actuales gira en torno a la importancia de intentar reunir estos procedimientos en centros de mayor volumen (que idealmente tengan los recursos para realizar estudios funcionales esofágicos), ya que esto se asocia de manera directa a mejores resultados posoperatorios y menor morbilidad, así como a una reducción en los costos, según se ha analizado en países desarrollados²¹.

Cirugía frente a tratamiento médico

Cuando analizamos las razones asociadas a una disminución de las cirugías antirreflujo, sin duda la eficacia del tratamiento médico puede explicar en parte este fenómeno. El advenimiento de los IBP cambió drásticamente los resultados del tratamiento farmacológico de la ERGE al compararlo con los bloqueantes H2. Cuando se evalúan los múltiples estudios comparativos de tratamiento médico vs. cirugía, si bien hay resultados variables, en general los resultados son comparables o hay algunos estudios con una leve superioridad de la cirugía sobre el tratamiento médico. Solo mencionaremos los más relevantes. El LOTUS Trial fue un estudio prospectivo aleatorizado multicéntrico que incluyó pacientes que inicialmente respondieron bien al tratamiento farmacológico. Un grupo de 192 pacientes se trató con esomeprazol (20 a 40 mg) y otro de 180 pacientes se sometió a cirugía antirreflujo laparoscópica con un seguimiento a 5 años. El estudio mostró que ambos grupos lograron remisión y la mantuvieron a 5 años de seguimiento. La mayoría de los datos que arrojó el estudio son lógicos y esperables por la diferencia de los tratamientos. En el grupo quirúrgico se observó menor regurgitación ácida y pirosis, pero mayor disfagia, distensión y flatulencias que en grupo de tratamiento médico²². En un estudio colaborativo de 21 hospitales del Reino Unido (Reflux trial group) que incluyó 246 pacientes con un seguimiento a 5 años y comparó esomeprazol con cirugía antirreflujo tanto parcial como total, los resultados fueron a favor del tratamiento quirúrgico. Una particularidad de este estudio es que permitía cruzarse de brazos luego de aleatorizado, y solo el 63% de los pacientes a quienes les correspondía cirugía optaron por realizarla²³. La realidad es que no existe el “estudio perfecto”, pero en general la evidencia marca que la cirugía es al menos tan eficaz como el tratamiento médico y, en algunos casos, superior. En el año 2021, en la guía de SAGES, la recomendación (con bajo nivel de evidencia) sugiere que, en adultos con reflujo

gastroesofágico crónico o refractario, se debería optar por cirugía sobre el tratamiento médico¹⁹.

Cirugía antirreflujo en pacientes obesos

La asociación entre reflujo gastroesofágico y obesidad está bien establecida. Se sabe que la obesidad también aumenta la prevalencia de esófago de Barrett. Cuando evaluamos los resultados publicados de la cirugía antirreflujo en pacientes obesos, las conclusiones son diversas. Algunos autores vinculan la obesidad a mayor tiempo operatorio y mayor tasa de fracaso y recidiva, mientras que otros refieren no haber hallado diferencias significativas²⁴⁻²⁶ (Fig. 5). Un metanálisis publicado en 2018 que comparó 6246 pacientes no obesos con 1753 pacientes obesos, si bien no encontró diferencias en morbilidad operatoria o necesidad de conversión, la obesidad se asoció a más chances de recurrencia del reflujo²⁷.

La evidencia actual, en general, sugiere que la mejor cirugía antirreflujo en el paciente obeso es el *bypass* gástrico en Y de Roux. En un estudio de Estados Unidos sobre una base de datos de un consorcio de sistemas de salud universitarios se evaluaron 27 264 pacientes obesos sometidos a cirugía antirreflujo o *bypass* laparoscópico, y se encontró que los pacientes con *bypass* gástrico tuvieron menos complicaciones intrahospitalarias con estadía, mortalidad y costos comparables entre ambos grupos, aun cuando el grupo de *bypass* gástrico estaba más enfermo que los pacientes de funduplicatura. Este trabajo concluyó que el *bypass* gástrico era tan seguro como la funduplicatura en obesos y que los pacientes obesos con reflujo gastroesofágico deberían ser remitidos a cirugía bariátrica²⁸. En el mismo sentido, un grupo de Chile comparó de manera prospectiva 137 pacientes obesos con ERGE y Barrett sometidos a técnicas antirreflujo vs. *bypass* gástrico. Dicho estudio informó resultados comparables en el control del reflujo, pero con la ventaja de la mayor pérdida

de peso asociada al *bypass*, por lo cual lo recomiendan como la cirugía antirreflujo en el paciente obeso²⁹. En nuestro Servicio, el mismo grupo de trabajo se dedica a cirugía esofagogástrica y cirugía bariátrica.

En 2019 estudiamos de manera retrospectiva pero consecutiva los resultados endoscópicos preoperatorios de pacientes obesos y su evolución posoperatoria al año de la cirugía bariátrica. Observamos una evolución claramente favorable –tanto endoscópica como sintomática– en aquellos pacientes que recibieron *bypass* gástrico, incluso en aquellos con hernia de hiato y esófago de Barrett³⁰ (Fig. 6). En el año 2020 publicamos una serie de pacientes donde evaluamos el impacto del *bypass* gástrico en la esofagitis y el esófago Barrett. La tasa de resolución de la esofagitis fue superior al 85% en el control endoscópico al año de operados. Con respecto a los pacientes con esófago de Barrett, aquellos con Barrett corto tuvieron una resolución del 75%, y en los pacientes con Barrett largo la tasa de resolución fue del 40%, mientras que un 20% regresó a Barrett corto³¹ (Fig. 7).

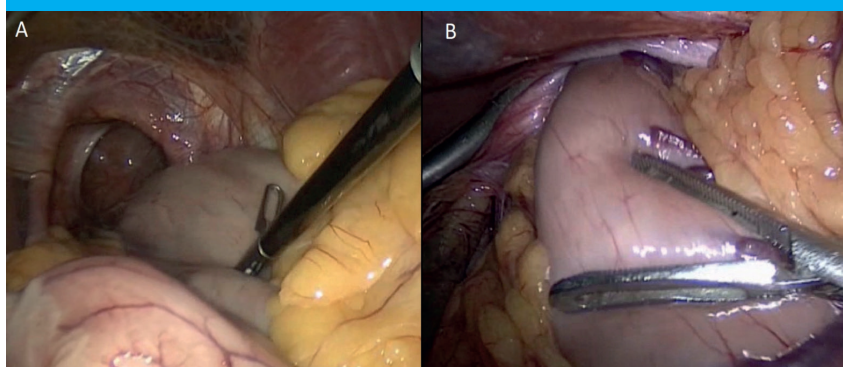
Hemos encontrado que el *bypass* gástrico logra un excelente control del reflujo, por lo que para pacientes con reflujo a partir de un índice de masa corporal (IMC) de 30 kg/m² consideramos el *bypass* gástrico, y a partir de 35 de IMC la indicación formal de cirugía bariátrica sobre funduplicatura.

Finalmente, en una reciente publicación sobre el manejo quirúrgico del reflujo en el paciente obeso, SAGES menciona que –sobre la base de la evidencia actual– el *bypass* gástrico debería ser considerado el procedimiento de referencia (“gold standard”) en pacientes con IMC superior a 35 kg/m² ³².

Cirugía en la hernia de hiato

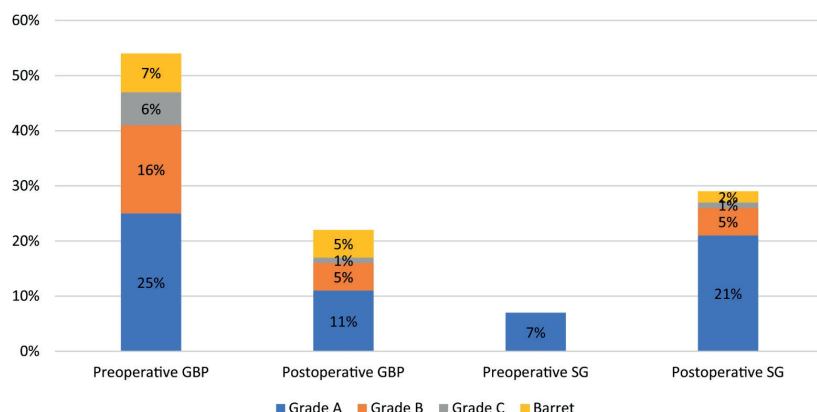
La presencia de una hernia de hiato puede o no estar acompañada de ERGE. En general, aquellas hernias por deslizamiento asintomáticas no tienen indicación

■ FIGURA 5



Diferencias en la exposición de la reparación de una hernia de hiato por reflujo en paciente no obeso (A) y obeso (B)

FIGURA 6



Evolución de EE (esofagitis erosiva) y Barrett en pacientes consecutivos después de *bypass* gástrico. Se reproduce en el original el inglés (con autorización).

GBP, *gastric bypass* (*bypass* gástrico); SG, *sleeve gastrectomy* (gastrectomía en manga); EE, *erosive esophagitis* (esofagitis erosiva).

Extraída de Signorini et al. *Esophagitis evolution after sleeve gastrectomy or gastric bypass in consecutive cases*. *Surg Endosc*. 2020;34(10):4330-4335.

quirúrgica. De hecho, el tratamiento con inhibidores de la bomba de protones y medicación procinética es suficiente para el manejo de síntomas leves. Ante la presencia de ERGE y hernia de hiato, las líneas de tratamiento no difieren de aquellas de ERGE³³. Sin embargo, existen situaciones en las cuales las hernias de hiato, especialmente aquellas de gran tamaño, provocan reflujo y regurgitación que afecta la calidad de vida del paciente a pesar de la medicación, así como también anemia por sangrado mucoso, neumonías por broncoaspiración, disfagia por alteraciones anatómicas, arritmias o disnea por compresión y oclusiones o vólvulo gástrico. En tales circunstancias, la cirugía de la hernia de hiato se encuentra claramente indicada³⁴. Los expertos consideran que las hernias de gran tamaño asintomáticas pueden existir, aunque serían excepcionales, ya que, al interrogatorio del especialista, todos los pacientes demuestran algún grado de alteración más o menos leve como dolor retroesternal, vómitos esporádicos y plenitud posprandial, entre otros síntomas³⁵.

La cirugía laparoscópica resulta el abordaje ideal para este tipo de casos, ya que logra una exposición excelente del contenido de la hernia y permite su reducción bajo visión directa logrando observar zonas viscerales con sufrimiento o lesiones por tracción. Este abordaje ha demostrado superar a la cirugía abdominal convencional, donde es muy difícil tener acceso y visión del contenido de la hernia en el tórax, pero también al abordaje torácico ya sea abierto o mínimamente invasivo. La laparoscopia demostró generar menor dolor y complicaciones que el abordaje torácico, además de que no depende de drenajes posoperatorios ni compromete la reexpansión pulmonar logrando recuperaciones más rápidas³⁶.

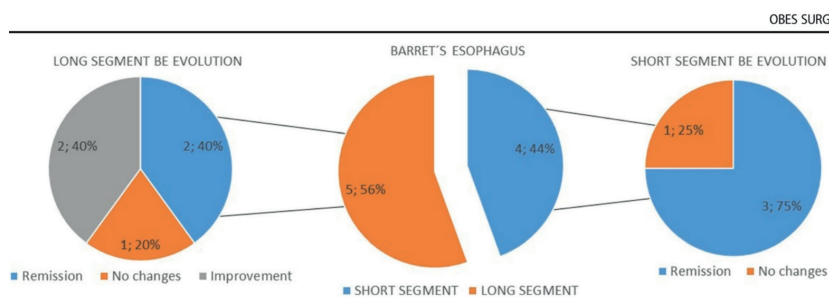
Recomendamos la reducción completa del saco herniario comenzando desde el pilar izquierdo del diafragma. Con paciencia, desde este punto es accesible el plano entre el saco y la pleura. Una vez que logramos acceder a este, el neumoperitoneo se vuelve

un importante aliado en la disección y la reducción del saco. Los principios de la cirugía ya fueron mencionados; sin embargo, en muchas ocasiones, las hernias de hiato de gran tamaño se encuentran en pacientes ancianos con esófagos disfuncionales por la edad y por el tiempo transcurrido con una posición en clara alteración anatómica y funcional. En estos casos, muchos autores recomiendan funduplicaturas menos extensas como las de Toupet o Dor e incluso no realizar funduplicatura alguna para evitar la disfagia, limitando la reparación a la reducción visceral y cierre de los pilares diafragmáticos (Fig. 8).

Si bien en general el tratamiento laparoscópico de la hernia de hiato es accesible, aquellas mayores de 4 cm deben ser abordadas con cautela y, cuanto mayor sea, debemos tener más cuidado. (Fig. 9). Existen varias opciones para lograr un esófago abdominal cuando nos enfrentamos a estas situaciones, que van desde grandes disecciones mediastinales y sección de los nervios vagos hasta una extensión esofágica tipo Collis³⁷. Dichas técnicas son absolutamente reproducibles por laparoscopia, pero la escasa frecuencia de la presentación de estos casos demanda cirujanos especializados en el procedimiento que hayan logrado obtener alguna experiencia y criterio a la hora de tomar decisiones. Por otro lado, esta patología suele acompañarse de hiatos amplios, redondos, con pilares de mala calidad y pésima distensibilidad (*compliance*), lo que demanda recursos especiales para su cierre, como el uso de descargas diafragmáticas o mallas.

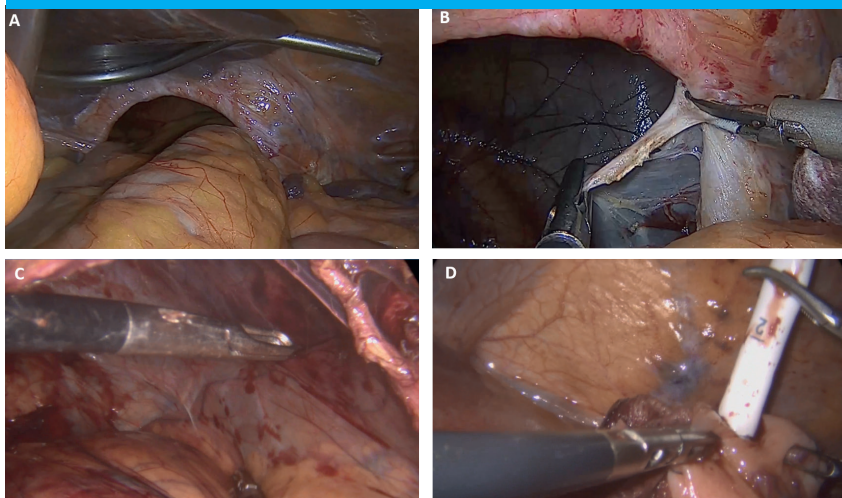
La recidiva es alta aunque difícil de determinar según la bibliografía actual, que va desde números casi nulos hasta índices por encima del 50%. Cuando esta presenta síntomas puede requerir nuevas cirugías, especialmente ante disfagia. La laparoscopia vuelve a ser la elección en tal caso, pero estos eventos son altamente desafiantes y requieren la presencia de un equipo experto. No existe consenso aún en la bibliografía sobre la utilización de mallas ni en recidivas ni en el abordaje

■ FIGURA 7



Resumen de la evolución de pacientes con EE (esofagitis erosiva). Se reproduce en el original el inglés (con autorización). Extraída de *Signorini et al. Impact of Gastric Bypass on Erosive Esophagitis and Barrett's Esophagus Obes Surg. 2020;30(4):1194-9.*

■ FIGURA 8



Gran hernia de hiato. Extensa disección mediastinal. A: Exposición inicial. B: Plano de disección del saco herniario. C: Disección mediastinal extra sacular. D: Utilización de gastrostomía para alimentación del paciente crítico y fijación gástrica

■ FIGURA 9



Hernia de hiato gigante causante de insuficiencia ventilatoria grave

primario, aunque resulta claro que su utilización no puede ser rutinaria y debemos evitar material irreabsorbible³⁸.

La experiencia del equipo quirúrgico es clave para el abordaje de estas entidades. A pesar de la disponibilidad de varios ensayos controlados aleatorios y metanálisis, la mayoría de los estudios disponibles son informes prospectivos o retrospectivos. Existen varias limitaciones en la literatura examinada. En primer lugar, la calidad metodológica general de los ensayos disponibles es baja, debido al pequeño número de pacientes, el diseño o la metodología inadecuados del ensayo, la falta de estandarización y la falta de evaluación objetiva de los resultados. Solo unos pocos estudios informan un análisis de potencia y definen una variable de resultado principal. Por lo tanto, la validez de varios de los análisis agrupados de los metanálisis disponibles se ve obstaculizada por la heterogeneidad estadísticamente significativa relacionada con el pequeño tamaño de la muestra. Además, el informe de los resultados varía significativamente, al igual que el período de seguimiento, lo que dificulta la combinación y comparación de dichos datos. Sumado a esto, existen varias diferencias en la técnica quirúrgica utilizada que pueden afectar directamente los resultados de interés e introducir sesgos en los resultados informados. Gran parte de la literatura sobre el manejo de las hernias hiatales se refiere solo a ciertos subtipos, sobre todo hernias de tipos III y IV; otros subtipos, particularmente las grandes hernias deslizantes sintomáticas de tipo I, a menudo se pasan por alto, pero requieren cobertura en estas pausas. Finalmente, la mayoría de los estudios no informan detalles sobre la experiencia de sus cirujanos, y se han realizado en instituciones únicas, lo que dificulta la generalización de sus hallazgos³⁹.

Conclusiones prácticas de nuestra experiencia

En la cirugía antirreflujo no se requiere instrumental complejo. Resulta imprescindible tener energía; para este procedimiento consideramos que es más útil el bisturí ultrasónico que los selladores vasculares, pero se puede realizar con ambos. Desde hace 20 años, nosotros incorporamos el retractor hepático de Nathanson para exponer el hiato y consideramos que es de mucha utilidad. Rutinariamente utilizamos una bujía de Savary de 52 Fr.

La cirugía antirreflujo por vía laparoscópica en

nuestro Servicio se inició a principios del año 1995, y publicamos la primera experiencia de 24 pacientes con técnica de Nissen-Rossetti en el año 1999 (Experiencia médica, XVII[2]). En el 78.º Congreso Argentino de Cirugía (año 2007), en la sesión “Premio a mejores trabajos libres”, presentamos nuestra experiencia inicial analizada retrospectivamente que incluía 67 pacientes sometidos a funduplicatura de Nissen laparoscópica en el lapso comprendido entre 1997 y 2005. Se realizó una encuesta estructurada para evaluar la presencia de síntomas según un puntaje (*score*) de gravedad. El 20,8 % de los pacientes relató disfagia leve y ocasional para sólidos durante los primeros meses posoperatorios. El 82% de los pacientes no consumía medicación antiácida. Al preguntar acerca de su cirugía, el 69% de los pacientes se consideró curado y el 31% respondió que estaba mejor que antes de la cirugía. El 100% aseveró que estaba conforme con los resultados y el 98% que la recomendaría.

Desde 2012 hemos intervenido a 163 pacientes con una edad media de 53 años. Los síntomas de presentación más frecuentes fueron regurgitación 73%, pirosis 65%, dolor retroesternal 31%, dispepsia 25%, tos 23% y disfagia en el 10% de los pacientes. En un 40% de ellos se encontraron alteraciones esofágicas en la manometría capaces de comprometer el vaciado (*output*), como hipomotilidad, trastornos motores distales u ondas incompetentes. El 48% de los pacientes operados sufría algún grado de esofagitis y al 17% se le diagnosticó esófago de Barret.

El 91% de los pacientes se encontraba satisfecho por la cirugía notando clara mejoría sintomática. Solo el 2% (3 pacientes) refirieron encontrarse peor que antes de la cirugía debido a recidivas que se encuentran en seguimiento. Un 7% de los pacientes no notó grandes cambios posoperatorios.

La recidiva de las hernias hiatales, especialmente aquellas de gran tamaño, es alta, pero no podemos precisar aún el número de nuestra experiencia ya que suele aparecer en el largo plazo y muchos pacientes no consultan queriendo evitar otro procedimiento y acostumbrados a un peor malestar preoperatorio.

En toda la serie no se registraron complicaciones mayores ni mortalidad. Dos pacientes tuvieron una internación extendida por su patología de base en contexto de hernia hiatal gigante (miastenia grave y mieloma múltiple); un tercer paciente requirió antibióticoterapia y extender su internación debido a una perforación gástrica intraoperatoria.

Referencias bibliográficas

1. Vakil N, van Zanten SV, Kahrilas P, et al. The Montreal definition and classification of gastroesophageal reflux disease: a global evidence-based consensus. *Am J Gastroenterol*. 2006;101(8). doi:10.1111/J.1572-0241.2006.00630.X.
2. Dent J, El-Serag HB, Wallander MA, Johansson S. Epidemiology of gastro-oesophageal reflux disease: a systematic review. *Gut*. 2005;54(5):710-7. doi:10.1136/GUT.2004.051821.
3. Patti MG, Schlottmann F, Farrell TM. Fundoplication for Gastroesophageal Reflux Disease: Tips for Success. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2017;27(1):1-5. doi:10.1089/LAP.2016.29014.MGP.
4. Prakash Gyawali C, Kahrilas PJ, Savarino E, et al. Modern

- diagnosis of GERD: the Lyon Consensus. *Gut*. 2018;67(7):1351-62. doi:10.1136/GUTJNL-2017-314722.
5. Katz PO, Schnoll-Sussman F. Is it time to revisit surgery and endoscopic therapy for refractory GERD? *Gastrointest Endosc*. 2020;92(1):88-90. doi:10.1016/J.GIE.2020.03.005.
 6. Yadlapati R, Vaezi MF, Vela MF, et al. Management options for patients with GERD and persistent symptoms on proton pump inhibitors: recommendations from an expert panel. *Am J Gastroenterol*. 2018;113(7):980-6. doi:10.1038/S41395-018-0045-4.
 7. Gawron AJ, Bell R, Abu Dayyeh BK, et al. Surgical and endoscopic management options for patients with GERD based on proton pump inhibitor symptom response: recommendations from an expert U.S. panel. *Gastrointest Endosc*. 2020;92(1):78-87.e2. doi:10.1016/J.GIE.2020.01.037.
 8. Corey KE, Schmitz SM, Shaheen NJ. Does a surgical antireflux procedure decrease the incidence of esophageal adenocarcinoma in Barrett's esophagus? A meta-analysis. *Am J Gastroenterol*. 2003;98(11):2390-4. doi:10.1111/J.1572-0241.2003.08702.X.
 9. Johnson WE, Hagen JA, DeMeester TR, et al. Outcome of respiratory symptoms after antireflux surgery on patients with gastroesophageal reflux disease. *Arch Surg*. 1996;131(5):489-92. doi:10.1001/ARCHSURG.1996.01430170035005.
 10. Field SK, Gelfand GAJ, McFadden SD. The effects of antireflux surgery on asthmatics with gastroesophageal reflux. *Chest*. 1999;116(3):766-74. doi:10.1378/CHEST.116.3.766.
 11. Schlottmann F, Strassle PD, Patti MG. Comparative Analysis of Perioperative Outcomes and Costs between Laparoscopic and Open Antireflux Surgery. *J Am Coll Surg*. 2017;224(3):327-33. doi:10.1016/J.JAMCOLLSURG.2016.12.010.
 12. Nilsson G, Larsson S, Johnsson F. Randomized clinical trial of laparoscopic versus open fundoplication: Blind evaluation of recovery and discharge period. *Brit JSurg*. 2000;87(7):873-8. doi:10.1046/j.1365-2168.2000.01471.x.
 13. Håkanson BS, Thor KBÅ, Thorell A, Ljungqvist O. Open vs laparoscopic partial posterior fundoplication. A prospective randomized trial. *Surg Endosc*. 2007;21(2):289-98. doi:10.1007/S00464-006-0013-8.
 14. Salminen PTP, Hiekkänen HI, Rantala APT, Ovaska JT. Comparison of long-term outcome of laparoscopic and conventional Nissen fundoplication: a prospective randomized study with an 11-year follow-up. *Ann Surg*. 2007;246(2):201-6. doi:10.1097/01.SLA.0000263508.53334.AF.
 15. Donahue PE, Samelson S, Nyhus LM, Bombeck CT. The floppy Nissen fundoplication. Effective long-term control of pathologic reflux. *Arch Surg*. 1985;120(6):663-8. doi:10.1001/ARCHSURG.1985.01390300013002.
 16. DeMeester TR, Bonavina L, Albertucci M. Nissen fundoplication for gastroesophageal reflux disease. Evaluation of primary repair in 100 consecutive patients. *Ann Surg*. 1986;204(1):9-20. doi:10.1097/00000658-198607000-00002.
 17. Watson DI, Pike GK, Baigrie RJ, et al. Prospective double-blind randomized trial of laparoscopic Nissen fundoplication with division and without division of short gastric vessels. *Ann Surg*. 1997;226(5):642-52. doi:10.1097/00000658-199711000-00009.
 18. Kinsey-Trotman SP, Devitt PG, Bright T, Thompson SK, Jamieson GG, Watson DI. Randomized Trial of Division Versus Nondivision of Short Gastric Vessels During Nissen Fundoplication: 20-Year Outcomes. *Ann Surg*. 2018;268(2):228-32. doi:10.1097/SLA.0000000000002648.
 19. Slater BJ, Dirks RC, McKinley SK, et al. SAGES guidelines for the surgical treatment of gastroesophageal reflux (GERD). *Surg Endosc*. 2021;35(9):4903-17. doi:10.1007/S00464-021-08625-5.
 20. Broeders JAJL, Mauritz FA, Ali UA, et al. Systematic review and meta-analysis of laparoscopic Nissen (posterior total) versus Toupet (posterior partial) fundoplication for gastro-oesophageal reflux disease. *Br J Surg*. 2010;97(9):1318-30. doi:10.1002/BJS.7174.
 21. Schlottmann F, Strassle PD, Patti MG. Antireflux Surgery in the USA: Influence of Surgical Volume on Perioperative Outcomes and Costs-Time for Centralization? *World J Surg*. 2018;42(7):2183-9. doi:10.1007/S00268-017-4429-1.
 22. Galmiche JP, Hatlebakk J, Attwood S, et al. Laparoscopic antireflux surgery vs esomeprazole treatment for chronic GERD: the LOTUS randomized clinical trial. *JAMA*. 2011;305(19):1969-77. doi:10.1001/JAMA.2011.626.
 23. Grant AM, Wileman SM, Ramsay CR, et al. Minimal access surgery compared with medical management for chronic gastroesophageal reflux disease: UK collaborative randomised trial. *BMJ*. 2008;337(7686):81-3. doi:10.1136/BMJ.A2664.
 24. Winslow ER, Frisella MM, Soper NJ, Klingensmith ME. Obesity does not adversely affect the outcome of laparoscopic antireflux surgery (LARS). *Surg Endosc*. 2003;17(12):2003-11. doi:10.1007/S00464-003-8118-9.
 25. Anoop S, Jorge U, Katz PO. Obesity adversely affects the outcome of antireflux operations. *Surg Endosc*. 2001;15(9):986-9. doi:10.1007/S004640000392.
 26. Anvari M, Bamehriz F. Outcome of laparoscopic Nissen fundoplication in patients with body mass index > or = 35. *Surg Endosc*. 2006;20(2):230-4. doi:10.1007/S00464-005-0031-Y.
 27. Abdelrahman T, Latif A, Chan DS, et al. Outcomes after laparoscopic anti-reflux surgery related to obesity: A systematic review and meta-analysis. *Int J Surg*. 2018;51:76-82. doi:10.1016/J.IJSU.2018.01.013.
 28. Varela JE, Hinojosa MW, Nguyen NT. Laparoscopic fundoplication compared with laparoscopic gastric bypass in morbidly obese patients with gastroesophageal reflux disease. *Surg Obes Relat Dis*. 2009;5(2):139-43. doi:10.1016/J.SOARD.2008.08.021.
 29. Braghetto I, Korn O, Csendes A, Gutiérrez L, Valladares H, Chacon M. Laparoscopic treatment of obese patients with gastroesophageal reflux disease and Barrett's esophagus: a prospective study. *Obes Surg*. 2012;22(5):764-72. doi:10.1007/S11695-011-0531-X.
 30. Roman S, Gyawali CP, Savarino E, et al. Ambulatory reflux monitoring for diagnosis of gastro-esophageal reflux disease: Update of the Porto consensus and recommendations from an international consensus group. *Neurogastroenterol Motil*. 2017;29(10):1-15. doi:10.1111/NMO.13067.
 31. Signorini F, Viscido G, Bocco MCA, Obeide L, Moser F. Impact of Gastric Bypass on Erosive Esophagitis and Barrett's Esophagus. *Obes Surg*. 2020;30(4):1194-9. doi:10.1007/S11695-019-04333-1.
 32. Nau P, Jackson HT, Aryaie A, et al. Surgical management of gastroesophageal reflux disease in the obese patient. *Surg Endosc*. 2020;34(1):450-7. doi:10.1007/S00464-019-07231-W.
 33. Gordon C, Kang JY, Neild PJ, Maxwell JD. The role of the hiatus hernia in gastro-oesophageal reflux disease. *Aliment Pharmacol Ther*. 2004;20(7):719-32. doi:10.1111/J.1365-2036.2004.02149.X.
 34. Low DE, Simchuk EJ. Effect of paraesophageal hernia repair on pulmonary function. *Ann Thorac Surg*. 2002;74(2):333-7. doi:10.1016/S0003-4975(02)03718-9.
 35. Mitiek MO, Andrade RS. Giant Hiatal Hernia. *Ann Thorac Surg*. 2010;89(6). doi:10.1016/j.athoracsur.2010.03.022.
 36. Antonoff MB, D'Cunha J, Andrade RS, Maddaus MA. Giant paraesophageal hernia repair: Technical pearls. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2012;144(3). doi:10.1016/j.jtcvs.2012.03.065.
 37. Swanstrom LL, Marcus DR, Galloway GQ. Laparoscopic Collis gastroplasty is the treatment of choice for the shortened esophagus. *Am J Surg*. 1996;171(5):477-81. doi:10.1016/S0002-9610(96)00008-6.
 38. Tam V, Winger DG, Nason KS. A systematic review and meta-analysis of mesh vs suture cruroplasty in laparoscopic large hiatal hernia repair. *Am J Surg*. 2016;211(1):226-38. doi:10.1016/J.AMJSURG.2015.07.007.
 39. Guidelines for the Management of Hiatal Hernia - A SAGES Publication. Accessed June 1, 2022. <https://www.sages.org/publications/guidelines/guidelines-for-the-management-of-hiatal-hernia/>

Cirugía laparoscópica para la patología gástrica no carcinoma

El abordaje laparoscópico de las lesiones gástricas que no requieren linfadenectomía resulta una opción que propone resultados idénticos a los de la cirugía convencional reduciendo las complicaciones asociadas a las grandes heridas que se requieren para la exposición del sector. Existen múltiples procedimientos que se realizan por vía mínimamente invasiva en este grupo y su utilización experimentó un crecimiento exponencial a partir del auge de la cirugía bariátrica y metabólica. La valoración de la cirugía del paciente obeso no se corresponde con una patología del tubo digestivo por lo que se extiende por fuera del alcance del presente Relato; sin embargo, es importante mencionar que el avance tecnológico y el volumen quirúrgico desarrollado para este fin facilitaron la sistematización de las resecciones gástricas laparoscópicas por patología propia del tubo digestivo. En el presente capítulo desarrollaremos la indicación del abordaje laparoscópico para las resecciones gástricas por tumores estromales así como también por alteraciones funcionales. La patología de la úlcera péptica y su abordaje mínimamente invasivo será tratada en el capítulo de urgencias.

Tumores estromales

Las gastrectomías atípicas o segmentarias se definen como aquellas que se realizan sin seguir parámetros estrictos. En los últimos años, con el avance en las técnicas laparoscópicas, fueron publicadas distintas series de casos con buenos resultados en el tratamiento de tumores de pequeño y mediano tamaño¹, incluso con mejoras en tiempo quirúrgico, complicaciones, estadía hospitalaria y recidiva tumoral, comparado con la técnica convencional². Con la aparición de las engrapadoras mecánicas, estas técnicas se han visto notablemente favorecidas. Otani y cols. y Nakamori y cols. demostraron que la resección laparoscópica de tumores de 2 a 5 cm es segura y con resultados oncológicos favorables a mediano y largo plazo^{1,3}.

Aunque existen múltiples estirpes tumorales que suelen encontrarse en el informe anatomopatológico posquirúrgico, la mayoría de los casos responden a tumores de tipo GIST (tumores del estroma gastrointestinal). Estos poseen un claro potencial maligno y por tanto requieren acoplarse a estrictas reglas en su resección. Toda extracción de un tumor del estroma gástrico debe asumirse como GIST por su frecuencia y su capacidad invasora y metastásica⁴.

La cirugía es el tratamiento primario de elección para pacientes con GIST localizado o potencialmente

reseccable. Estos tumores son frágiles y deben ser tratados con sumo cuidado; el objetivo es lograr la resección completa del tumor sin dañar la pseudocápsula. La linfadenectomía no suele ser necesaria, aunque podría ser valorada en tumores SDH (*Succinato Deshidrogenasa*) deficientes con adenomegalias sospechosas. La resección debe ser acompañada con mínimas complicaciones y las grandes resecciones multiviscerales deben ser evitadas. Ante la circunstancia de que el cirujano tratante considere que la resección necesitará un abordaje quirúrgico complejo o mutilante, el caso debe ser valorado por un equipo multidisciplinario y probablemente requiera tratamiento preoperatorio con imatinib o similares. Por otra parte, debemos tener en cuenta que una resección R1 (márgenes positivos microscópicos) no tiene indicación de recirugía; de hecho, hoy en día ni siquiera es indicación absoluta de adyuvancia y las características del tumor deben ser valoradas antes de tomar una decisión al respecto^{5,6}. Las guías de manejo de GIST de la European Society of Medical Oncology (ESMO) proponen valorar la posibilidad de plantear resecciones R1 con el adecuado consentimiento del paciente en tumores de bajo grado mal localizados⁷. La rotura tumoral es un importante factor pronóstico adverso. Se define como derrame tumoral o fractura en la cavidad abdominal, resección fragmentaria, laparoscópica/abierta, biopsia por incisión, perforación de la cavidad abdominal, ascitis sanguinolenta o infiltración transperitoneal microscópica en una estructura adyacente. En cambio, defectos menores de la integridad del tumor (como los causados por la biopsia con aguja fina), penetración tumoral peritoneal, iatrogénica, laceración de la cápsula tumoral superficial o los márgenes microscópicos positivos (R1) no se consideran rotura tumoral, ya que se demostró que el resultado de estos pacientes era similar a cuando la lesión extirpada está intacta⁸.

En este contexto, el abordaje laparoscópico se ha vuelto una opción ya consolidada y en constante expansión. El punto clave en cuestión con respecto a la cirugía laparoscópica del GIST es la preservación de su pseudocápsula. A pesar de los avances tecnológicos al respecto, las pinzas y *graspers* utilizados en laparoscopia aún no logran emular la capacidad de agarre y exposición suave y roma de la mano del cirujano. Como mencionamos, estos tumores son sumamente friables y la rotura de su pseudocápsula altera drásticamente su pronóstico⁹. En general, la forma redondeada que poseen suele conformar una dificultad para completar su disección sin dañarlos, ya que la rigidez y longitud del instrumental laparoscópico impide la angulación necesaria para trabajar sobre la liberación del tumor.

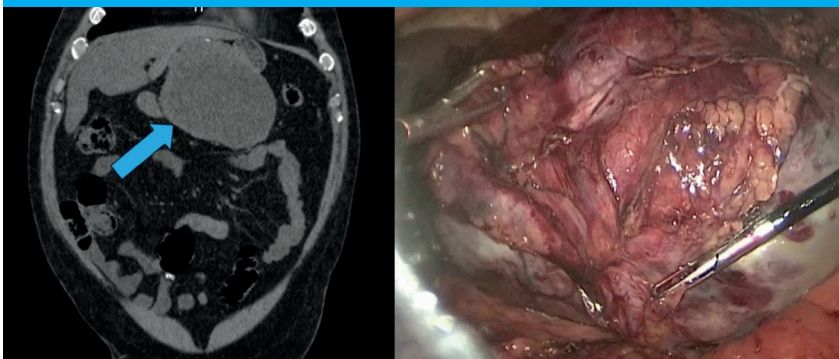
Es fundamentalmente por esta razón que distintos autores recomiendan extremar precauciones en tumores de gran tamaño. Por otro lado, no debemos olvidar que estos tumores no pueden ser escindidos o molidos para su extracción, por lo que la incisión necesaria para tal fin puede ser suficiente para completar la cirugía por vía abierta. Actualmente está en discusión el abordaje laparoscópico para tumores de mayor tamaño¹⁰. En líneas generales, se debe tener experiencia para el abordaje de tumores mayores de 5 cm y no aventurarse en su resección laparoscópica sin haber abordado primero otros tumores de menor tamaño. El límite preciso no está aún establecido. En 2014, Hsiao y cols.¹¹ sugirieron que la resección laparoscópica de GIST gástrico no debería extenderse a tumores de más de 8 cm para preservar las ventajas de la cirugía mínimamente invasiva¹¹. Existen informes con buenos resultados en la resección de GIST de hasta 30 cm¹². DeMatteo y cols. concluyen que el tamaño tumoral y los márgenes ma-

croscópicamente libres son los factores pronósticos más importantes, relativizando la prioridad de márgenes microscópicamente libres¹³ (Fig. 1).

Otro punto trascendental a la hora de planificar el abordaje laparoscópico de un tumor estromal es su localización. En general, el abordaje más sencillo es el de los tumores de la cara anterior sobre la curvatura mayor. Por otro lado, debemos tener especial cuidado con tumores prepilóricos y, sobre todo, con aquellos localizados en la cercanía de la unión esofagagástrica (UEG). El abordaje de lesiones en estas ubicaciones debe ser complementado con la colocación de bujías como calibración para evitar el estrechamiento excesivo del estómago (Fig. 2).

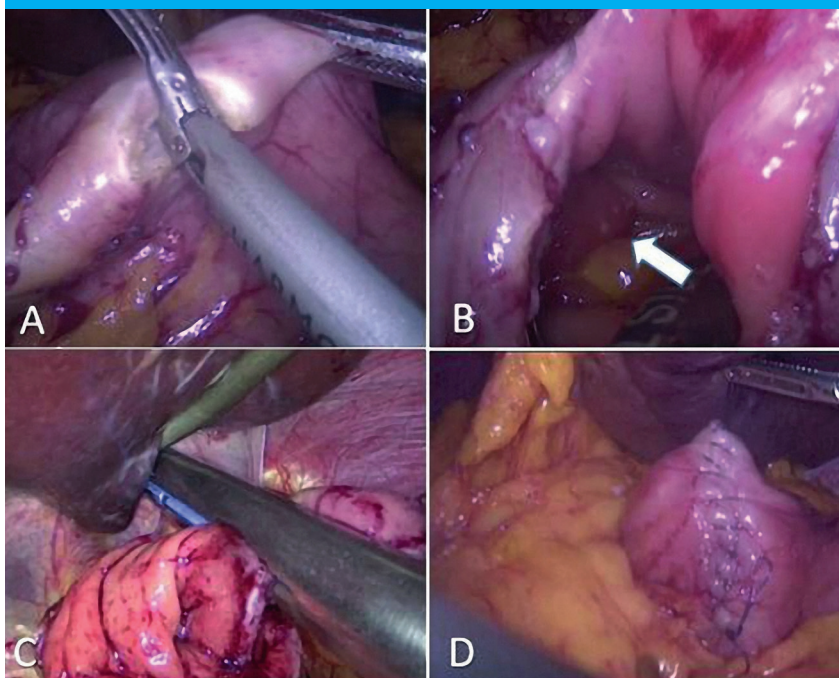
Hay que tener en cuenta que la realización de una gastrectomía total o subtotal se considera una cirugía de complejidad mayor para GIST gástrico y requiere valoración previa por un comité multidisciplinario⁶. Por otra parte, la realización de este tipo de cirugías exige la

■ FIGURA 1



Resección laparoscópica de GIST gástrico de gran tamaño

■ FIGURA 2



A: Incisión con bisturí armónico sobre cara anterior gástrica para ingreso en cavidad. B: Visión directa de tumor submucoso sobre cara posterior, remarcado con flecha, cercano al cardias. C: Sección del tumor con sutura lineal cortante. D: Cierre de brecha con puntos continuos de material reabsorbible

reconstrucción del tránsito intestinal que demanda una experiencia mayor por parte del equipo tratante, con mayor riesgo de complicaciones.

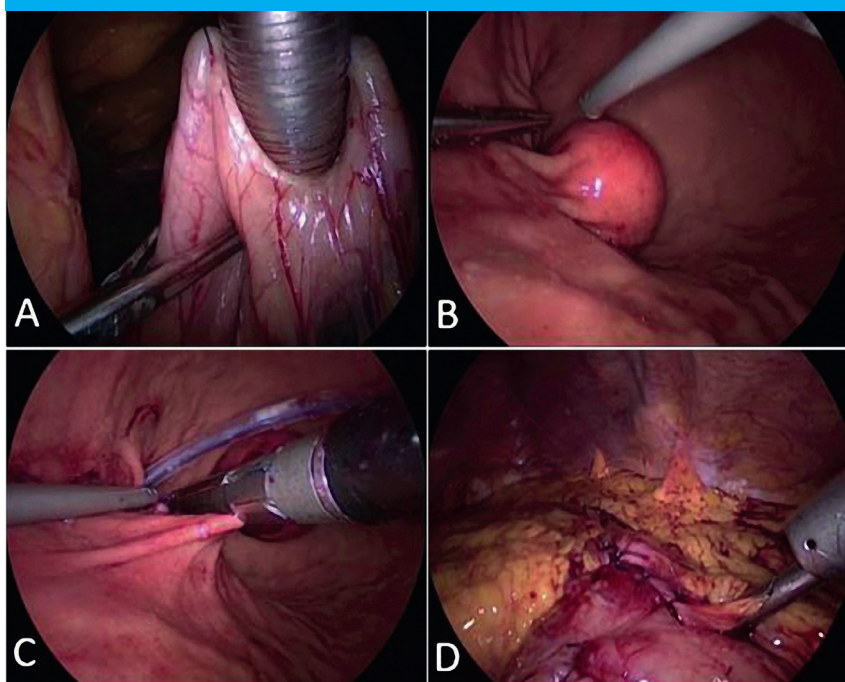
El tipo de crecimiento del tumor debe ser evaluado antes de la cirugía. Como se conoce, estas lesiones pueden crecer de manera endoluminal, intramural o extraluminal. La endoscopia permite una excelente valoración de las lesiones endoluminales y, de hecho, muchas veces consigue su resección. En el caso de lesiones de mayor tamaño y/o pedículo amplio, las cirugías híbridas pueden ser de gran utilidad. En estas cirugías se combina el abordaje laparoscópico con el endoscópico y se crea un espacio de trabajo intragástrico a partir de la colocación de trocares en esta cámara. De esta manera, nos podemos valer de recursos más avanzados además de varios puertos de trabajo para la resección de la lesión. Así, se pueden utilizar medios de sellado, electrocauterio e incluso suturas mecánicas para lograr una resección segura

conservando la continuidad del tubo digestivo (Fig. 3).

Las lesiones de crecimiento extraluminal o seroso suelen ser las más accesibles para el abordaje laparoscópico, ya que desarrollan un pedículo hacia la cavidad abdominal que permite la resección de grandes tumores, incluso mal localizados, con bastante facilidad al no existir, prácticamente, compromiso de la luz gástrica (Fig. 4).

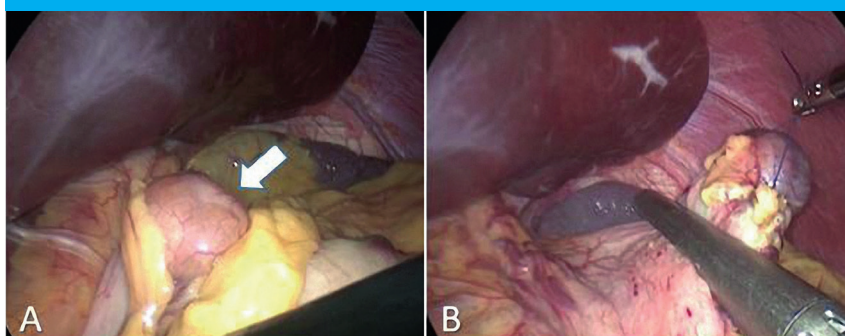
Los tumores de crecimiento intramural son los que generan mayores dificultades en el abordaje laparoscópico. Cuando son pequeños, la sensibilidad táctil disminuida de la laparoscopia vuelve su localización un verdadero desafío. Por otro lado, cuando su tamaño es mayor, la resección suele ser bastante mutilante y muchas veces compromete la luz gástrica de manera significativa. Se ha propuesto la enucleación de estos tumores, aunque ya no constituye una práctica recomendada y mucho menos por laparoscopia debido al riesgo de rotura y diseminación¹⁴. Probablemente, la

■ FIGURA 3



A: Colocación de trocares intragástricos. B: Visión directa de tumor submucoso sobre curvatura menor. C: Sección del tumor con sutura lineal cortante. Nótese la colocación de sonda nasogástrica para respetar el cardias. D: Cierre del defecto con puntos continuos de material reabsorbible

■ FIGURA 4



A: Tumor submucoso gástrico en fundus. B: Resección en cuña. Nótese la tracción con puntos sobre la pared gástrica sana para evitar la manipulación directa del tumor

mejor manera de anticiparse a estas situaciones y lograr un planeamiento quirúrgico adecuado sea la realización de una tomografía computarizada (TC) con el estómago completamente distendido. Esto puede lograrse mediante la ingesta de líquidos, gaseosas o incluso pastillas efervescentes que logran una distensión adecuada de la cavidad (Fig. 5). El llenado de aire de la cavidad gástrica mediante sondas orogástrica o nasogástrica es también factible, aunque puede ser muy invasivo. Finalmente, la extracción de estas lesiones tiene que realizarse en bolsa plástica y a través de incisiones que permitan una extracción cómoda y segura sin lesionar la pseudocápsula.

La curva de aprendizaje necesaria para el abordaje de estas lesiones por vía laparoscópica se vuelve muy difícil de definir por ser muy infrecuentes y por demandar procedimientos de gran heterogeneidad. La recomendación, por tanto, se sustenta en todo lo dicho. Debemos comenzar con tumores bien localizados no mayores de 5 cm y, en lo posible, pediculados. La práctica rutinaria de cirugía bariátrica es especialmente útil para el abordaje de estos tumores, ya que genera recursos de gran utilidad como la disección gástrica, la utilización de endograpadoras y el hábito en la reconstrucción del tránsito gastrointestinal. El umbral de conversión tiene que ser muy bajo de manera de asegurar la resección oncológica. La pseudocápsula no debe ser dañada. Es importante mencionar el papel de la cirugía laparoscópica manualmente asistida para esta patología. El empleo de la mano para movilizar el tumor sin comprometer su cápsula a través de una incisión que tendremos que realizar de manera obligada para extraer la pieza resulta lógico y los informes al respecto no desentonan con la propuesta. De acuerdo con esta perspectiva, Ye y cols. también consideran que la experiencia del cirujano es primordial, cuando se decide operar por vía laparoscópica en un GIST con el fin de evitar desgarros de la cápsula y derrame peritoneal del tumor¹⁵. Quizás en un futuro próximo, las directrices tiendan a adaptarse a la experiencia adquirida por los cirujanos en el campo de la laparoscopia¹⁶.

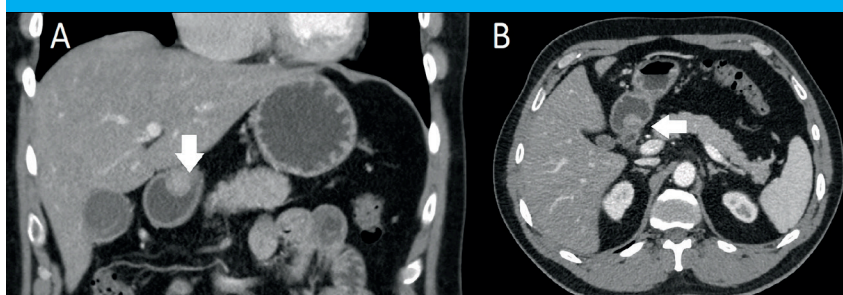
Existen múltiples publicaciones en la bibliografía que describen informes o series de casos. En menor cuantía, se pueden encontrar varios trabajos que comparan el abordaje laparoscópico con el convencional.

Un metanálisis incluye 19 estudios que comparan los dos abordajes generando una muestra de más de 1000 pacientes. Este estudio concluye que el abordaje laparoscópico logra menor índice de complicaciones, pérdida de sangre y estadía hospitalaria sin comprometer los resultados oncológicos en el largo plazo. Debemos tener en cuenta que el análisis del tamaño tumoral en este estudio reveló una diferencia estadísticamente significativa menor para la laparoscopia¹⁷.

En nuestro medio, el equipo del Hospital Privado de la Comunidad de Mar del Plata publicó en la revista *Cirugía Argentina* su experiencia de 15 resecciones laparoscópicas en 14 años de trabajo (1998-2011). Esto muestra la escasa frecuencia de la patología en nuestro medio a pesar de tratarse de un centro de referencia. Refirieron 1 conversión (7%) y 2 fatalidades, que representaron toda la morbilidad de la serie y respondieron a causas no abdominales¹⁸. Nuestro grupo de trabajo publicó en *Medicina de Buenos Aires* su experiencia en este tipo de resecciones. Se realizaron 24 cirugías laparoscópicas sin complicaciones ni mortalidad. No registramos recidivas a 4 años de seguimiento⁴. En este trabajo se exponen y discuten detalladamente diferentes opciones para el abordaje laparoscópico de las resecciones gástricas parciales como se mencionaron durante este capítulo.

El abordaje laparoscópico de los tumores del estroma gástrico es factible y reproducible en nuestro medio. Se requiere disponer de visión de alta definición, elementos de sellado y, en lo posible, un conjunto (*stock*) de suturas mecánicas que superen las que se consideren necesarias en el planeamiento, ya que no es infrecuente la demanda de más disparos de los concebidos o el cambio de estrategia intraoperatoria. Preservar la integridad de la cápsula es absolutamente trascendental, por lo cual los tumores mayores de 5 cm deben abordarse con cautela y con un umbral de conversión bajo. La experiencia del equipo tratante es la piedra angular para estas intervenciones. Es necesario evitar las resecciones R1 y, por tanto, las enucleaciones, lo que solo tiene cabida en el esófago; entonces estaríamos hablando de una cirugía mayor y mutilante. La resección endoscópica de los GIST es absolutamente insuficiente, porque representa habitualmente una enucleación y, por tanto, una cirugía inadecuada.

■ FIGURA 5



TC con llenado gástrico líquido, para localización y planeamiento quirúrgico de tumor prepilórico marcado con flechas blancas. Puede observarse también el patrón de crecimiento endoluminal. A: Coronal. B: Axial

Por fin, es importante insistir en la importancia de la neoadyuvancia (previo estudio mutacional para valorar sensibilidad) en casos de tumores próximos a la UEG o al píloro, para poder evitar resecciones mayores.

Abordaje laparoscópico de la gastroparesia

La gastroparesia para casos graves puede ser una condición devastadora, una frustración para el equipo tratante y una enorme carga financiera para el sistema de salud. Para pacientes con gastroparesia de cualquier etiología, la terapia comienza con la modificación de la dieta y el estilo de vida, generalmente combinada con terapia médica. El objetivo es el manejo de los síntomas crónicos para alcanzar una calidad de vida razonable y mantenerlos fuera de consulta. La gastroparesia a menudo puede imitar o causar otros síntomas del tracto digestivo superior. La mayoría de estos pacientes terminan sometidos a una cirugía (exploraciones, colecistectomía, funduplicaturas, etc.), que suele fallar porque no resuelve el problema de base que es el enlentecimiento del vaciamiento gástrico.

En pacientes con una enfermedad incapacitante y refractaria, luego del fracaso de las terapias previas, la gastrectomía total o casi total para extirpar el órgano enfermo puede paliar los síntomas y mejorar su calidad de vida. Sin embargo, debemos tener mucha delicadeza a la hora de indicar esta cirugía ya que –si bien no tropezaremos con un tumor ni deberemos realizar ningún tipo de linfadenectomía– estos estómagos suelen tener una dilatación importante y abundante contenido alimenticio que pueden dificultar la cirugía. Sumado a esto, las adherencias por antecedentes quirúrgicos (que pueden ser la causa del problema) pueden convertirse en un gran desafío para resolver por laparoscopia. Finalmente, lo habitual es que nos enfrentemos a pacientes con niveles de desnutrición grave, lo que no ayuda a la cicatrización de la gastrectomía ni de las anastomosis. De esta manera, debemos tener en cuenta que las complicaciones mayores asociadas a este procedimiento rondan el 15-35% cuando se abordan de manera mínimamente invasiva¹⁹. La resolución sintomática nunca alcanza a todos los pacientes y no supera el 70%, lo cual debe ser avisado²⁰.

No se puede negar que la gastrectomía es la opción final para la gastroparesia refractaria y es apropiada solo para un subconjunto de pacientes. Las

terapias médicas, como los antieméticos y procinéticos, controlan adecuadamente los síntomas de muchos pacientes²¹. Inicialmente, las opciones quirúrgicas pueden incluir estimuladores gástricos que se ha demostrado que reducen las náuseas/vómitos y mejoran el dolor crónico²². Sin embargo, son poco accesibles en nuestro medio. Asimismo se ha demostrado que la piloroplastia quirúrgica mínimamente invasiva facilita el vaciado gástrico y a menudo reduce los vómitos y la hinchazón, con un excelente control sintomático²³. Cuando estas opciones fallan, es apropiado considerar la gastrectomía si el paciente continúa sintomático y está dispuesto a aceptar los riesgos. Si bien normalmente consideramos la resección gástrica como opción final, un estudio reciente ha demostrado que la gastrectomía podría ser superior a la estimulación gástrica en el tratamiento primario de la gastroparesia. En ese estudio se observó una mejoría sintomática en el 90% de los pacientes que atravesaron una resección gástrica comparado con un 63% en el grupo de electroestimulación. Las complicaciones, de todas maneras, fueron mayores en el grupo de gastrectomía y alcanzaron un 23% para estos pacientes²⁴.

Debido a la heterogeneidad de los pacientes y de la patología misma, sumada a la baja frecuencia de la indicación, no existen en la bibliografía estudios que comparen el abordaje laparoscópico con el convencional como tampoco evidencia que busque establecer una curva de aprendizaje. Más allá de esto, numerosos informes demuestran la seguridad de la laparoscopia y no existen buenas razones que supongan inferioridad del procedimiento en equipos experimentados en cirugía bariátrica y esofagogástrica. De hecho, algunos estudios recientes han publicado buenos resultados tras el tratamiento de la gastroparesia refractaria a partir de la realización de una gastrectomía en manga²⁵. El planteo no resulta ilógico y –si bien debemos tener mucho cuidado en su indicación, especialmente en aquellos pacientes que refieran o demuestren en sus estudios indicios de reflujo gastroesofágico– amerita tenerlo en el arsenal para el tratamiento de esta difícil entidad.

El abordaje laparoscópico de la gastroparesia refractaria es reproducible y seguro, ya que finalmente se trata de procedimientos estandarizados. A pesar de la experiencia del equipo tratante, el paciente debe saber que las posibilidades de complicaciones alcanzan un 20% y que al menos el 30% (y muchas veces más aún) de los pacientes no logra un adecuado control sintomático.

Referencias bibliográficas

1. Otani Y, Furukawa T, Yoshida M, et al. Operative indications for relatively small (2-5 cm) gastrointestinal stromal tumor of the stomach based on analysis of 60 operated cases. *Surgery*. 2006;139(4):484-92. doi:10.1016/J.SURG.2005.08.011.
2. De Vogelaere K, Hoorens A, Haentjens P, Delvaux G. Laparoscopic versus open resection of gastrointestinal stromal tumors of the stomach. *Surg Endosc*. 2013;27(5):1546-54. doi:10.1007/S00464-012-2622-8.
3. Nakamori M, Iwahashi M, Nakamura M, et al. Laparoscopic resection for gastrointestinal stromal tumors of the stomach. *Am J Surg*. 2008;196(3):425-9. doi:10.1016/J.AMJSURG.2007.10.012.
4. Reimondez S, Moser F, Maldonado PS, Alcaraz Á, Rossini AM, Obeide LR. Gastrectomía atípica laparoscópica en el tratamiento de gíst gástrico. Resultados a corto y mediano plazo. 2017;4. Consultado 3 de abril de 2022. www.medicinabuenosaires.com.

5. NCCN.org. NCCN Guideliness Version 1.2022. Gastrointestinal Stromal Tumors (GISTs). Published online 2022. https://www.nccn.org/professionals/physician_gls/pdf/gist.pdf
6. Casali PG, Blay JY, Abecassis N, et al. Gastrointestinal stromal tumours: ESMO–EURACAN–GENTURIS Clinical Practice Guidelines for diagnosis, treatment and follow-up Ann Oncol. 2022;33(1):20-33. doi:10.1016/j.annonc.2021.09.005
7. Gronchi A, Bonvalot S, Poveda Velasco A, et al. Quality of Surgery and Outcome in Localized Gastrointestinal Stromal Tumors Treated Within an International Intergroup Randomized Clinical Trial of Adjuvant Imatinib. JAMA Surg. 2020;155(6):e200397-e200397. doi:10.1001/JAMASURG.2020.0397.
8. Høimebakk T, Hompland I, Bjerkehagen B, et al. Recurrence-Free Survival After Resection of Gastric Gastrointestinal Stromal Tumors Classified According to a Strict Definition of Tumor Rupture: A Population-Based Study. Ann Surg Oncol 2018;25(5):1133-9. doi:10.1245/S10434-018-6353-5
9. Joensuu H, Vehtari A, Riihimäki J, et al. Risk of recurrence of gastrointestinal stromal tumour after surgery: an analysis of pooled population-based cohorts. Lancet Oncol. 2012;13(3):265-74. doi:10.1016/S1470-2045(11)70299-6.
10. Gertsen EC, Van Boxtel GI, Brosens LAA, Ruurda JP, Van Hillegersberg R. Minimally Invasive Resection of Large Gastric Gastrointestinal Stromal Tumors. Dig Surg. 2020;37(6):441-6. doi:10.1159/000510386
11. Hsiao CY, Yang CY, Lai IR, Chen CN, Lin MT. Laparoscopic resection for large gastric gastrointestinal stromal tumor (GIST): intermediate follow-up results. Surg Endosc. 2015;29(4):868-73. doi:10.1007/S00464-014-3742-0.
12. Guo H, Li Y, Wang D, Tan B, Yang P, Zhao Q. Complete laparoscopic wedge resection of a giant locally advanced gastric GIST with near pathological complete response after preoperative treatment with imatinib mesylate: A case report. Int J Surg Case Rep. 2022;90. doi:10.1016/J.IJSCR.2021.106735.
13. DeMatteo RP, Lewis JJ, Leung D, Mudan SS, Woodruff JM, Brennan MF. Two hundred gastrointestinal stromal tumors: recurrence patterns and prognostic factors for survival. Ann Surg. 2000;231(1):51-8. doi:10.1097/00000658-200001000-00008.
14. Mazer L, Worth P, Visser B. Minimally invasive options for gastrointestinal stromal tumors of the stomach. Surg Endosc. 2021;35(3):1324-30. doi:10.1007/S00464-020-07510-X.
15. Ye L, Wu X, Wu T, et al. Meta-analysis of laparoscopic vs. open resection of gastric gastrointestinal stromal tumors. PLoS One. 2017;12(5). doi:10.1371/JOURNAL.PONE.0177193
16. Locatelli A, Carzaniga D, Carzaniga P, Costanzi A. Laparoscopic versus open resection for the treatment of gastric GIST: a retrospective 10-year single-center experience. Minerva Surg. Published online December 2021. doi:10.23736/S2724-5691.21.09119-X.
17. Chen K, Zhou YC, Mou YP, Xu XW, Jin WW, Ajoodheha H. Systematic review and meta-analysis of safety and efficacy of laparoscopic resection for gastrointestinal stromal tumors of the stomach. Surg Endosc. 2015;29(2):355-67. doi:10.1007/S00464-014-3676-6.
18. Ríos A, Boulín F, Pastorino M, Correa A. Resección laparoscópica de tumores de estroma gastrointestinal de estómago. Rev Argent Cirug. 2014. Consultado 3 de abril de 2022. <https://revista.aac.org.ar/index.php/RevArgentCirug/article/view/414/2076>.
19. Bhayani NH, Sharata AM, Dunst CM, Kurian AA, Reavis KM, Swannstrom LL. End of the Road for a Dysfunctional End Organ: Laparoscopic Gastrectomy for Refractory Gastroparesis. J Gastrointest Surg. 2015;19(3):411-7. doi:10.1007/S11605-014-2609.
20. Forstner-Bartbell AW, Murr MM, Nitecki S, et al. Near-total completion gastrectomy for severe postvagotomy gastric stasis: analysis of early and long-term results in 62 patients. J Gastrointest Surg. 1999;3(1):15-23. doi:10.1016/S1091-255X(99)80003-1.
21. Soykan I, Sivri B, Sarosiek I, Kiernan B, McCallum RW. Demography, clinical characteristics, psychological and abuse profiles, treatment, and long-term follow-up of patients with gastroparesis. Dig Dis Sci. 1998;43(11):2398-404. doi:10.1023/A:1026665728213.
22. McCallum RW, Snape W, Brody F, Wo J, Parkman HP, Nowak T. Gastric electrical stimulation with Enterra therapy improves symptoms from diabetic gastroparesis in a prospective study. Clin Gastroenterol Hepatol. 2010;8(11). doi:10.1016/J.CGH.2010.05.020.
23. Toro JP, Lytle NW, Patel AD, et al. Efficacy of laparoscopic pyloroplasty for the treatment of gastroparesis. J Am Coll Surg. 2014;218(4):652-60. doi:10.1016/J.JAMCOLLSURG.2013.12.024.
24. Zehetner J, Ravari F, Ayazi S, et al. Minimally invasive surgical approach for the treatment of gastroparesis. Surg Endosc. 2013;27(1):61-6. doi:10.1007/S00464-012-2407-0.
25. Lee AM, Fuchs KH, Varga G, et al. Sleeve gastrectomy for treatment of delayed gastric emptying-indications, technique, and results. Langenbeck's Arch Surg. 2020;405(1):107-16. doi:10.1007/S00423-020-01856-5.

Cirugía laparoscópica en el tratamiento del cáncer de estómago

El cáncer gástrico se sostiene todavía como una de las afecciones malignas más mortales en el mundo, a pesar del descenso en su incidencia. La resección quirúrgica con una linfadenectomía adecuada es la única oportunidad de tratamiento eficaz para estos pacientes. En cambio, el abordaje laparoscópico se vuelve entonces muy discutido, ya que –si bien ha demostrado disminuir las complicaciones posoperatorias y mejorar la recuperación en centros muy experimentados– los resultados oncológicos se encuentran aún en estudio¹.

La complejidad de la resección requerida vuelve a este procedimiento un desafío de gran dificultad incluso por la vía abierta. El abordaje laparoscópico, entonces, debe sustentarse sobre un proceso formativo sólido y especializado a partir de un volumen elevado de casos que permitan sistematizar y protocolizar la resección, así como también lograr un manejo experto de sus complicaciones².

La mayor parte de la evidencia expuesta en este capítulo proviene de Oriente, donde la elevadísima incidencia de la patología ha forzado la centralización y sistematización no solo del tratamiento sino también de su estudio desde hace ya muchos años. En Japón no está centralizado el tratamiento del cáncer gástrico, ya que la incidencia es tan alta que consideran que todo cirujano debe poder tratarla de forma adecuada

porque, incluso en hospitales pequeños, el número de gastrectomías por cáncer para realizar es elevado y allí se pregonan poder dar una respuesta accesible a todos los habitantes. Es prácticamente el único ejemplo de sistema que no propone la centralización, necesaria en el resto de los países del mundo, en particular aquellos con incidencias más bajas. Occidente aparece en el plano mundial representado fundamentalmente por Europa occidental, donde el abordaje de esta patología oncológica siguió de manera más temprana los postulados orientales³ (Fig. 1).

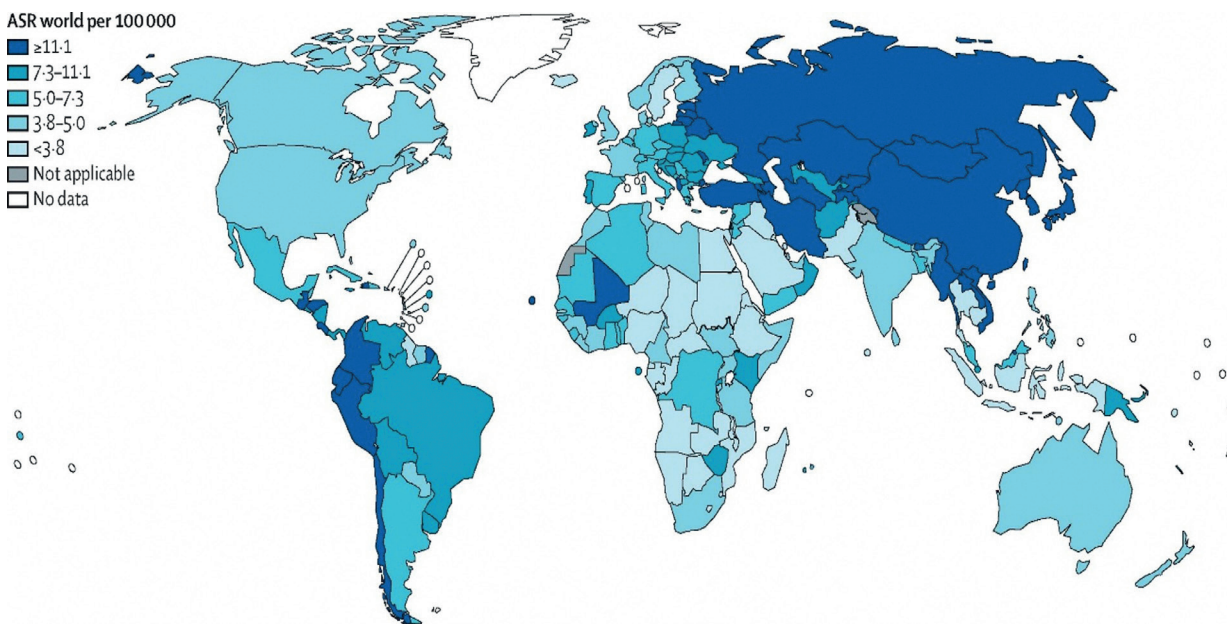
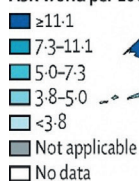
En cualquier caso, estamos obligados a tener en cuenta algunos aspectos trascendentales a la hora de discutir sobre el abordaje mínimamente invasivo del cáncer de estómago. Si bien las consideraciones son infinitas, debemos diferenciar, como mínimo, el cáncer gástrico temprano del avanzado y la gastrectomía total de la subtotal.

Gastrectomía laparoscópica para el cáncer gástrico temprano

No podemos avanzar en este apartado sin dejar en claro la definición de cáncer gástrico temprano: es aquel carcinoma de estómago limitado a la mucosa

■ FIGURA 1

ASR world per 100 000



Distribución del cáncer gástrico en el mundo

o submucosa, independientemente de la presencia de metástasis a ganglios linfáticos u otros órganos⁴. No debe confundirse esto con un “cáncer gástrico pequeño”, como muchas veces se suele referir, aunque no exista este concepto como tal. A los fines prácticos, el cáncer gástrico temprano engloba solo al grupo T1 (T1a y T1b) y, en general, estas lesiones no son objetivables a través de los medios de diagnóstico por imágenes habituales, como la tomografía computarizada (TC), y deben ser valoradas por ecoendoscopia. Esto quiere decir que poder observar una lesión “pequeña” en una tomografía, en la mayoría de los casos se corresponde más con una lesión avanzada (T2 en adelante) que con una temprana.

Su incidencia es de 25 a 46% en Japón comparada con solo 5 a 24% en los países occidentales, y este es un aspecto de singular importancia a la hora de intentar extrapolar la evidencia bibliográfica⁵. Prácticamente todo lo escrito con respecto al abordaje laparoscópico del cáncer gástrico temprano proviene de Oriente donde no solo su incidencia es mayor, probablemente debido a los programas de cribado (*screening*), sino, además, el porcentaje representa una muestra infinitamente más numerosa que permite la optimización de los resultados en su tratamiento mínimamente invasivo. En nuestro medio, el cáncer gástrico temprano conforma una rareza que representa solo un par de casos anuales en centros de alto volumen y, por tanto, no puede instituirse como el primer paso hacia el abordaje laparoscópico como se propone en Corea, Japón y China. Lógicamente, esta sería la situación ideal, ya que el cáncer gástrico temprano brinda al menos dos ventajas más que importantes: la resección tumoral es más sencilla, dado que la movilización, disección y resección gástrica no se ven afectadas por la presencia de una masa tumoral, y, además, la disección ganglionar puede limitarse a un D1+, evitando la disección de una zona compleja como la cola del páncreas que no pocas veces se acompaña de sangrados, fístulas pancreáticas o colecciones. Debemos tener en cuenta que el cáncer gástrico se encuentra frecuentemente infraestadificado, por lo que –aunque sea clasificado de precoz o temprano– no es fácil recomendar una linfadenectomía menor que D2, al poder tratarse en realidad de un avanzada, especialmente en nuestro medio donde el diagnóstico es menos frecuente, y, en consecuencia, menos sensible y específico.

Resulta apropiada la valoración en orden de complejidad, comenzando con la gastrectomía distal. En Corea del Sur, el estudio KLASS-01⁶, en 2016, ya demostraba –luego del análisis de 1416 pacientes con cáncer gástrico temprano aleatorizados para gastrectomía distal laparoscópica y convencional– que las ventajas del abordaje mínimamente invasivo en esta patología se mantenían con una diferencia significativa en sangrado, estadía hospitalaria, complicaciones totales y complicaciones de herida en favor de la laparoscopia. La mortalidad y el número de complicaciones mayores

no mostraron diferencias significativas estableciendo la seguridad del procedimiento. Sin embargo, el objetivo principal de este trabajo fue demostrar la no inferioridad oncológica a 5 años de la laparoscopia, que fue publicada en 2019 mostrando una supervivencia total y específica de la enfermedad sin diferencias significativas entre ambos abordajes. Debemos tener en cuenta, sin embargo, que los autores de ese trabajo debían contar con al menos 50 gastrectomías laparoscópicas y 50 convencionales en centros con un volumen de 80 gastrectomías anuales como mínimo⁷. Múltiples estudios aleatorizados prospectivos y multicéntricos coinciden con estos resultados sosteniendo en general un beneficio posoperatorio sin inferioridad en los resultados oncológicos para gastrectomía distal en cáncer gástrico temprano. Se han valorado, además, el manejo del dolor, el uso de analgésicos y el estado inflamatorio de los pacientes, entre otros, siempre manteniendo la misma tendencia⁸⁻¹⁰. En Japón, el JCOG 0703¹¹ y el JCOG 0912¹² sostuvieron estos resultados, aunque el tiempo quirúrgico parece favorecer el abordaje convencional. El segundo mostró una sobrevida a largo plazo (5 años) sin diferencias estadísticas entre ambos abordajes. Una vez más debemos tener en cuenta que solo podían participar cirujanos acreditados en el riguroso sistema japonés para la cirugía del cáncer gástrico y que tuvieran al menos 30 operaciones por cada abordaje. Por otro lado, aquellos pacientes con índice de masa corporal (IMC) mayor de 30 fueron excluidos y se aclara en el mencionado informe que la evidencia generada no es extrapolable a pacientes obesos de quienes se conoce que no solo la dificultad es mayor, sino que esto impacta en la sobrevida oncológica. Finalmente, varios metanálisis incluyeron los estudios prospectivos aleatorizados comparando el abordaje convencional con el mínimamente invasivo en estadio I, con resultados que sostuvieron lo esperado: la cirugía laparoscópica aporta los beneficios propios del abordaje para optimizar la recuperación sin afectar los resultados oncológicos en centros de alto volumen con cirujanos de experiencia (Tabla 1).

La valoración de la gastrectomía total laparoscópica en el cáncer gástrico temprano se realizó solo valorando los resultados en el corto plazo, es decir, la seguridad del procedimiento y los resultados en cuanto a resección de márgenes y conteo linfático. Se consideró que los resultados obtenidos en el KLASS-01 y el JCOG 0912 con respecto a sobrevida a largo plazo podían extrapolarse, siempre que la cirugía alcanzara los estándares adecuados sobre las variables antes mencionadas. Para este fin, se diseñaron 3 estudios pivotaes: el KLASS-03 de Corea del Sur¹³, el JCOG 1401 de Japón¹⁴ y el CLASS-02 de China¹⁵. Las tres experiencias coinciden en que la gastrectomía total por cáncer gástrico temprano puede realizarse de manera segura por vía laparoscópica logrando resultados comparables a los de la vía convencional en cuanto a morbilidad, conteo ganglionar y márgenes de resección. Debemos

■ TABLA 1

Gastrectomía laparoscópica subtotal para cáncer gástrico temprano

Origen	Estudio	Experiencia requerida	Resultados
 Japón	JCOG 0703 JCOG 0912	▪ Acreditación por la JGCA ▪ 30 gastrectomía convencional ▪ 30 gastrectomía laparoscópica	▪ Menos tiempo quirúrgico en convencional ▪ Misma sobrevida a 5 años ▪ Sin diferencias significativas en cuanto a complicaciones e internación ▪ Excluye IMC mayor de 30 y aclara que los resultados NO son extrapolables a ese grupo
 Corea del Sur	KLASS-01	▪ 50 gastrectomía convencional ▪ 50 gastrectomía laparoscópica ▪ 80 gastrectomía x año	▪ No inferioridad oncológica ▪ Misma sobrevida a 5 años ▪ Menos complicaciones y estadía en laparoscópica

JGCA: Asociación Japonesa de Cáncer Gástrico. IMC: índice de masa corporal.

■ TABLA 2

Gastrectomía laparoscópica total para cáncer gástrico temprano

Origen	Estudio	Experiencia requerida	Resultados
 Japón	JCOG 1401	▪ Acreditación por la JAGC ▪ 30 gastrectomía convencional ▪ 30 gastrectomía laparoscópica	▪ Solo laparoscópica ▪ Complicaciones mayores muy bajas: 4%
 Corea del Sur	KLASS-03	▪ 50 gastrectomía convencional ▪ 50 gastrectomía laparoscópica ▪ 80 gastrectomía x año	▪ Solo laparoscópica ▪ Complicaciones mayores: 10%
 China	CLASS-02	▪ 50 gastrectomía convencional ▪ 50 gastrectomía laparoscópica ▪ 80 gastrectomía x año	▪ Complicaciones mayores: 8% laparoscópica. vs. 4% convencional (NS)

JGCA: Asociación Japonesa de Cáncer Gástrico. NS: diferencias estadísticas no significativas.

tener en cuenta que solo CLASS-02 fue una experiencia aleatorizada con un brazo para cirugía laparoscópica y el otro para convencional. Los estudios de Corea y Japón tenían solo un brazo correspondiente a la cirugía laparoscópica. Más importante que esto es que los cirujanos incluidos en los estudios debían haber realizado no menos de 50 gastrectomías mínimamente invasivas en centros de al menos 80 gastrectomías al año para Corea y China y al menos 30 en el estudio japonés (en este último caso también se demandaban no menos de 15 anastomosis esofagoyeyunales sistematizadas y la certificación de la sociedad japonesa respectiva). Por otro lado, el estudio coreano no estipuló límites para la minilaparotomía asociada al procedimiento y se registraron casos con incisiones mayores de 10 cm. En el estudio chino, el límite se estipuló en 10 cm y en Japón en 6 cm. Si bien el estudio japonés mostró valores de morbilidad verdaderamente bajos, en Corea las complicaciones mayores alcanzaron casi el 10% de los casos, mientras que en China las complicaciones mayores del brazo laparoscópico fueron del 8% contra 4% del brazo convencional, aunque sin diferencias significativas. Si bien estos números pueden resultar muy buenos inicialmente, debemos considerar que se trataba de pacientes no obesos, con cánceres tempranos que no requerían resecciones esofágicas extensas o linfadenectomía D2 completa ni dificultaban en absoluto la exposición y movilización gástrica, realizados por cirujanos

expertos en centros de referencia. La extrapolación de estos resultados a nuestro medio resulta entonces inadecuada (Tabla 2).

Resecciones con preservación de órgano en cáncer gástrico temprano

Existen en la actualidad una serie de resecciones validadas para el tratamiento del cáncer gástrico que tienen la intención de preservar el estómago a fin de disminuir las secuelas de su resección. Estos procedimientos fueron propuestos y desarrollados en Oriente, donde la incidencia de cáncer temprano es muy alta como se comentó previamente, y las tasas de sobrevida alcanzadas en su tratamiento superan el 95%. En este contexto, resulta oportuno el estudio de alternativas que tengan como objetivo mejorar la calidad de vida del paciente y no se enfoquen solamente en su supervivencia. Estos procedimientos requieren una disección muy delicada que se adecua al segmento del estómago para preservar, lo que les da una complejidad técnica importante a pesar de una resección gástrica más escueta. Por la baja incidencia y la dificultad de un diagnóstico preciso en nuestro medio, que requiere obligatoriamente del uso de ecoendoscopia e imagenólogos experimentados en la materia para el análisis tomográfico, resulta difícil imaginar su reproducibilidad,

especialmente si tenemos en cuenta la frecuente infraestadificación ya mencionada.

Las guías japonesas en su quinta edición incluyen como posibilidades (Fig. 2):

- Gastrectomía conservadora del píloro (PPG): resección del estómago conservando el tercio superior del estómago y el píloro junto con una porción del antro.
- Gastrectomía proximal (PG): resección del estómago incluyendo el cardias (unión esofagogástrica). El píloro queda preservado.
- Gastrectomía segmentaria: resección circunferencial del estómago conservando cardias y píloro.
- Resección local: resección no circunferencial del estómago¹⁶.

Los estudios, en general, muestran un beneficio en cuanto a calidad de vida, déficits nutricionales, anemia y tolerancia alimentaria. Por otro lado, las complicaciones posoperatorias podrían hasta ser menores en grupos expertos. Ninguno de los estudios publicados ha informado inferioridad en cuanto a resultados oncológicos cuando estos procedimientos son realizados por grupos expertos. De cualquier manera, el beneficio aún se discute, incluso en Oriente, y más estudios deben ser realizados para determinar el papel de estos abordajes, especialmente en Occidente, donde la experiencia se limita a un puñado de casos de centros europeos de alto volumen³.

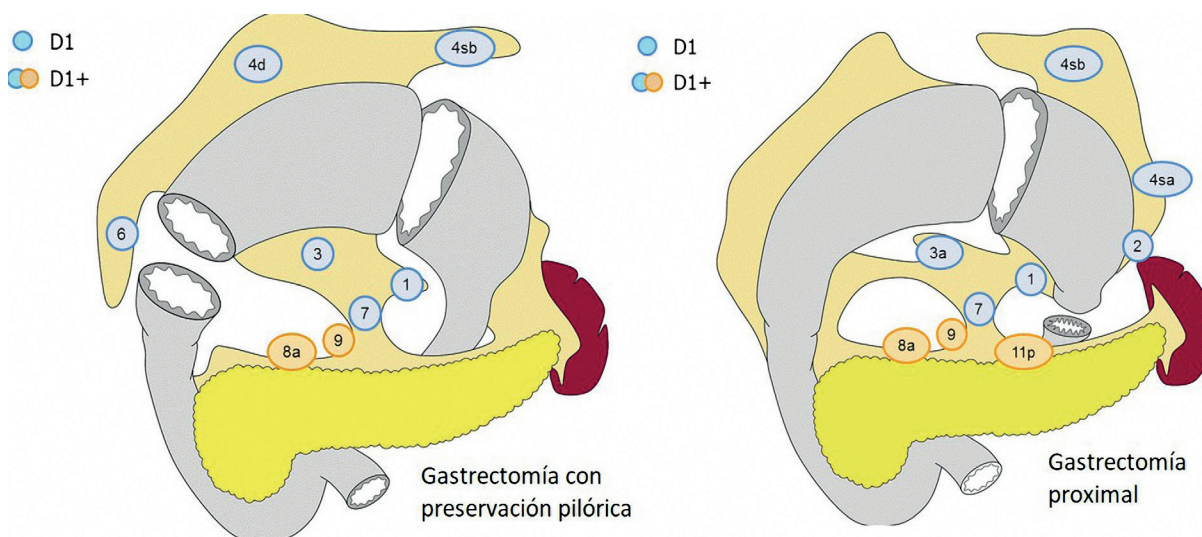
Gastrectomía laparoscópica en el cáncer gástrico avanzado

La sólida evidencia generada sosteniendo la seguridad en el tratamiento laparoscópico del cáncer

gástrico temprano permitió avanzar con los estudios sobre el cáncer gástrico avanzado. Debemos tener en cuenta que estos casos demandan una linfadenectomía D2 reglada, lo cual dificulta el procedimiento. De todas maneras, el estudio de estos casos comenzó también en orden de complejidad.

China mantiene, sobre todo en su región más oriental, una incidencia de cáncer gástrico comparable a la de Japón y Corea del Sur, pero no cuenta con los protocolos de *screening* ni de la concientización de su población sobre el problema. El resultado de esto es una mayor incidencia de cánceres avanzados¹⁷, lo que propulsó el primer estudio del grupo de trabajo de ese país. El CLASS-01 estableció la seguridad de la gastrectomía subtotal para el cáncer gástrico distal avanzado con un seguimiento inicial de 3 años¹⁸. Recientemente se publicaron los resultados del seguimiento de esos pacientes a 5 años que sostuvieron los postulados iniciales¹⁹. La cirugía laparoscópica demandó más tiempo que la convencional, pero obtuvo resultados no inferiores en el análisis de complicaciones y sobrevida libre de enfermedad y general. Debemos tener en cuenta que los resultados no fueron tan claros en el análisis de los subgrupos de estadios III y IV donde existieron diferencias porcentuales relevantes de sobrevida libre de enfermedad en favor de la gastrectomía convencional, aunque sin alcanzar significación estadística. En Japón, el estudio JLSSG 0901 sostuvo estos resultados con menores complicaciones para ambas ramas. En este caso, los resultados responden al corto plazo y todavía esperamos las conclusiones para el seguimiento a largo plazo. Otra vez, el grupo japonés decidió excluir a aquellos pacientes con IMC mayor de 30²⁰. El KLASS-02 refleja la experiencia coreana en el tema. En este estudio

■ FIGURA 2



a tres años de seguimiento de gastrectomías distales, el abordaje laparoscópico mostró por primera vez para el cáncer gástrico avanzada superioridad respecto del convencional en varios aspectos. Para empezar, las complicaciones menores y mayores fueron estadísticamente favorables de manera significativa para el abordaje mínimamente invasivo. Los mismos resultados mostraron el análisis del sangrado intraoperatorio y la estancia hospitalaria. El tiempo fue a favor del abordaje convencional, algo que se sostiene en todos los informes. Finalmente, el abordaje laparoscópico registró un 2% de recurrencia contra 3% del convencional sin alcanzar significación estadística²¹. Todos estos estudios se enmarcaron en los rigurosos criterios de calidad descriptos previamente para cada país. En Corea se encuentra en marcha el estudio KLASS-06 para valorar la gastrectomía total laparoscópica en cáncer gástrico avanzado.

Resulta relevante el análisis del único estudio prospectivo aleatorizado diseñado para comparar la calidad de la linfadenectomía entre el abordaje convencional y laparoscópico. El COACT 1001, realizado en Corea del Sur, incluyó más de 200 pacientes y tuvo como objetivo principal establecer la tasa de incumplimiento de la linfadenectomía D2 en gastrectomías distales por cáncer gástrico avanzado. La tasa de incumplimiento fue definida como más de una estación ganglionar vacía en el estudio anatomopatológico. A estos fines, las piezas eran disecadas por los propios cirujanos y las estaciones eran enviadas para su análisis por separado. La tasa de incumplimiento fue del 47% para el abordaje laparoscópico y del 43,2% para el convencional, sin obtener diferencias significativas. Debemos tener en cuenta que el subanálisis del estadio III mostró un incumplimiento del 52% y 25% para laparoscópico y convencional, respectivamente, alcanzando aquí significación estadística. De todas maneras, la sobrevida libre de enfermedad a los 3 años fue similar incluso para el estadio III. Los autores concluyen que la linfadenectomía D2 laparoscópica es una estrategia de tratamiento factible para el cáncer gástrico avanzado, especialmente en estadios clínicos IB y II, pero que más estudios deben realizarse para valorar el estadio III. Esta conclusión no debe pasar inadvertida en nuestro medio, donde el último estadio es el más frecuente²². De hecho, en la mayoría de los metanálisis publicados que concluyen que las complicaciones posoperatorias son comparables, debemos prestar especial atención al hecho de que el grupo abierto tiene, en general, enfermedad más avanzada y linfadenectomía más extensa.

En Occidente, las posibilidades de abordar los resultados de la cirugía laparoscópica en cáncer gástrico de manera progresiva desde temprano hacia avanzado y de distal a proximal resultan inverosímiles. La incidencia del cáncer gástrico es hasta 10 veces más baja por estos meridianos y no alcanza para justificar políticas de *screening* poblacional; por tanto, el cáncer gástrico temprano es más bien una rareza. A partir de

esta situación se plantearon estudios que buscaran demostrar el tratamiento del cáncer gástrico en la práctica y los resultados de su abordaje laparoscópico. El LOGICA trial²³ fue el primer estudio prospectivo aleatorizado multicéntrico de Occidente en la materia, realizado en Holanda, e hipotetizando que la gastrectomía laparoscópica podría reducir los tiempos de internación. El grupo de trabajo aplicó protocolos ERAS (Enhanced Recovery After Surgery) a ambos brazos del estudio (convencional y laparoscópico) pero no existieron diferencias significativas en los tiempos de internación. Si se pudieron observar tiempos operatorios más largos en el grupo laparoscópico, aunque con menor sangrado intraoperatorio. Los grupos operatorios incluidos en el estudio debían tener un volumen de al menos 20 gastrectomías anuales y cada cirujano participante debía tener completadas 20 gastrectomías laparoscópicas. Todos los cirujanos completaron un curso de formación al respecto y debían enviar a los coordinadores al menos dos cirugías sin editar para la evaluación a fin de ser autorizados a participar. El STOMACH trial²⁴ es un estudio que incluye centros de referencia de diferentes países de Europa y conforma, probablemente, el estudio cuyo escenario mejor se aplica a la práctica cotidiana en la Argentina. Su objetivo fue comparar las gastrectomías D2 laparoscópicas posneoadyuvancia. Los cirujanos participantes debían tener en su historial 20 gastrectomías D2 laparoscópicas con al menos 10 gastrectomías totales. Este estudio no encontró diferencias significativas entre el grupo convencional y laparoscópico en ningún aspecto, excepto el tiempo operatorio, que fue menor en la cirugía convencional. Cabe aclarar que la mortalidad en el grupo laparoscópico fue 0 vs. 4% del grupo convencional, aunque las complicaciones mayores fueron de 17% y 12%, respectivamente, pero ninguna de estas diferencias fue significativa. Los resultados oncológicos de ambos trabajos no mostraron diferencias significativas ni en el conteo ganglionar, ni en los márgenes de resección, así como tampoco en la sobrevida de los pacientes. Es importante remarcar, de todas maneras, que en esa experiencia se informaron 3 casos de afectación del margen proximal de resección en laparoscopia y 0 en abierta, sin significación estadística, aunque con cierta "preocupación" clínica; los autores siguen aceptando la cirugía abierta cuando hay cualquier duda sobre el margen proximal (Tabla 3).

Al analizar fríamente los números de estos dos últimos estudios que, por las características poblacionales y los protocolos de manejo perioperatorios son los escenarios que mejor replicarían nuestra realidad, podemos establecer importantes valores de referencia. Para empezar, las complicaciones totales clasificadas según Clavien-Dindo se encuentran cerca del 45%, con una morbilidad mayor (3ª en adelante) que se encuentra entre el 15 y 20%. El riesgo de fístulas anastomóticas es del 10%, pero este número incluye las gastrectomías subtotales que tienen un índice de fuga mucho más bajo que las totales, por lo que –en caso de anastomosis

■ TABLA 3

Gastrectomía laparoscópica para el cáncer gástrico avanzado

Origen	Estudio	Experiencia requerida	Resultados
 Japón	JLSSG 0901 (SUBTOTAL)	▪ Acreditación por la JGCA ▪ 30 gastrectomía convencional ▪ 30 gastrectomía laparoscópica	▪ Complicaciones muy bajas para ambas ramas ▪ Sin diferencias en complicaciones ▪ Sin diferencias en sobrevida a corto plazo ▪ Excluye IMC mayor de 30
 Corea del Sur	KLASS-02 (SUBTOTAL) KLASS-06 (TOTAL)	▪ 50 gastrectomía convencional ▪ 50 gastrectomía laparoscópica ▪ 80 gastrectomía x año	▪ Mayor tiempo quirúrgico laparoscópica ▪ Menos complicaciones menores y mayores con diferencias estadísticas para laparoscópica ▪ Sin diferencias oncológicas a largo plazo
 China	CLASS-01 (SUBTOTAL)	▪ 50 gastrectomía convencional ▪ 50 gastrectomía laparoscópica ▪ 80 gastrectomía x año	▪ Mayor tiempo quirúrgico laparoscópica ▪ Sin diferencias en complicaciones ▪ Sin diferencias oncológicas a 5 años ▪ En estadios III y IV se observa una sobrevida con diferencia apreciable a favor de convencional (NS)
 Países Bajos	LOGICA	▪ 20 gastrectomía laparoscópica ▪ 20 gastrectomía x año ▪ 2 gastrectomía laparoscópica grabada evaluada ▪ Curso de formación específico para el estudio	▪ Mayor tiempo quirúrgico laparoscópica ▪ Menor sangrado laparoscópica ▪ Sin diferencias en tiempos de internación ▪ Sin diferencias en complicaciones ▪ Sin diferencias oncológicas
 Países Bajos, Suecia, España, Italia, Alemania y el Reino Unido	STOMACH	▪ 20 gastrectomía laparoscópica con al menos 10 gastrectomía total laparoscópica	▪ Mayor tiempo quirúrgico laparoscópica ▪ Sin diferencias en complicaciones ▪ Sin diferencias en tiempos de internación ▪ Sin diferencias oncológicas

JGCA: Asociación Japonesa de Cáncer Gástrico. IMC: Índice de masa corporal. NS: diferencias estadísticas no significativas.

esofagoyeyunales— el número al menos alcanza el 15%, especialmente cuando estas anastomosis quedan intratorácicas. La mortalidad asociada al procedimiento es del 5%. En cuanto a los resultados oncológicos, es esperable una media de conteo ganglionar de entre 29 y 42 ganglios con un porcentaje de R0 de 95% (90% al menos).

Diversos estudios realizados en Oriente estiman que un cirujano requiere como mínimo entre 40 y 90 casos de gastrectomías distales²⁵ o al menos 100 gastrectomías totales²⁶ para volverse proficiente en el tratamiento del cáncer gástrico por vía laparoscópica. Un estudio, de hecho, ha informado que una experiencia menor de 45 casos para gastrectomías totales laparoscópicas se asocia a mayor morbilidad²⁷. No existen informes hasta el momento de curva de aprendizaje para Occidente.

Experiencias en países latinoamericanos

Analizando la evidencia para nuestra región, Funke y Escalona publicaron en 2012, en Chile, 31 gastrectomías laparoscópicas por cáncer que fueron comparadas con 31 convencionales de manera apareada y retrospectiva. El 70% de la muestra correspondía a gastrectomías totales. La mediana de número de ganglios linfáticos resecados fue similar: 35 (23-53) para laparoscópica y 39 (23-45) para casos abiertos ($p = 0,81$). La supervivencia general a los 3 años fue del 82% para la cirugía laparoscópica y del 87% para el grupo de cirugía abierta ($P = 0,56$). No hubo diferencia en

supervivencia a los 3 años para la cirugía laparoscópica versus abierta en grupos para tumores avanzados (74 vs. 75%, $P = 0,88$). Estadísticamente no hubo diferencias significativas en las complicaciones entre los dos grupos²⁸. Escalona, en su práctica pública, realizó una revisión de 51 pacientes sometidos a gastrectomía laparoscópica en 2015. En 22 pacientes se realizó una gastrectomía total. La tasa de conversión a cirugía abierta fue del 8%. El tiempo operatorio fue de 330 (90-500) minutos y el sangrado de 200 (20-500) mL. La mediana de estancia hospitalaria fue de 7 (3-37) días. La morbilidad posoperatoria estuvo presente en 17 (33%) pacientes, 3 (6%) pacientes presentaron complicaciones grado 3 o superior y un paciente falleció (1,9%). Se logró una resección completa en el 97%. La mediana del recuento de ganglios linfáticos fue de 24. La supervivencia global de los pacientes con adenocarcinoma fue del 92% a los 3 años, pero debemos considerar que el 85% de ellos correspondía al estadio I²⁹.

En Uruguay, el grupo de Viola informó 21 gastrectomías laparoscópicas por cáncer en 2014, de las cuales 12 tuvieron intención curativa con 11 linfadenectomías D2. Todas las resecciones fueron R0 con una media de resección ganglionar de 30. Se registraron 4 reoperaciones y 4 fallecimientos³⁰. Esta experiencia se vio actualizada en el Relato Oficial del 69° Congreso de Cirugía de Uruguay donde se comunicaron 25 procedimientos de tipo D2 en 17 gastrectomías totales y 8 subtotales, mientras que los de tipo D1 fueron 13, 8 gastrectomías totales y 5 subtotales. El tiempo quirúrgico promedio fue de 220 minutos con un máximo de 390 minutos y un mínimo de 120 minutos, y una cierta

tendencia a disminuir con el paso del tiempo. La mediana de estancia hospitalaria fue de 6 días. Todas las resecciones viscerales con intención curativa fueron R0, y el promedio de ganglios resecados fue de 25,13 ascendiendo a 28,27 cuando se realizaron linfadenectomías D2. La morbilidad mayor de la serie fue de 22%, representada por 6 fallos de sutura (gastroyeyunostomía, esofagoyeyunostomía y muñón dudoenal). De las 6 fugas, solo una derivó de la esofagoyeyunostomía. La mitad de las fugas se registró a nivel del muñón dudoenal. La mortalidad de la serie fue de 13,5% a 30 días, y más de la mitad estuvo vinculada a fallos de sutura. Ocurrieron 4 muertes vinculadas a algún tipo de problema con el manejo de la continuidad del tubo digestivo; no pudo demostrarse el aumento de la morbimortalidad por la extensión de la linfadenectomía ni por la esplenectomía. El seguimiento promedio fue de 31,35 meses, y la sobrevida global a 5 años de la serie es de 64,4% con una media de 63,98 meses.

En Brasil se registraron 3 experiencias importantes. El grupo de Tinoco publicó, ya en 2009, su experiencia en el abordaje laparoscópico del cáncer gástrico con 92 casos de gastrectomía laparoscópica realizados entre 1993 y 2008. El trabajo incluía gastrectomías totales y subtotales con una tasa de conversión del 7,6%, morbilidad del 14,1% y mortalidad del 5,4%. El número de ganglios linfáticos resecados osciló entre 21 y 57, con un tiempo operatorio medio de 162 minutos. Según los autores, este tipo de enfoque es seguro y eficaz, pero exige una larga curva de aprendizaje³¹. Oliveira y cols. publicaron un estudio retrospectivo que comparaba la gastrectomía total laparoscópica con la laparotomía por cáncer gástrico. Entre 2009 y 2013 se operaron 111 pacientes de estadios I, II y III. Se realizó cirugía convencional en 64 (57,7%) y 47 (42,3%) recibieron tratamiento por laparoscopia, todos con linfadenectomía ampliada. No hubo diferencia significativa entre los grupos en cuanto a edad, sexo, ASA (Sociedad Norteamericana de Anestesiólogos), estadio tumoral, necesidad de transfusión sanguínea, clasificación de Bormann, márgenes negativos, complicaciones y mortalidad. El tiempo operatorio y el período de ingesta oral y enteral fueron más cortos en el grupo de laparoscopia en comparación con los de la técnica convencional. Sin embargo, el número medio de ganglios linfáticos resecados fue de 29,1 en el grupo de laparoscopia y de 35,1 en el grupo convencional ($p = 0,014$)³². Zilberstein y cols. publicaron la realización de gastrectomía laparoscópica con linfadenectomía extendida en 70 pacientes entre 2007 y 2013. La mayoría de los pacientes fueron sometidos a gastrectomía parcial (70%), con al menos 37 ganglios extirpados. No hubo conversión a cirugía abierta ni mortalidad. Como complicaciones, solo hubo una fuga de esofagoyeyunostomía y dos lesiones de vasos cólicos medios, que requirieron colectomía parcial³³. Más recientemente, el grupo de Tinoco publicó una comparación entre 72 gastrectomías subtotales laparoscópicas con 31 totales por la misma vía, todas con linfadenectomía D2.

Las complicaciones de la primera rondaron el 23,3%, mientras que en las totales fueron de 35,4%, con una mortalidad del 5 y 8%, respectivamente³⁴. En 2020, el II Consenso Brasileño de Cáncer Gástrico realizado por la Asociación Brasileña de Cáncer Gástrico incorpora en sus estamentos 37 al 40 que la gastrectomía laparoscópica puede realizarse para cáncer gástrico temprano y avanzado tanto proximal como distal³⁵.

El abordaje laparoscópico del cáncer gástrico ha logrado demostrar que no es inferior al convencional, aunque, excepto por el KLASS-02, no mostró ventajas en estudios prospectivos aleatorizados multicéntricos. Es probable que, a medida que la experiencia aumente y se incluyan mejoras en la tecnología, podamos ofrecer a los pacientes una propuesta superadora de la convencional. Pueden encontrarse en la literatura un importante número de publicaciones con menor nivel de evidencia, principalmente estudios retrospectivos, que muestran experiencias individuales, con una posible superioridad de la laparoscopia sobre todo en sangrado, dolor posoperatorio y tiempos de internación. Hoy en día, la evidencia demuestra que el abordaje laparoscópico del cáncer gástrico avanzado es factible en centros de un volumen que alcance al menos 20 resecciones gástricas con intención curativa anuales, con cirujanos entrenados específicamente en el procedimiento y que cuenten al menos con 20 gastrectomías D2 exitosas. Todo esto en el marco de instituciones que brinden un soporte perioperatorio de avanzada y específico para la tarea. El instrumental disponible debe ser el adecuado para el abordaje de la máxima complejidad laparoscópica. Debemos contar, además, con un Servicio de endoscopia listo para realizar estudios intraoperatorios y para solucionar urgencias posoperatorias en cualquier momento del día. Finalmente, el estudio anatómopatológico de la resección debe ser especializado en el tema, ya que el procesamiento de estas piezas requiere un estudio meticuloso para alcanzar los estándares mencionados.

Conclusiones prácticas de nuestra experiencia

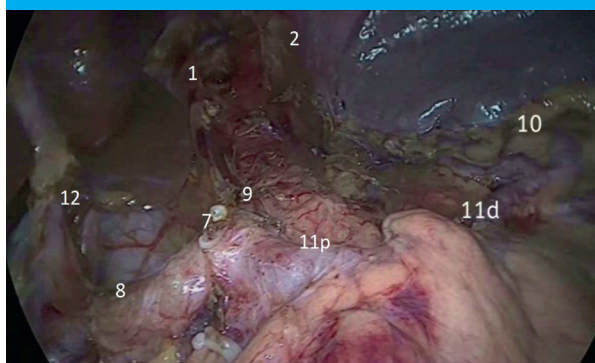
En el Hospital Privado Universitario de Córdoba la cirugía oncológica en el cáncer gástrico fue siempre estrictamente respetada. A partir de la departamentalización del Servicio, las gastrectomías se centralizaron en 2 cirujanos a cargo de los procedimientos esofagogástricos. Esto permitió un crecimiento exponencial de la experiencia y una sistematización de procesos que optimizaron los resultados tal y como se expone en la bibliografía internacional. Conociendo la evidencia referida en este capítulo y teniendo pleno convencimiento del papel trascendental que cumple la cirugía en el tratamiento del paciente con cáncer gástrico, uno de nuestros cirujanos realizó un período formativo en Seúl, Corea del Sur, con el Prof. Han Kwang Yang en el Seoul National University Hospital. Esta estadía permitió

optimizar procesos y trasladar protocolos de tratamiento oncológico, perioperatorios, anestésicos, de análisis histopatológico, y también intraoperatorios. A partir de esto, se desarrolló el abordaje laparoscópico del cáncer gástrico siguiendo directamente los lineamientos del equipo de Seúl. Sin embargo, como mencionamos previamente, algunos puntos de ese tratamiento distan notablemente entre Oriente y Occidente, por lo que se realizó una segunda estancia formativa en el Hospital Universitario Basurto en Bilbao, España, bajo la tutela del Dr. Ismael Díez del Val. Esta segunda estancia nos permitió optimizar los procesos incorporados y ampliar nuestras herramientas para el manejo del cáncer de la unión esofagogástrica, que conforman un grupo de tumores altamente desafiantes y cuyo tratamiento es claramente diferente en Asia.

Toda esta experiencia tomada de primera mano por nuestro equipo quirúrgico nos permitió diseñar y desarrollar un estricto protocolo de trabajo para el tratamiento del cáncer de estómago. Todos los casos atraviesan una valoración por el Comité de Cirugía Oncológica. En general, la mayoría de los pacientes recibe neoadyuvancia siguiendo las guías europeas, instancia que nunca afectó la escena quirúrgica. En la actualidad, los pacientes que requieran cirugía para el cáncer gástrico son abordados sistemáticamente por videolaparoscopia. La causa fundamental de esta decisión es que no son pocos los casos que se detectan ya avanzados, fundamentalmente por carcinomatosis peritoneal miliar, durante la intervención quirúrgica, y el abordaje mínimamente invasivo evita laparotomías innecesarias y permite además cualquier gesto paliativo. En caso de encontrarnos con un tumor resecable, se planifica una cirugía sobre la base de dos equipos operatorios, uno dedicado a la resección y otro a la reconstrucción.

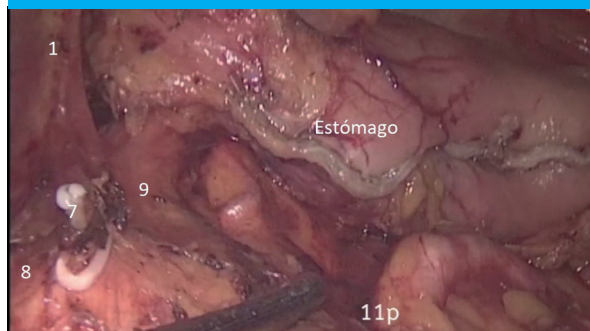
En nuestra experiencia operamos 71 pacientes por gastrectomías laparoscópicas por cáncer con intención curativa. Se realizó gastrectomía total (Fig. 3) en 36 pacientes (51%) y gastrectomía subtotal (Fig. 4) en 35 pacientes (49%). La reconstrucción en todos los

■ FIGURA 3



Lecho quirúrgico luego de gastrectomía total laparoscópica D2 previo a su reconstrucción. Los números indican los grupos ganglionares extirpados

■ FIGURA 4



Lecho quirúrgico luego de gastrectomía total laparoscópica D2 previo a su reconstrucción. Los números indican los grupos ganglionares extirpados

casos fue en Y de Roux. El tiempo quirúrgico promedio fue de 263,82 minutos (109-505 minutos). Obtuvimos márgenes libres en 65 pacientes (91,5%) y se realizó linfadenectomía D1+ en 22 pacientes (30,9%), D2 en 45 pacientes (63,3%) y D2+ en 4 pacientes (5,6%). El promedio total de ganglios aislados fue de 29,64 ($\pm 14,34$); los ganglios positivos para metástasis fueron 4,19 ($\pm 6,9$). En relación con el TNM (Clasificación nacional de tumores, ganglios y metástasis) presentamos: T1 en 16 pacientes (21,43%), T2 en 16 pacientes (22,86%), T3 en 31 pacientes (44,29%) y T4 en 8 pacientes (11,43%). La estadía media fue de 13 días y la tolerancia a la vía oral comenzó al día 5 como promedio. Las complicaciones mayores (III-V) representaron un 11,7%. Se registró 1 caso (1,42%) de mortalidad asociada al procedimiento, aunque luego de los primeros 30 días posteriores a la operación.

Estos resultados han sido comparados con el abordaje convencional en una evaluación interna, que fue expuesta en el 90.º Congreso Argentino de Cirugía en 2019 (Tabla 4). En ese trabajo pudimos observar que, en nuestro grupo, el abordaje laparoscópico brindaba resultados oncológicos similares al convencional (sin diferencias estadísticamente significativas en cuanto a resección ganglionar, márgenes libres y sobrevida) y algunos beneficios en cuanto a complicaciones, días de internación e incluso tiempo quirúrgico. Esta última variable demuestra un avance en la curva de aprendizaje entre el grupo de pacientes operados por vía convencional y laparoscópica que seguramente también se vio reflejada en la disminución de las complicaciones. De todas maneras, el objetivo de ese trabajo fue llevar a cabo nuestra propia auditoría para asegurar la reproducibilidad, seguridad y eficacia del abordaje mínimamente invasivo para nuestros pacientes. Esta tarea, creemos, es una demanda implícita en nuestra labor. La revisión bibliográfica desarrollada demuestra que los resultados no pueden ser transferidos automáticamente desde una publicación a nuestra mesa de operaciones ya que el contexto no es idéntico. Debemos trabajar siempre primero para lograr un ambiente tan

■ TABLA 4

Abordaje laparoscópico de neoplasias gástricas.
Experiencia inicial*

	Convencional	Laparoscópico	p
Hb prequirúrgica	11,70	11,64	0,509
Hb posquirúrgica	10,88	11,25	0,804
Días de internación (media)	7,34	3,65	0,03
Inicio vía oral en días (media)	15,58	7,90	0,018
Tiempo cirugía (min)	244,36	221,55	0,01

*Extracto de presentación en el 90° Congreso Argentino de Cirugía. Polero MV, Signorini FJ, Paganini MV, Obeide L, Moser F.

Referencias bibliográficas

- Johnston FM, Beckman M. Updates on Management of Gastric Cancer. *Curr Oncol Rep.* 2019;21(8). doi:10.1007/S11912-019-0820-4.
- Hoshi H. Management of Gastric Adenocarcinoma for General Surgeons. *Surg Clin North Am.* 2020;100(3):523-34. doi:10.1016/J.SUC.2020.02.004.
- Huang L, Li TJ. Laparoscopic surgery for gastric cancer: where are we now and where are we going? *Expert Rev Anticancer Ther.* 2018;18(11):1145-57. doi:10.1080/14737140.2018.1520098.
- Japanese gastric cancer treatment guidelines 2018 (5th edition). *Gastric Cancer.* 2021;24(1):1-21. doi:10.1007/S10120-020-01042-Y.
- Smyth EC, Nilsson M, Grabsch HJ, van Grieken NC, Lordick F. Gastric cancer. *Lancet (London, England).* 2020;396(10251):635-48. doi:10.1016/S0140-6736(20)31288-5.
- Kim W, Kim HH, Han SU, et al. Decreased Morbidity of Laparoscopic Distal Gastrectomy Compared With Open Distal Gastrectomy for Stage I Gastric Cancer: Short-term Outcomes From a Multicenter Randomized Controlled Trial (KLASS-01). *Ann Surg.* 2016;263(1):28-35. doi:10.1097/SLA.0000000000001346.
- Kim H-H, Han S-U, Kim M-C, et al. Effect of Laparoscopic Distal Gastrectomy vs Open Distal Gastrectomy on Long-term Survival Among Patients with Stage I Gastric Cancer The KLASS-01 Randomized Clinical Trial Supplemental content. *JAMA Oncol.* 2019;5(4):506-13. doi:10.1001/jamaoncol.2018.6727.
- Takiguchi S, Fujiwara Y, Yamasaki M, et al. Laparoscopy-assisted distal gastrectomy versus open distal gastrectomy. A prospective randomized single-blind study. *World J Surg.* 2013;37(10):2379-86. doi:10.1007/S00268-013-2121-7.
- Sakuramoto S, Yamashita K, Kikuchi S, et al. Laparoscopy versus open distal gastrectomy by expert surgeons for early gastric cancer in Japanese patients: short-term clinical outcomes of a randomized clinical trial. *Surg Endosc.* 2013;27(5):1695-705. doi:10.1007/S00464-012-2658-9.
- Yamashita K, Sakuramoto S, Kikuchi S, et al. Laparoscopic versus open distal gastrectomy for early gastric cancer in Japan: long-term clinical outcomes of a randomized clinical trial. *Surg Today.* 2016;46(6):741-9. doi:10.1007/S00595-015-1221-4.
- Katai H, Sasako M, Fukuda H, et al. Safety and feasibility of laparoscopy-assisted distal gastrectomy with suprapancreatic nodal dissection for clinical stage I gastric cancer: a multicenter phase II trial (JCOG 0703). *Gastric Cancer.* 2010;13(4):238-44. doi:10.1007/S10120-010-0565-0.
- Katai H, Mizusawa J, Katayama H, et al. Short-term surgical outcomes from a phase III study of laparoscopy-assisted versus open distal gastrectomy with nodal dissection for clinical stage IA/IB gastric cancer: Japan Clinical Oncology Group Study JCOG0912. *Gastric Cancer.* 2017;20(4):699-708. doi:10.1007/S10120-016-0646-9.
- Hyung WJ, Yang HK, Han SU, et al. A feasibility study of laparoscopic total gastrectomy for clinical stage I gastric cancer: a prospective multi-center phase II clinical trial, KLASS 03. *Gastric Cancer.* 2019;22(1):214-22. doi:10.1007/S10120-018-0864-4.
- Kataoka K, Katai H, Mizusawa J, et al. Non-Randomized Confirmatory Trial of Laparoscopy-Assisted Total Gastrectomy and Proximal Gastrectomy with Nodal Dissection for Clinical Stage I Gastric Cancer: Japan Clinical Oncology Group Study JCOG1401. *J Gastric Cancer.* 2016;16(2):93. doi:10.5230/JGC.2016.16.2.93.
- Liu F, Huang C, Xu Z, et al. Morbidity and Mortality of Laparoscopic vs Open Total Gastrectomy for Clinical Stage I Gastric Cancer: The CLASS02 Multicenter Randomized Clinical Trial. *JAMA Oncol.* 2020;6(10):1590-7. doi:10.1001/JAMAONCOL.2020.3152.
- Japanese gastric cancer treatment guidelines 2018 (5th edition) Preface to the English version. *Gastric Cancer.* 24. doi:10.1007/s10120-020-01042-y.
- Gao K, Wu J. National trend of gastric cancer mortality in China (2003–2015): a population-based study. *Cancer Commun.* 2019;39(1). doi:10.1186/S40880-019-0372-X.
- Yu J, Huang C, Sun Y, et al. Effect of Laparoscopic vs Open Distal Gastrectomy on 3-Year Disease-Free Survival in Patients with Locally Advanced Gastric Cancer: The CLASS-01 Randomized Clinical Trial. *JAMA.* 2019;321(20):1983-92. doi:10.1001/JAMA.2019.5359.
- Huang C, Liu H, Hu Y, et al. Laparoscopic vs Open Distal Gastrectomy for Locally Advanced Gastric Cancer: Five-Year Outcomes From the CLASS-01 Randomized Clinical Trial. *JAMA Surg.* 2022;157(1):9-17. doi:10.1001/JAMASURG.2021.5104.
- Hu Y, Huang C, Sun Y, et al. Morbidity and Mortality of Laparoscopic Versus Open D2 Distal Gastrectomy for Advanced Gastric Cancer: A Randomized Controlled Trial. *J Clin Oncol.* 2016;34(12):1350-7. doi:10.1200/JCO.2015.63.7215.
- Hyung WJ, Yang HK, Park YK, et al. Long-Term Outcomes of Laparoscopic Distal Gastrectomy for Locally Advanced Gastric Cancer: The KLASS-02-RCT Randomized Clinical Trial. *J Clin Oncol.* 2020;38(28):3304-13. doi:10.1200/JCO.20.01210.
- Park YK, Yoon HM, Kim YW, et al. Laparoscopy-assisted versus open D2 Distal Gastrectomy for Advanced Gastric Cancer. *Ann Surg.* 2018;267(4):638-45. doi:10.1097/SLA.0000000000002168.
- van der Veen A, Brenkman HJF, Seesing MFJ, et al. Laparoscopic Versus Open Gastrectomy for Gastric Cancer (LOGICA): A Multicenter Randomized Clinical Trial. *J Clin Oncol.* 2021;39(9):978-89. doi:10.1200/JCO.20.01540.
- van der Wielen N, Straatman J, Daams F, et al. Open versus minimally invasive total gastrectomy after neoadjuvant chemotherapy: results of a European randomized trial. *Gastric Cancer.* 2021;24(1):258-71. doi:10.1007/s10120-020-01109-w.
- Moon JS, Park MS, Kim JH, et al. Lessons learned from a comparative analysis of surgical outcomes of and learning curves for laparoscopy-assisted distal gastrectomy. *J Gastric Cancer.* 2015;15(1):29-38. doi:10.5230/JGC.2015.15.1.29.
- Jung DH, Son SY, Park YS, et al. The learning curve associated with laparoscopic total gastrectomy. *Gastric Cancer.* 2016;19(1):264-72. doi:10.1007/S10120-014-0447-Y.
- Jeong O, Ryu SY, Choi WY, Piao Z, Park YK. Risk factors and learning curve associated with postoperative morbidity of laparoscopic total gastrectomy for gastric carcinoma. *Ann Surg Oncol.* 2014;21(9):2994-3001. doi:10.1245/S10434-014-3666-X.
- Moisan F, Norero E, Slako M, et al. Completely laparoscopic versus open gastrectomy for early and advanced gastric cancer: A matched cohort study. *Surg Endosc.* 2012;26(3):661-72. doi:10.1007/S00464-011-1933-5.
- Norero E, Báez S, Briceño E y cols. Gastrectomía totalmente laparoscópica por neoplasias gástricas: Experiencia en un centro

- público. Rev Med Chil. 2015;143(3):281-8. doi:10.4067/S0034-98872015000300001.
30. Viola Malet M, Laura Pino Crema A, Muniz Locatelli N y cols. Nuestra experiencia inicial en cirugía gástrica laparoscópica Our initial experience in laparoscopic gastric surgery. Accessed February 21, 2022. www.medigraphic.org.mx.
 31. Tinoco RC, Tinoco ACA, El-Kadre LJ, Sueth DM, Conde LM. Laparoscopic gastrectomy for gastric cancer. Surg Laparosc Endosc Percutan Tech. 2009;19(5):384-7. doi:10.1097/SLE.0B013E3181BA4701.
 32. Ramagem CA, Linhares DE, Lacerda CF, Bertulucci PA, Wonrath D, de Oliveira ATT. Comparison of laparoscopic total gastrectomy and laparotomic totalgastrectomy for gastric cancer. Arq Bras Cir Dig. 2015;28(1):65. doi:10.1590/S0102-67202015000100017.
 33. Zilberstein B, Brücher BL, Coimbra BGM, et al. Gastric Cancer: Aspects of Minimal Invasive Technique. J Gastrointest Dig Syst. 2013;3(5):1-5. doi:10.4172/2161-069X.1000158.
 34. Tinoco ACA, Netto MPS, Tinoco RC, et al. Outcomes of Total and Subtotal Laparoscopic Gastrectomy with D2 Lymphadenectomy in Advanced Gastric Cancer in a Brazilian Hospital. Surg Sci. 2020;11(6):166-76. doi:10.4236/SS.2020.116019.
 35. Barchi LC, Ramos MFKP, Dias AR, et al. II Brazilian Consensus on Gastric cancer by the Brazilian Gastric Cancer Association. ABCD Arq Bras Cir Dig (São Paulo). 2020;33(2):1-8. doi:10.1590/0102-672020190001E1514.

Papel de la laparoscopia en el abordaje de tumores duodenales

Las neoplasias primarias del intestino delgado son extremadamente raras (3%). El duodeno, que constituye solo el 4% del intestino delgado, tiene una proporción relativamente alta de todas las neoplasias en comparación con el yeyuno y el íleon (35% de todos los benignos y 17% de las neoplasias malignas del intestino delgado). La prevalencia de neoplasias duodenales durante una videoendoscopia digestiva alta (VEDA) de rutina oscila entre el 0,3 y el 4,6%. En un análisis retrospectivo publicado por Bal y cols., los hallazgos histopatológicos de las resecciones duodenales, excluyendo los tumores ampulares y periampulares, se describieron como tumor epitelial en el 49,0%, tumor mesenquimatoso en el 16,3%, tumor linfoproliferativo en el 21,8% y tumor neuroendocrino en el 12,7% de los casos¹.

La resección endoscópica de la mucosa (EMR) ha sido considerada como el tratamiento de elección para las lesiones pequeñas, superficiales o pediculadas, aunque esta se ha asociado con mayores tasas de resección incompleta y un aumento en la tasa de recurrencia de hasta un 37% para ciertos tipos de neoplasias². La resección quirúrgica es el tratamiento de elección para las lesiones de mayor tamaño con invasión de la submucosa.

La cirugía laparoscópica es cada vez más popular en el manejo quirúrgico de neoplasias abdominales, tanto benignas como malignas, pero su uso en la cirugía duodenal, aún no está bien definido, probablemente debido a la baja incidencia tumoral y la compleja naturaleza de la localización. La mayoría de las publicaciones actuales incluyen presentaciones de casos aislados, y existe la necesidad de definir aún más el papel de la laparoscopia. Como referíamos previamente, las lesiones más grandes que abarcan una porción significativa de la circunferencia duodenal y las que se encuentran

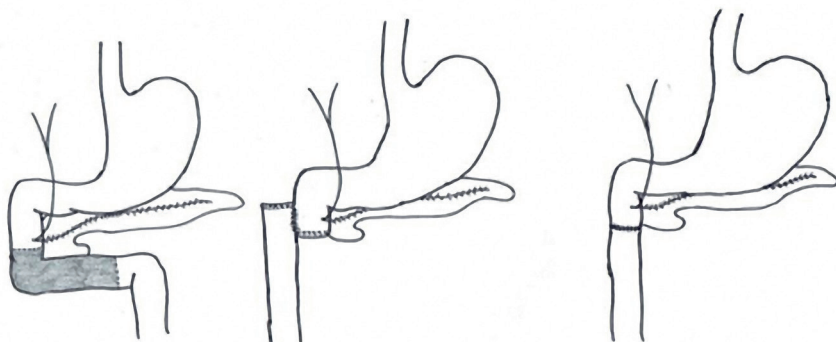
en una ubicación desfavorable, generalmente no son susceptibles de resección endoscópica. Para esas lesiones, el abordaje practicado con mayor frecuencia es la duodenopancreatectomía céflica (DPC). Sin embargo, este tratamiento puede considerarse demasiado agresivo para las lesiones benignas y premalignas que, de otro modo, no requerirían una resección de la cabeza pancreática o una duodenectomía total por motivos oncológicos.

Duodenectomía total laparoscópica con preservación pancreática

La modificación del concepto quirúrgico ha supuesto el cambio de un enfoque radical a uno conservador que pretende preservar todos los órganos posibles. En 1995, Chung y cols.³ describieron la primera duodenectomía total con preservación del páncreas. Requiere una técnica quirúrgica meticulosa, así como un conocimiento detallado de la anatomía peripancreática. Consiste en la separación de todo el arco duodenal de la cabeza pancreática, realizando la ligadura de toda la microcirculación compartida, la ligadura (o no) del conducto pancreático accesorio y finalmente la reconstrucción con una o dos asas yeyunales (Fig. 1).

La indicación más frecuente para este tipo de procedimiento es la poliposis adenomatosa familiar hereditaria (PAF) duodenal. Ofrecería varias ventajas en relación con la duodenopancreatectomía céflica: mayor preservación de la función intestinal y del parénquima pancreático, permitiendo así una mejor función pancreática endocrina y exocrina. Se ha descrito la reducción en la administración de enzimas pancreáticas de hasta un 75%. Además, la reconstrucción implica una o dos anastomosis menos; se dejan de lado

■ FIGURA 1



Duodenectomía total + reconstrucción

variables como el diámetro del conducto hepático común y del conducto pancreático principal, así como también la contextura del parénquima pancreático. Pero ciertamente la evidencia es escasa y más aún si analizamos los datos de publicaciones de cirugía laparoscópica duodenal⁴. Una revisión sistemática reciente demostró una tasa de morbilidad posoperatoria del 49,7%, mientras que la tasa de mortalidad fue del 1,4%. En este análisis no se incluyeron series laparoscópicas⁵. En ausencia de estudios comparativos aleatorizados, hoy no disponemos de recomendaciones para la aplicación de esta técnica quirúrgica. Queda claro que constituye una técnica de alta complejidad, que debería realizarse solo en centros de alto volumen en cirugías laparoscópicas especializadas y que su indicación se limita solo a patología benigna o *borderline*.

Duodenectomía parcial laparoscópica

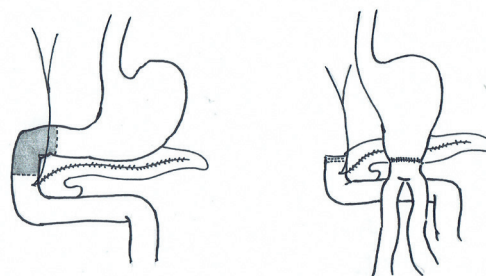
Cuando las lesiones duodenales no afectan la ampolla, las resecciones parciales son una opción válida. Se suma a las ventajas de la preservación duodenal y pancreática, la necesidad única de confección de anastomosis intestinales. Estas se esquematizan en la figura 2. La técnica involucra la separación del duodeno, proximal o distal, de la cabeza pancreática. Las limitaciones de esta técnica incluyen la imposibilidad de realizar una adecuada curva de aprendizaje por la baja incidencia de casos, la naturaleza de la lesión para su indicación (patología no infiltrativa) y su localización. Tampoco se dispone actualmente de datos concluyentes para la recomendación de su empleo, aunque parecería una técnica segura, con bajas tasas de morbilidad. Burasakarn y cols. publicaron un meta-análisis reciente que analiza las resecciones parciales duodenales frente a la duodenopancreatectomía para adenocarcinomas con invasión hasta la submucosa que no sean factibles de resección endoscópica. Los autores demuestran menor morbilidad y seguridad oncológica en el grupo de resecciones parciales⁶. En otra publicación de series de casos retrospectiva, Stauffer y cols. demostraron una morbilidad del 20% y una mortalidad del 0%⁷. Posteriormente se publicó una serie comparativa retrospectiva (duodenectomía parcial laparoscópica [n = 12] vs. duodenectomía parcial convencional [n = 6]), que muestra el enfoque laparoscópico como una alternativa segura y eficaz para el manejo de pacientes con neoplasias duodenales no ampulares, y de resultados similares en comparación con la resección abierta tradicional, pero con el beneficio adicional de menor incidencia de hernias posoperatorias y especialmente adecuado para aquellos pacientes con un índice de masa corporal (IMC) más elevado y múltiples comorbilidades⁸. Nuestra experiencia es acotada, pero

los resultados obtenidos en los casos seleccionados han demostrado la seguridad de la técnica y los claros beneficios que ofrece la laparoscopia (Fig. 3).

Carcinomas ampulares-periampulares

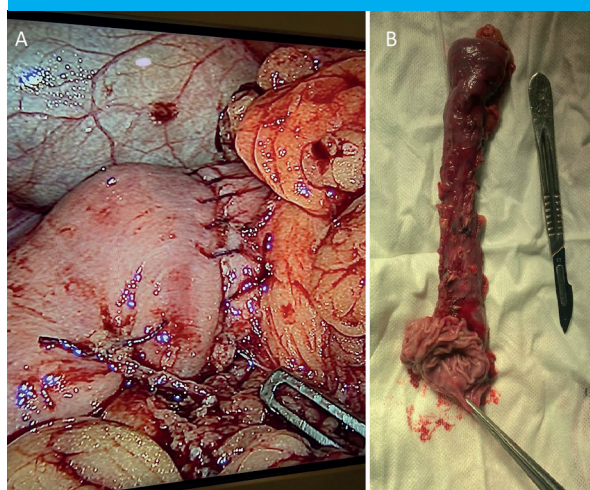
De acuerdo con la secuencia adenoma-carcinoma, los tumores de papila se desarrollan a partir de adenomas tubulovelloso o vellosos, mientras que los carcinomas pancreatobiliares se desarrollan a partir de lesiones precursoras intraepiteliales del páncreas. Entre los carcinomas periampulares se incluyen los de la cabeza pancreática, el colangiocarcinoma distal y los carcinomas de la ampolla. Siempre que existe la sospecha de carcinoma ampular, la indicación debe ser la duodenopancreatectomía cefálica (DPC) y la linfadenectomía estándar (dentro de los criterios de reseabilidad). Combinada con otros tratamientos perioperatorios avanzados, puede proporcionar curación o supervivencia prolongada en pacientes reseables. (hasta un 30% a los 5 años).

■ FIGURA 2



Duodenectomías parciales no ampulares + reconstrucción

■ FIGURA 3



Duodenectomía parcial laparoscópica. A: Anastomosis intracorpórea. B: Pieza quirúrgica

Duodenopancreatectomía cefálica laparoscópica

La primera duodenopancreatectomía cefálica laparoscópica (DPCL) fue realizada por Gagner y Pomp en 1949. Desde entonces, el procedimiento ha sufrido fuertes críticas, en alusión a su larga curva de aprendizaje, volumen hospitalario y a probables incrementos de las tasas de morbilidad y mortalidad.

Si bien los beneficios teóricos de la DPCL son claros, no hay un consenso entre la comunidad quirúrgica con respecto a su aplicación (Fig. 4). Desde el comienzo de su aplicación, son múltiples los estudios publicados que intentaron comparar los resultados con el abordaje abierto. Muchos de ellos no han sido concluyentes o han tenido grandes sesgos.

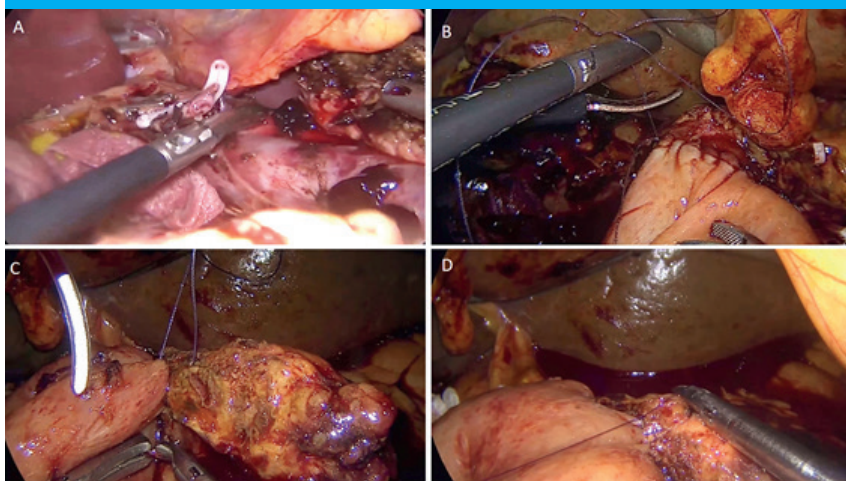
Palanivelu y cols. publicaron en 2017 (PLOT trial) los resultados del primer estudio prospectivo aleatorizado comparando DPCL y DPC, para el tratamiento de tumores periampulares en un solo instituto de atención terciaria de la India. El ensayo reclutó a 64 pacientes durante un período de 2 años. Este estudio concluye que la laparoscopia ofrecía una estancia hospitalaria más corta que la cirugía abierta (7 [5-52] contra 13 [6-30] días, respectivamente; $p = 0,001$). Además, el abordaje laparoscópico fue mejor en cuanto a pérdidas hemáticas, excluyendo a los pacientes que requirieron algún tipo de reconstrucción vascular. Otros resultados, incluidos la tasa de complicaciones, el número de ganglios linfáticos resecados y la tasa de resección R0, fueron comparables en ambos grupos. Los autores también informaron que su estudio tenía limitaciones, entre ellas un tamaño de muestra relativamente pequeño ($n: 64$), la falta de evaluación de complicaciones a largo plazo y la sobrevida libre de enfermedad y global¹⁰.

Posteriormente, Poves y cols. publicaron el primer ensayo aleatorizado multicéntrico (PADULAP trial) comparando el abordaje laparoscópico, abierto y de la cirugía que sufría conversión¹¹. El estudio demostró

similitudes con el anterior: menor estancia hospitalaria a favor del abordaje laparoscópico y ausencia de diferencias significativas en términos de complicaciones y parámetros oncológicos y patológicos. Las complicaciones fueron evaluadas hasta los 90 días. La tasa de conversión fue elevada (23,5%) aduciendo la complejidad del procedimiento y el compromiso vascular tumoral. La cirugía convertida perdía los beneficios del abordaje laparoscópico. Otro dato importante del estudio fue la reducción del sesgo por la curva de aprendizaje: todos los procedimientos fueron realizados por el mismo cirujano y ayudados por un segundo cirujano con amplia experiencia en cirugía pancreática abierta y laparoscópica. Al iniciar el estudio, todos habían realizado al menos 20 duodenopancreatectomías laparoscópicas.

Sin embargo, el entusiasmo inicial que había generado la DPCL se vio atenuado rápidamente por las altas tasas de mortalidad informadas en el ensayo LEOPARD-2¹². El tercer ensayo multicéntrico aleatorizado que se publicaba evidenciaba, sin embargo, preocupación por la seguridad de los pacientes y se debió suspender en forma anticipada. No obstante, ese estudio denotaba mejor diseño que los anteriores y, sobre todo, mayor número de pacientes aleatorizados. Durante la investigación ocurrieron 5 (10%) muertes en la rama laparoscópica, todas ellas relacionadas con complicaciones, como isquemia intestinal por daño vascular asociado en dos pacientes, hemorragia posoperatoria en otros dos pacientes y fístula tipo C en un paciente. Resulta importante destacar que hubo mayor prevalencia de páncreas de consistencia blanda en el grupo laparoscópico (66% vs. 39%; $p = 0,004$), aunque esto no se reflejó en mayor incidencia significativa de fístulas tipo B o C que pudiese explicar las causas de la mortalidad inesperada. En el grupo laparoscópico se registró también mayor cantidad de eventos de resección vascular asociada (10% vs. 4%), pero esto tampoco alcanzó diferencias estadísticas significativas. Los autores destacan la experiencia de los cirujanos

■ FIGURA 4



DPCL. A: Resección completa. B: Hepático-yeyuno anastomosis. C: Pancreato-yeyuno anastomosis con catéter. D: Pancreato-yeyuno anastomosis finalizada

intervinientes habiendo realizado 50 o más procedimientos gastrointestinales laparoscópicos avanzados, 50 o más duodenopancreatectomías (laparoscópicas o abiertas), completando los programas de capacitación en pancreatectomía distal laparoscópica y duodenopancreatectomía laparoscópica, y habiendo realizado 20 o más DPCL por año. Finalmente, se sugiere que la adopción de esta técnica debería acompañarse de un alto volumen del centro y de los cirujanos intervinientes.

Tras esta última publicación, que puso en duda todos los programas de cirugía pancreática laparoscópica avanzada, Nickel y cols. publican en el año 2019 un metanálisis, incluyendo los últimos ensayos aleatorizados mencionados, y concluyen que no existían diferencias significativas entre el resultado obtenido a corto plazo entre la DPC y la DPCL, excepto por el sangrado, que fue significativamente menor en el abordaje laparoscópico, y el tiempo total quirúrgico, significativamente mayor en este grupo. El nivel de evidencia para todos los resultados fue moderado. La estancia hospitalaria total es, en términos generales, más corta en el grupo laparoscópico¹³.

Curva de aprendizaje: definiendo el número de pacientes para tratar

Hasta aquí sabemos que los cirujanos necesitan un período de capacitación relativamente prolongado para volverse técnicamente competentes para realizar una duodenopancreatectomía cefálica laparoscópica. Sumado a esto, existe una multiplicidad de publicaciones que intentan establecer cuál es el número real que debe realizar un cirujano para influir directamente sobre los resultados obtenidos. Según los estudios publicados, el número mínimo de casos necesarios para completar la curva de aprendizaje de acuerdo con el tiempo operatorio, la tasa de conversión y el grado de complicaciones posoperatorias varían ampliamente entre 10 y 40 casos. Además, muchos se basan en el análisis de un solo centro. Adam y cols. publicaron que el umbral de 22 casos por año está significativamente asociado con los resultados de la DPCL¹⁴. Otro estudio reciente de Morató y cols. concluye que la curva de aprendizaje de DPCL se puede completar después de 20 a 25 procedimientos, siempre que el cirujano haya tenido experiencia previa en cirugía pancreática abierta u otros procedimientos laparoscópicos del tracto gastrointestinal superior. De hecho, consideramos que es poco probable, si no imposible, que una DPCL pueda completarse sin estos antecedentes¹⁵.

En 2019, Wang publica un estudio multicéntrico en China, analizando una gran cohorte de pacientes (n = 1029) sometidos a DPCL y enfocándose principalmente en la correlación entre la curva de aprendizaje y los volúmenes hospitalarios y del cirujano, sobre los

resultados quirúrgicos obtenidos¹⁶. El trabajo (CUSU-MOT) demuestra que, entre los casos 40 y 104, comienzan a evidenciarse diferencias significativas entre los resultados obtenidos. El análisis realizado denota una curva de aprendizaje significativamente superior a la publicada en otros ensayos, aunque estos contaban con un número de participantes radicalmente más pequeño. El trabajo demostró, además, que el volumen del hospital (> 4000 camas) y el volumen del Departamento (70 a 200 camas) se traducía en menor incidencia de complicaciones mayores (Clavien-Dindo ≥ 3). Inesperadamente, el análisis univariado reveló que una mayor experiencia en el abordaje abierto se asociaba con un mayor riesgo de fracaso de la cirugía. Aunque el análisis multivariado mostró que esa diferencia no es significativa, es posible que los cirujanos intenten imitar directamente su abordaje abierto durante la DPCL, lo que generaría efectos adversos. Los autores concluyen que los cirujanos con experiencia en DPC convencional deberían, sin embargo, someterse a un entrenamiento estricto en procedimientos mínimamente invasivos antes de realizar una DPCL.

Después de este análisis, quedaría claro que, una vez finalizada la curva de aprendizaje, que no es tan corta, los resultados obtenidos con la DPCL serían ampliamente superiores al abordaje abierto. Para aseverar esto, nuevamente Wang en conjunto con el grupo MITG-P-CPAM (Minimally Invasive Treatment Group in the Pancreatic Disease Branch of China's International Exchange and Promotion Association for Medicine and Healthcare) publicaron en abril de 2021, el 4.º estudio prospectivo aleatorizado y multicéntrico (14 centros) comparando el abordaje abierto y el laparoscópico, pero, a diferencia de los tres anteriores, los cirujanos intervinientes ya contaban con experiencia (≥ 104 casos laparoscópicos y ≥ 104 casos abiertos)¹⁷. Se aleatorizaron 297 pacientes para cada grupo de análisis (el más grande publicado hasta la fecha). El ensayo demuestra que la DPCL se asoció con una estadía posoperatoria más corta que la DPC, dato estadísticamente significativo. Además, la mortalidad, las complicaciones y los resultados patológicos y oncológicos no difirieron significativamente entre ambos grupos. Los autores recalcan que los beneficios de la DPCL siguen siendo pocos, dado que, incluso si los cirujanos se vuelven altamente experimentados, solo se pueden obtener resultados clínicos similares a los ofrecidos con el abordaje abierto, exceptuando la estancia hospitalaria más corta (media = 1,8 días; $p = 0,02$), un beneficio marginal a criterio de los autores. Estos resultados deben tomarse con cautela, ya que algunos parámetros no pueden extrapolarse a otros centros hospitalarios de Occidente. Por ejemplo, los criterios de alta pueden diferir ampliamente por razones socioculturales. También queda demostrada la seguridad del abordaje laparoscópico, a diferencia de lo referido en el LEOPARD-2, siempre que sea realizada por cirujanos con vasta experiencia.

Experiencia en latinoamérica

Urunga y cols. publicaron en 2020 la experiencia de dos centros de la Argentina¹⁸. Los primeros 100 casos son analizados retrospectivamente. El análisis de los datos describe una mortalidad del 4,6% (5 pacientes) asociada a complicaciones hemorrágicas y sepsis secundaria a fistula B y C.

La tasa de fístula informada para el abordaje laparoscópico exclusivo fue de 8,2%. El 11,3% de los procedimientos fueron convertidos a cirugía abierta y la mediana de internación total fue de 8,5 días (rango = 4-83). Los autores concluyen que el abordaje laparoscópico es viable y reproducible, pero resaltan el valor de la curva de aprendizaje en los resultados obtenidos.

Conclusiones prácticas de nuestra experiencia

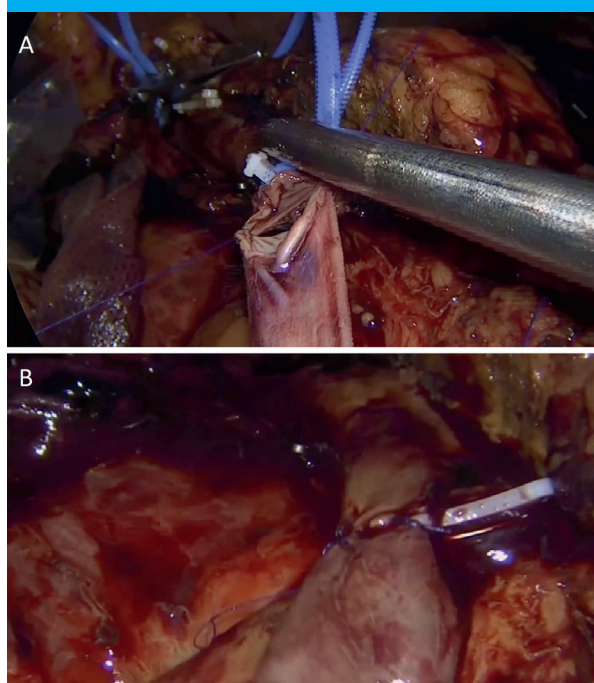
El primer caso realizado en Hospital Privado Universitario de Córdoba fue en noviembre de 2018. Hasta esa fecha, nuestra experiencia en patología pancreática, realizando abordajes abiertos y laparoscópicos (exceptuando lógicamente la duodenopancreatectomía cefálica) era extensa. Ya nos referiremos, en el cierre de este Relato, al trayecto sostenido y planificado de la Institución y del Servicio para la ampliación estratégica de los procedimientos de salud prestados, en un marco de calidad y seguridad. Esto, indudablemente, constituyó el pilar fundamental en el inicio de nuestra curva de aprendizaje, ya que nos brindó el espacio ideal (volumen necesario de pacientes, misión y apoyo institucional, infraestructura y formación profesional) para el desarrollo de procedimientos complejos como la DPCL.

Previamente se plantearon muchos interrogantes, como siempre sucede cuando se planifican grandes cambios. Con la evidencia de que comenzaba a vislumbrarse un procedimiento extremadamente complejo y dado que ofrecíamos a nuestros pacientes un procedimiento por abordaje convencional estándar y acorde con los parámetros de seguridad y calidad exigidos por las pautas internacionales, ¿estaba justificado el riesgo del cambio? Creímos en ese momento que nuestra experiencia, así como metas claras y responsabilidad en el marco ético del paciente e institucional favorecerían, indudablemente, la evolución de nuestras capacidades sobre resultados sólidos. A la fecha de composición de este capítulo, hemos realizado 80 duodenopancreatectomías laparoscópicas en dos centros del mismo grupo hospitalario. Lógicamente, nuestros primeros casos fueron seleccionados. El protocolo abarca la división del procedimiento en dos etapas: la resectiva y la reconstructiva. Durante la extracción de la pieza quirúrgica se priva de neumoperitoneo al paciente (aproximadamente 30 minutos). Las dos etapas son realizadas por dos equipos diferentes de cirujanos, ambos con extensa experiencia en cirugía abierta y laparoscópica

avanzada, como recomienda la literatura. Actualmente, las decisiones de reseccabilidad para patología maligna son definidas por el Comité interdisciplinario de cirugía oncológica. El compromiso vascular, dentro de las definiciones de enfermedad *borderline*, y luego de la neoadyuvancia, no derivaron en una contraindicación al momento de decidir el abordaje laparoscópico inicial. Si bien la causa más frecuente de conversión a cirugía abierta fue el compromiso vascular, procedemos –de ser necesario– al reemplazo vascular por cirugía laparoscópica con prótesis sintéticas o *graft* vascular de donante cadavérico criopreservado (Fig. 5).

En el análisis interno retrospectivo descriptivo de nuestra experiencia comparamos nuestros primeros 62 casos laparoscópicos con los últimos 76 casos abiertos. En coincidencia con los datos publicados, evidenciamos una menor estadía hospitalaria. La morbilidad fue comparable entre ambos procedimientos, la incidencia de fístula clínicamente relevante (B o C) fue levemente mayor en el grupo laparoscópico, asociándola a una permanencia del tubo de drenaje por un mayor tiempo (> 21 días) en los casos iniciales (basados en las definiciones de fístula del ISGPF -International Study Group for Pancreatic Fistula-)¹⁹. Actualmente, la decisión de retirar el drenaje se realiza sobre un conjunto de variables (según los actuales nomogramas predictores de fístula)²⁰⁻²³. Esperamos que un análisis futuro demuestre una tasa inferior a la que hemos observado. En cuanto a la mortalidad, no hubo diferencias entre ambos grupos. En el análisis de las variables histopatológicas (tipo de tumor, márgenes de resección, número

■ FIGURA 5



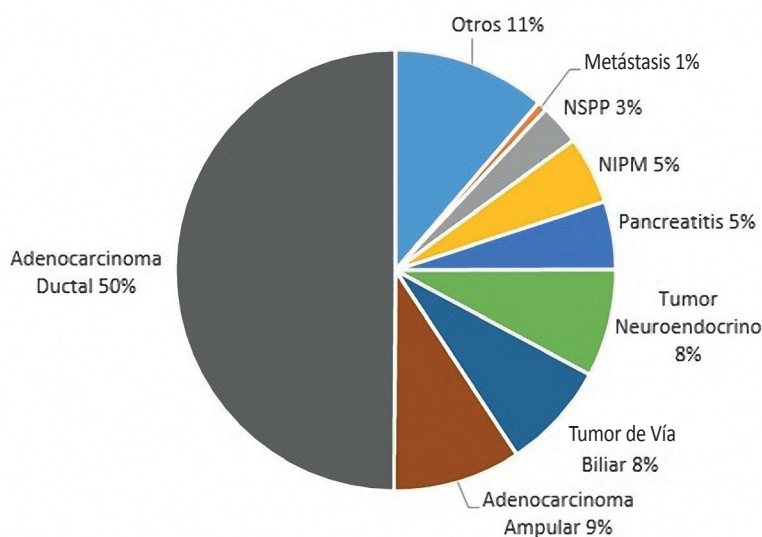
Reemplazo venoso total laparoscópico con vena criopreservada. A: Sutura anastomótica. B: *Graft* venoso revascularizado

de ganglios resecaados) tampoco hubo discrepancia (Fig. 6). Con estos datos, pudimos definir que nuestra decisión de realizar las duodenopancreatectomías totalmente por vía laparoscópica no comprometió la seguridad del paciente, pudimos reproducirla en nuestro medio y acortó la estancia hospitalaria total.

La patología quirúrgica duodenal es infrecuente. El abordaje laparoscópico incluye indefectiblemente

al páncreas cuando la patología es ampular o periampular. La evidencia más robusta avala la utilización de la laparoscopia compleja cuando el volumen del centro hospitalario y el del cirujano sean suficientes para lograr resultados favorables sin comprometer la seguridad del paciente. Nuestra experiencia demuestra la factibilidad, en la Argentina, de un programa encuadrado en estos criterios.

■ FIGURA 6



Histología tumoral posterior a duodenopancreatectomía céfala laparoscópica (n = 62). Menos del 10% de los casos corresponden a adenocarcinoma ampular

Referencias bibliográficas

- Bal A, Joshi K, Vaiphei K, Wig JD. Primary duodenal neoplasms: a retrospective clinico-pathological analysis. *World J Gastroenterol*. 2007;13(7): 1108-11. <https://doi.org/10.3748/wjg.v13.i7.1108>.
- Tsujimoto H, Ichikura T, Nagao S, Sato T, Ono S, Aiko S, et al. Minimally invasive surgery for resection of duodenal carcinoid tumors: endoscopic full-thickness resection under laparoscopic observation. *Surg Endosc*. 2010;24(2):4715. <https://doi.org/10.1007/s00464-009-0574-4>.
- Chung RS, Church JM, van Stolk R. Pancreas-sparing duodenectomy: indications, surgical technique, and results. *Surgery*. 1995;117(3):254-9. [https://doi.org/10.1016/s0039-6060\(05\)80198-9](https://doi.org/10.1016/s0039-6060(05)80198-9).
- Copaescu C, Smeu B, Constantin A, Saftoiu A. Laparoscopic Pancreas-Sparing Duodenectomy with Roux en Y Reconstruction for Duodenal Polyposis. *Chirurgia (Bucharest, Romania)*. 1990; 2019;114(4):494-505. <https://doi.org/10.21614/chirurgia.114.4.502>.
- Cantalejo-Díaz M, Ramia-Ángel JM, Palomares-Cano A, Serradilla-Martín M. Pancreas-Preserving Total Duodenectomy: A Systematic Review. *Digest Surg*. 2021;38(3):186-97. <https://doi.org/10.1159/000515718>.
- Burasakarn C, Higuchi R, Nunobe S, Kanaji S, Eguchi H, Okada KI, et al. & Japan Duodenal Cancer Guideline Committee. Limited resection vs. pancreaticoduodenectomy for primary duodenal adenocarcinoma: a systematic review and meta-analysis. *Int J Clin Oncol* 2021;26(3):450-60. <https://doi.org/10.1007/s10147-020-01840-5>.
- Stauffer JA, Raimondo M, Woodward TA, Goldberg R F, Bowers SP, Asbun H J. Laparoscopic partial sleeve duodenectomy (PSD) for nonampullary duodenal neoplasms: avoiding a whipple by separating the duodenum from the pancreatic head. *Pancreas*. 2013; 42(3):461-6. <https://doi.org/10.1097/MPA.0b013e3182649956>.
- Kokosis G, Ceppa EP, Tyler DS, Pappas, TN, Pérez A. Laparoscopic duodenectomy for benign nonampullary duodenal neoplasms. *Surg Laparo Endo Per*. 2015;25(2):158-62. <https://doi.org/10.1097/SLE.0000000000000106>.
- Gagner M, Pomp A. Laparoscopic pylorus-preserving pancreaticoduodenectomy. *Surg Endosc*. 1994; 8(5):408-10. <https://doi.org/10.1007/BF00642443>.
- Palanivelu C, Senthilnathan P, Sabnis SC, Babu N S, Srivatsan Gurumurthy S, Anand Vijai N, et al. Randomized clinical trial of laparoscopic versus open pancreaticoduodenectomy for periampullary tumours. *Brit J Surg*. 2017;104(11):1443-50. <https://doi.org/10.1002/bjs.10662>.
- Poves I, Burdío F, Morató O, Iglesias M, Radošević A, Ilzarbe L, et al. Comparison of Perioperative Outcomes Between Laparoscopic and Open Approach for Pancreatoduodenectomy: The PADULAP Randomized Controlled Trial. *Ann Surg*. 2018; 268(5):731-9. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000002893>.
- van Hilst J, de Rooij T, Bosscha K, Brinkman DJ, van Dieren S, Dijkgraaf MG, et al., & Dutch Pancreatic Cancer Group. Laparoscopic versus open pancreaticoduodenectomy for pancreatic or periampullary tumours (LEOPARD-2): a multicentre, patient-blinded, randomised controlled phase 2/3 trial. *The Lancet. Gastroenterology & Hepatology*. 2019;4(3):199-207. [https://doi.org/10.1016/S2468-1253\(19\)30004-4](https://doi.org/10.1016/S2468-1253(19)30004-4).
- Nickel F, Haney CM, Kowalewski KF, Probst P, Limen EF, Kalkum E, et al. Laparoscopic Versus Open Pancreatoduodenectomy: A Systematic Review and Meta-analysis of Randomized Controlled Trials. *Ann Surg*. 2020;271(1):54-66. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000003309>.
- Adam MA, Choudhury K, Dinan MA, Reed SD, Scheri RP, Blazer DG, 3rd, et al. Minimally Invasive Versus Open Pancreatoduodenectomy for Cancer: Practice Patterns and Short-term Outcomes Among 7061 Patients. *Ann Surg*. 2015;262(2):372-7. <https://doi.org/10.1097/SLA.0000000000001055>.
- Morató O, Poves I, Burdío F, Sánchez-Velázquez P, Durán X, Grande L. Evaluation of the learning curve for laparoscopic

- pancreatoduodenectomy by CUSUM analyses. Cohort study. *Int J Surg* (London, England). 2020; 80:61-7. <https://doi.org/10.1016/j.ijssu.2020.05.009>.
16. Wang M, Peng B, Liu J, Yin X, Tan Z, Liu R, et al. Practice Patterns and Perioperative Outcomes of Laparoscopic Pancreaticoduodenectomy in China: A Retrospective Multicenter Analysis of 1029 Patients. *Ann Surgery*. 2011;273(1):145-53. <https://doi.org/10.1097/SLA.00000000000003190>.
 17. Wang M, Li D, Chen R, Huang X, Li J, Liu Y, et al. Minimally Invasive Treatment Group in the Pancreatic Disease Branch of China's International Exchange and Promotion Association for Medicine and Healthcare (MITG-P-CPAM). Laparoscopic versus open pancreaticoduodenectomy for pancreatic or periampullary tumours: a multicentre, open-label, randomised controlled trial. *The Lancet. Gastroenterology & Hepatology*. 2021;6(6):438-47. [https://doi.org/10.1016/S2468-1253\(21\)00054-6](https://doi.org/10.1016/S2468-1253(21)00054-6).
 18. Uranga L, Kohan G, Bisio L, Agnes Ditulio OA, Monestés J, Carbajal Maldonado Á y cols. Cien duodenopancreatectomías cefálicas laparoscópicas. Experiencia de dos grupos de trabajo. *Acta Gastroenterol Latinoam*. 2020;50(2):109-17.
 19. Bassi C, Dervenis C, Butturini G, Fingerhut A, Yeo C, Izbicki J, et al., & International Study Group on Pancreatic Fistula Definition. Postoperative pancreatic fistula: an international study group (ISGPF) definition. *Surgery*. 2005;138(1):8-13. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2005.05.001>.
 20. Bassi C, Molinari E, Malleo G, Crippa S, Butturini G, Salvia R, et al. Early versus late drain removal after standard pancreatic resections: results of a prospective randomized trial. *Ann Surg*. 2010;252(2):207-14. <https://doi.org/10.1097/SLA.0b013e3181e61e88>.
 21. Griffith D, Hanna T, Wong K, Reece-Smith A, Aroori S, Bowles M, et al. Comparison of lipase and amylase for diagnosing post-operative pancreatic fistulae. *ANZ J Surg*. 2018;10.1111/ans.14266. Advance online publication. <https://doi.org/10.1111/ans.14266>.
 22. Huang X T, Huang CS, Liu C, Chen W, Cai J P, Cheng H, et al. Development and Validation of a New Nomogram for Predicting Clinically Relevant Postoperative Pancreatic Fistula After Pancreatoduodenectomy. *World J Surg*. 2021; 45(1);261-9. <https://doi.org/10.1007/s00268-020-05773-y>.
 23. Smits FJ, Molenaar IQ, Besselink MG, Borel Rinkes I, van Eijck C, Busch OR, et al., & Dutch Pancreatic Cancer Group. Early recognition of clinically relevant postoperative pancreatic fistula: a systematic review. *HPB: the official journal of the International Hepato Pancreato Biliary Association*. 2020;22(1):1-11. <https://doi.org/10.1016/j.hpb.2019.07.005>.

Tratamiento laparoscópico de la enfermedad inflamatoria intestinal

Enfermedad de Crohn

La enfermedad de Crohn es un trastorno inflamatorio crónico que puede afectar cualquier segmento del tubo digestivo y también órganos extraintestinales¹.

Normalmente, el tratamiento es médico, pero uno de cada dos pacientes necesita tratamiento quirúrgico por complicaciones o síntomas refractarios.

Indicaciones de tratamiento quirúrgico en colon y recto²:

- Perforación
- Abscesos
- Sangrado refractario
- Fístula colorrectal refractaria a tratamiento médico
- Estenosis
- Cáncer colorrectal con enfermedad de Crohn de base
- Inflamación persistente refractaria a la medicación
- Retraso en el crecimiento de niños

La inflamación persistente refractaria a la medicación puede derivar en una colitis aguda fulminante o megacolon tóxico, lo cual requiere cirugía de urgencia para prevenir sepsis, perforación y la muerte. Una colectomía total con ileostomía terminal es el tratamiento de elección.

En los pacientes con una colitis o proctitis menos aguda, el tratamiento depende de la ubicación:

- En pacientes con colitis solamente, se puede realizar la resección del segmento o la totalidad del colon y luego realizar una anastomosis con el recto.
- A pacientes con enfermedad confinada al anorrecto y el periné se les puede realizar una proctectomía completa con una resección interesfintérica.
- En pacientes con afectación colorrectal completa se recomienda una proctocolectomía con ileostomía terminal. No debería realizarse un reservorio íleo *pouch* anal por el riesgo de recurrencia en el *pouch*.

Procedimientos quirúrgicos

Las resecciones deben ser realizadas preservando la mayor cantidad de intestino, dado que es una enfermedad recurrente³.

Abordaje laparoscópico versus abierto

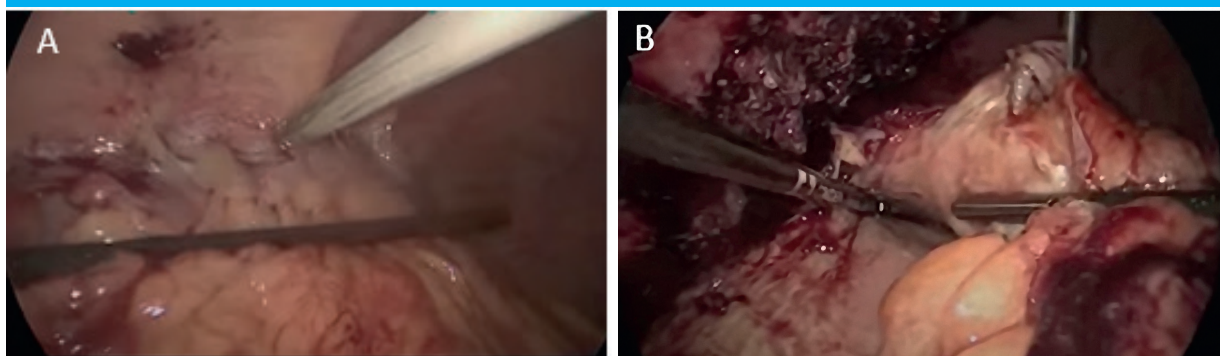
Las resecciones intestinales laparoscópicas se han incrementado en el tratamiento de los pacientes con enfermedad de Crohn^{4,5}, incluyendo las recurrencias posteriores a una cirugía abierta⁶.

Comparada con la cirugía abierta, la cirugía laparoscópica mostró beneficios a corto plazo en reducir morbilidad, en recuperación acelerada y menos costos, y beneficios a largo plazo, como menor tasa de obstrucciones intestinales y hernias incisionales^{7,8}. Así, se prefiere el abordaje laparoscópico en la resección intestinal cuando se cuenta con un equipo quirúrgico experimentado (Fig. 1).

Los beneficios de la cirugía laparoscópica se observan en un estudio retrospectivo de 1917 pacientes a quienes se les realizó resección ileocólica laparoscópica. Comparado con pacientes a quienes se les realizó cirugía abierta, el grupo laparoscópico presentó menos complicaciones mayores (OR 0,63; IC 95% 0,43-0,91) y menores (OR 0,58; IC 95% 0,41-0,80) y una estadía hospitalaria más corta⁷.

N. Avellaneda del grupo Nueva Proctología publicó una serie de 19 pacientes con resecciones ileocecales por enfermedad de Crohn, 18 laparoscópicas y una convencional (múltiples cirugías previas). En 3 pacientes no se realizó anastomosis por desnutrición y corticoterapia. Presentaron morbilidad 9 pacientes (47%), y 3, complicaciones mayores. Se realizaron 16

■ FIGURA 1



Hemicolectomía derecha laparoscópica secundaria a una grave cecoileítis por Crohn. A: Flemón inflamatorio firmemente adherido a la pared abdominal. B: Intensas adherencias del flemón inflamatorio al útero

anastomosis, con 2 dehiscencias que requirieron reoperación. No se informó la duración de la estadía hospitalaria. El análisis de los cuestionarios reveló una mejoría significativa en la calidad de vida de los pacientes⁹.

La recurrencia de la enfermedad de Crohn tratada con cirugía laparoscópica permanece alta. En un estudio retrospectivo de 89 pacientes que se beneficiaron de resección ileocólica laparoscópica, el 61% desarrolló recurrencia después de una media de 13 meses¹⁰. En otro estudio, la tasa de recurrencia después de resección ileocólica laparoscópica fue comparable a la del abordaje abierto¹¹.

Colectomías

Los pacientes con enfermedad de Crohn pueden ser sometidos a colectomías segmentarias o totales, dependiendo de la extensión de la enfermedad. Una colectomía segmentaria es adecuada para tratar enfermedad aislada del colon, como una estenosis que impida una vigilancia endoscópica¹². Los pacientes con dos o más segmentos involucrados deberían ser tratados con colectomía total. Un metanálisis que comparó la colectomía segmentaria con la colectomía total mostró que ambos procedimientos fueron igualmente eficaces, aunque la recurrencia fue más temprana en la colectomía segmentaria¹³. Las estenosis de las anastomosis colorrectales se pueden tratar mediante dilatación endoscópica con balón. Otras estenosis en colon o recto son mejor tratadas con resección quirúrgica.

Luego de una colectomía total se puede hacer una anastomosis ileorrectal, si el recto está libre de enfermedad^{13,14}. Aunque la probabilidad de recurrencia clínica es de 58 y 83%, a 5 y 10 años, respectivamente; la preservación rectal a los 10 años fue del 86%¹⁵. La mitad de los pacientes que tuvieron una colectomía total con ileostomía terminal y recto desfuncionalizado requieren una proctectomía secundaria entre los 6 y los 10 años, por lo cual es recomendable completar la resección en caso de que no se esté pensando en una anastomosis ileorrectal¹⁶.

Proctectomía

Para los pacientes con proctitis refractaria sin inflamación del colon se puede realizar una proctectomía. Todo el recto debe ser removido porque se puede desarrollar cáncer en el recto remanente. En pacientes con Crohn debería realizarse una disección interesfintérica con cierre primario de la herida perineal, para evitar dehiscencia perineal o disfunción sexual^{17,18}.

Proctocolectomía

Una proctocolectomía con ileostomía terminal se realiza en pacientes con larga evolución de enfermedad de Crohn que involucra colon y recto o tiene lesiones malignas o premalignas. Esta cirugía bien indicada está asociada a baja morbilidad, baja recurrencia y largo intervalo hasta la recurrencia¹⁹. La anastomosis íleo pouch anal no debe efectuarse en enfermedad de Crohn por el riesgo de recurrencia. Actualmente, en algunos Servicios experimentados en cirugía colorrectal, se han logrado reproducir –mediante el abordaje laparoscópico– los procedimientos convencionales e indicaciones de la enfermedad de Crohn. Los beneficios a corto plazo, en recuperación posoperatoria y disminución de la morbilidad son los esperados, aunque no se logró demostrar la disminución de la recurrencia, propia de este trastorno.

Colitis ulcerosa

La colitis ulcerosa es una enfermedad crónica del colon y del recto caracterizada por recaídas y remisión de episodios de inflamación. Aunque la colitis ulcerosa es fundamentalmente de tratamiento médico, la cirugía tiene un papel en aquellos pacientes refractarios al tratamiento médico óptimo o en aquellos que desarrollan complicaciones graves²².

Indicaciones quirúrgicas

La cirugía de emergencia se realiza en aquellos pacientes que presentan perforación colónica, hemorragia masiva y megacolon tóxico. Se consideran cirugía de urgencia aquellas intervenciones secundarias a colitis fulminante aguda refractaria a tratamiento médico (corticoides, infliximab) y caracterizada por 10 evacuaciones por día, sangrado continuo, dolor abdominal, distensión y fiebre²³. Finalmente, la cirugía electiva se indica en aquellos pacientes a los cuales las características de la enfermedad y sintomatología o poca respuesta a la medicación les den una calidad de vida que no pueda compensarse con medicación crónica²⁴.

El desarrollo de la anastomosis entre un reservorio ileal y el ano (anastomosis íleo pouch anal) conservando el esfínter hizo a la cirugía un procedimiento más atractivo²⁵⁻²⁸. Se estima que entre el 20 y el 30% de los pacientes con colitis ulcerosa avanzada requerirán una resección quirúrgica en algún momento de la evolución de su enfermedad^{23,29,30}. Las indicaciones de la cirugía electiva en colitis

ulcerosa se resumen entonces de la siguiente manera:

- Pacientes con síntomas persistentes a pesar de tener tratamiento médico óptimo.
- Riesgo aumentado de cáncer por la presencia de displasia o adenomas^{31,32}.
- Enfermedad de larga evolución³³.

El nivel de urgencia y el estado del paciente al momento de la consulta definirán la elección de la técnica quirúrgica por emplear. En la emergencia, una colectomía total con ileostomía terminal es lo estándar (Fig. 2). El recto no debe ser resecado inicialmente, y queda desfuncionalizado a lo Hartmann, con fístula mucosa o sin ella. En pacientes con proctorragia significativa posterior a colectomía se completa luego la proctectomía con una Hartmann ultrabaja o se pueden suturar las úlceras por vía transanal³⁴. Una vez estabilizado el paciente, se puede programar la retransición³⁵. En una serie de 50 pacientes con colectomías totales laparoscópicas por cirugía de urgencia, con reconstrucción posterior mediante proctectomía total laparoscópica y anastomosis íleo *pouch* anal, se registró una incidencia de fístula y mortalidad nula³⁶.

La cirugía electiva nos brinda un abanico más amplio de posibilidades, y existen 4 indicaciones principales:

- Paciente típico: proctocolectomía con anastomosis íleo *pouch* anal.
- Paciente con esfínter anal hipotónico: si acepta ostoma permanente, se realiza proctocolectomía total e ileostomía terminal, o bien, si no accede a un ostoma permanente, se puede optar por una colectomía total y anastomosis ileorrectal. Debemos ser claros en cuanto a las dificultades que esta anastomosis puede traer respecto de incontinencia y frecuencia defecatoria.
- Paciente muy anciano o con comorbilidades graves: lo mejor es una proctocolectomía total con ileostomía terminal; es una cirugía más corta con menos chances de complicaciones.
- Mujeres jóvenes con deseo de fecundidad: se realiza colectomía total con anastomosis ileorrectal para preservar la fertilidad. Si es necesario, luego de finalizado el deseo de fecundidad, se realiza la proctectomía total complementaria y la anastomosis íleo *pouch* anal. Algunos autores han propuesto la realización de la proctocolectomía con anastomosis íleo *pouch* anal laparoscópica, con el agregado de barreras antiadhesivas para proteger las trompas uterinas (de Falopio)³⁷. En un estudio que implicó a 500 mujeres, se evidenció que la fertilidad disminuyó en ambas vías de abordaje (61% laparoscópica versus 63% abierta), aunque el tiempo hasta quedar embarazada fue menor en el grupo laparoscópico (3,5 y 9 meses, respectivamente)³⁸.

■ FIGURA 2



Colectomía subtotal laparoscópica por colitis ulcerosa. Nótese el compromiso distal más grave que el proximal

Colitis indeterminada

En aproximadamente 10 a 15% de los pacientes con enfermedad inflamatoria intestinal, no puede distinguirse entre enfermedad de Crohn y colitis ulcerosa; a tales pacientes se les informa que padecen de colitis indeterminada. Esta distinción es particularmente difícil en el caso de colitis fulminante.

La colitis indeterminada, básicamente, se asemeja a la colitis ulcerosa, pero se trata de enfermedad de Crohn, aunque hay quizás un riesgo más alto de complicaciones perineales y falla del reservorio, asociado a colitis indeterminada^{39,40}. Así, algunos cirujanos tratan pacientes con colitis indeterminada usando los mismos procedimientos que para la colitis ulcerosa^{21, 41}. Cuando los resultados son muy buenos, se considera que dicho paciente está afectado de colitis ulcerosa y se continúa el tratamiento como tal^{42,43}. Si el paciente continúa con una evolución tórpida, es probable que el cuadro sea más parecido a un Crohn^{39, 44}. La colectomía total con anastomosis ileorrectal es una opción válida de tratamiento⁴⁵.

Existen cuatro tipos de procedimientos quirúrgicos habitualmente realizados en el tratamiento de la colitis ulcerosa. Todos ellos pueden ser abordados por laparoscopia⁴⁶⁻⁴⁷. Las ventajas del abordaje laparoscópico son las clásicas: menos infección de sitio quirúrgico⁴⁸, menos adherencias posoperatorias^{49,50}, mejor resultado estético⁵¹, menor estadía hospitalaria⁵², pero similares cifras de recurrencia y función del *pouch*^{52,53}.

La proctocolectomía con anastomosis con reservorio ileoanal impresiona tener mejores resultados en los trabajos iniciales, pero esto requiere más evidencia^{54,55}. Tal técnica reseca todo el colon y el recto conservando el esfínter anal, frecuentemente con un

buen resultado en la función intestinal y continencia fecal. Dicha anastomosis se puede realizar en una etapa, dos etapas –si se efectúa la anastomosis con reservorio ileoanal y se protege con una ileostomía lateral que se cierra en una segunda cirugía⁵⁶– o en tres etapas: primero se realiza la colectomía total con ileostomía terminal, seguida por la proctectomía y la anastomosis con reservorio ileoanal más una ileostomía de protección, que se cierra en una tercera cirugía. Esta estrategia suele usarse para pacientes que están tratados con infliximab^{35,57}. Debemos tener siempre presente que los pacientes deben ser advertidos acerca de que una ileostomía permanente puede ser necesaria si no es posible efectuar la anastomosis con reservorio ileoanal⁵⁸.

La anastomosis a nivel anal conlleva consideraciones técnicas para tener en cuenta. En pacientes con displasia o carcinoma en la unión anorrectal, nosotros preferimos la mucosectomía transanal para remover toda la mucosa rectal, seguida por una anastomosis manual. En pacientes que no tienen displasia ni carcinoma en la unión anorrectal se realiza anastomosis mecánica preservando la zona anal de transición con su rica inervación que ayuda a una mejor continencia⁵⁹.

La mejor evidencia acerca de las dos anastomosis proviene de un estudio prospectivo no aleatorizado de 3382 pacientes, tras comparar la anastomosis mecánica con la anastomosis manual, que tiene una tasa más alta de estenosis, más complicaciones sépticas, obstrucción intestinal y falla del *pouch*, además de mayor incontinencia y peor calidad de vida⁶⁰.

En 2007, Rotholtz publicó una casuística de proctocolectomía laparoscópica con *pouch* ileal en J y anastomosis con reservorio ileoanal en 32 pacientes. En 16 de ellos se realizó en 2 etapas y en 16 pacientes en 3 etapas. En total se realizaron 47 procedimientos (de los cuales se convirtieron 5) con una morbilidad global del 14,9%. Se registraron 2 reoperaciones y la mortalidad fue nula. La media de la estadía hospitalaria fue $4,8 \pm 1,9$ días y el cierre de ileostomía tuvo una media de 64 ± 12 días⁶¹.

La colectomía total con anastomosis ileorrectal reseca la totalidad del colon y anastomosa el íleon terminal con el recto, preservando las evacuaciones y la continencia. Se realiza infrecuentemente en colitis ulcerosa porque no se extirpa el recto enfermo, y por lo tanto pueden persistir síntomas inflamatorios y riesgo de malignidad. Un estudio prospectivo de 86 pacientes a los que se les aplicó esta técnica mostró que posteriormente se les realizó la proctectomía a 46 de ellos (53%), 17% por displasia, 8% por cáncer y 28% por proctitis refractaria⁶². Debemos tener mucho cuidado, entonces, a la hora de seleccionar a los pacientes para ofrecer este procedimiento. Los candidatos a esta técnica serían aquellos que se niegan a una ileostomía o que no pueden tener ileostomía (hipertensión portal o ascitis) siempre y cuando no tengan enfermedad rectal, las mujeres jóvenes que desean quedar embarazadas, los pacientes con colitis indeterminada y los pacientes

con colitis ulcerosa y enfermedad maligna avanzada. Debemos tener en cuenta, además, que luego de la cirugía esta técnica requiere vigilancia endoscópica intensiva y mantener el tratamiento médico. En caso de que esos controles no puedan garantizarse, esta técnica no debería ser considerada como opción.

En la urgencia o emergencia, la colectomía total con ileostomía terminal reseca todo el colon, pero deja el recto desfuncionalizado a lo Hartmann. Es un procedimiento más simple y rápido que evita realizar anastomosis en pacientes en mal estado general.

Finalmente, la proctocolectomía total con ileostomía terminal reseca todo el colon y el recto, sin restablecer la continuidad gastrointestinal. La ileostomía terminal es permanente y se puede construir continente (Kock) o incontinente (Brooke). Este procedimiento es curativo para la colitis ulcerosa y puede ser realizado por videolaparoscopia^{63,64}. Se realiza en aquellos pacientes que aceptan la ileostomía permanente y en aquellos que, por sus comorbilidades, no son candidatos a proctocolectomía total con anastomosis con reservorio ileoanal.

Conclusiones prácticas de nuestra experiencia

Desde el nacimiento del abordaje laparoscópico se fueron implementando procedimientos con este abordaje en la colitis ulcerosa. Actualmente, los principales procedimientos de la colitis ulcerosa se pueden realizar sin inconvenientes por laparoscopia en Servicios experimentados en cirugía colorrectal. La complejidad de la patología y la necesidad de tener una casuística adecuada marcan la importancia de manejar una red de derivación, y que esta patología debe ser manejada por un Departamento de Cirugía Colorrectal con mucha experiencia. Por esta baja incidencia y la multiplicidad de escenarios en la enfermedad de Crohn, el abordaje multidisciplinario de esta es absolutamente necesario. El abordaje laparoscópico de la enfermedad inflamatoria intestinal replica lo esperado en la bibliografía como fue establecido: menor estadía hospitalaria, menos dolor y mejor recuperación con mejores resultados cosméticos. Sin embargo, tenemos que saber que la enfermedad inflamatoria, especialmente la de Crohn, ofrece un peor pronóstico y debemos tener un equipo listo para abordar complicaciones de forma endoscópica, percutánea e incluso laparoscópica, lo que supone un desafío mayor. Es difícil determinar una curva de aprendizaje para esta patología así como obtener conclusiones sólidas a partir de la valoración siquiera de los casos propios, por su variabilidad de presentación y escasa frecuencia. Es por esto que consideramos que el abordaje laparoscópico es una posibilidad reproducible y segura siempre que el equipo tenga vasta experiencia en cirugía colorrectal mínimamente invasiva, con resultados auditados y a la altura de los parámetros internacionales sobre un contexto institucional que permita el abordaje rápido de cualquier complicación.

Referencias bibliográficas

- Strong S, Steele SR, Boutrous M, et al. Clinical Practice Guideline for the Surgical Management of Crohn's Disease. *Dis Colon Rectum*. 2015; 58:1021.
- Jones DW, Finlayson SR. Trends in surgery for Crohn's disease in the era of infliximab. *Ann Surg*. 2010; 252:307.
- Fazio VW, Marchetti F, Church M, et al. Effect of resection margins on the recurrence of Crohn's disease in the small bowel. A randomized controlled trial. *Ann Surg*. 1996;224:563.
- Huang R, Valerian BT, Lee EC. Laparoscopic approach in patients with recurrent Crohn's disease. *Am Surg*. 2012; 78:595.
- Chaudhary B, Glancy D, Dixon AR. Laparoscopic surgery for recurrent ileocolic Crohn's disease is as safe and effective as primary resection. *Colorectal Dis*. 2011; 13:1413.
- Aytac E, Stocchi L, Remzi FH, Kiran RP. Is laparoscopic surgery for recurrent Crohn's disease beneficial in patients with previous primary resection through midline laparotomy? A case-matched study. *Surg Endosc*. 2012;26:3552.
- Lee Y, Fleming FJ, Deeb AP, et al. A laparoscopic approach reduces short-term complications and length of stay following ileocolic resection in Crohn's disease: an analysis of outcomes from the NSQIP database. *Colorectal Dis*. 2012;14:572.
- Patel SV, Patel SV, Ramagopalan SV, Ott MC. Laparoscopic surgery for Crohn's disease: a meta-analysis of perioperative complications and long term outcomes compared with open surgery. *BMC Surg*. 2013;13:14.
- Avellaneda N y cols. Calidad de vida en pacientes con enfermedad de Crohn ileocecal luego del tratamiento quirúrgico. *Rev Argent Coloproct*. 2021; 32(3):70-6. DOI: 10.46768/racp.v32i03.95.
- Malireddy K, Larson DW, Sandborn WJ, et al. Recurrence and impact of postoperative prophylaxis in laparoscopically treated primary ileocolic Crohn disease. *Arch Surg*. 2010;145:42.
- Lowney JK, Dietz DW, Birnbaum EH, et al. Is there any difference in recurrence rates in laparoscopic ileocolic resection for Crohn's disease compared with conventional surgery? A long-term, follow-up study. *Dis Colon Rectum*. 2006;49:58.
- Morimoto K, Watanabe K, Noguchi A, et al. Clinical impact of ultrathin colonoscopy for Crohn's disease patients with strictures. *J Gastroenterol Hepatol* 2015;30 (Suppl 1):66.
- Tekkis PP, Purkayastha S, Lanitis S, et al. A comparison of segmental vs subtotal/total colectomy for colonic Crohn's disease: a meta-analysis. *Colorectal Dis*. 2006;8:82.
- Lewis JD, Schoenfeld P, Lichtenstein GR. An evidence-based approach to studies of the natural history of gastrointestinal diseases: recurrence of symptomatic Crohn's disease after surgery. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2003;1:229.
- Bernell O, Lapidus A, Hellers G. Recurrence after colectomy in Crohn's colitis. *Dis Colon Rectum*. 2001;44:647.
- Yamamoto T, Watanabe T. Surgery for luminal Crohn's disease. *World J Gastroenterol*. 2014; 20:78.
- Cirincione E, Gorfine SR, Bauer JJ. Is Hartmann's procedure safe in Crohn's disease? Report of three cases. *Dis Colon Rectum*. 2000;43:544.
- Bauer JJ, Gelernt IM, Salk BA, Kree I. Proctectomy for inflammatory bowel disease. *Am J Surg*. 1986;151:157.
- Zeitels JR, Fiddian-Green RG, Dent TL. Intersphincteric proctectomy. *Surgery*. 1984;96:617.
- Fichera A, McCormack R, Rubin MA, et al. Long-term outcome of surgically treated Crohn's colitis: a prospective study. *Dis Colon Rectum*. 2005;48:963.
- Cima RR, Pemberton JH. Medical and surgical management of chronic ulcerative colitis. *Arch Surg*. 2005;140:300.
- Bernstein CN, Ng SC, Lakatos PL, et al. A review of mortality and surgery in ulcerative colitis: milestones of the seriousness of the disease. *Inflamm Bowel Dis*. 2013;19:2001.
- Ordás I, Eckmann L, Talamini M, et al. Ulcerative colitis (seminar). *Lancet*. 2012;380:1606. Available at: [http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)60150-0](http://dx.doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60150-0).
- Windsor A, Michetti P, Bemelman W, Ghosh S. The positioning of colectomy in the treatment of ulcerative colitis in the era of biologic therapy. *Inflamm Bowel Dis*. 2013;19:2695.
- Bernstein CN, Shanahan F, Weinstein WM. Are we telling patients the truth about surveillance colonoscopy in ulcerative colitis? *Lancet*. 1994;343:71.
- Hurst RD, Finco C, Rubin M, Michelassi F. Prospective analysis of perioperative morbidity in one hundred consecutive colectomies for ulcerative colitis. *Surgery*. 1995;118:748.
- McLeod RS. Quality of life after surgery for ulcerative colitis. *Probl Gen Surg*. 1999; 16:158.
- Michelassi F. Indications for surgical treatment in ulcerative colitis and Crohn's disease. In: Michelassi F, Milson JW (eds). *Operative Strategies in Inflammatory Bowel Disease*. New York: Springer; 1997. p.151.
- Langholz E, Munkholm P, Davidsen M, Binder V. Colorectal cancer risk and mortality in patients with ulcerative colitis. *Gastroenterology*. 1992;103:1444.
- Leijonmarck CE, Persson PG, Hellers G. Factors affecting colectomy rate in ulcerative colitis: an epidemiologic study. *Gut*. 1990;31:329.
- Gorfine SR, Bauer JJ, Harris MT, Kree I. Dysplasia complicating chronic ulcerative colitis: is immediate colectomy warranted? *Dis Colon Rectum*. 2000;43:1575.
- Bernstein CN, Shanahan F, Weinstein WM. Are we telling patients the truth about surveillance colonoscopy in ulcerative colitis? *Lancet*. 1994;343:71.
- Ekbom A, Helmick C, Zack M, Adami HO. Ulcerative colitis and colorectal cancer. A population-based study. *N Engl J Med*. 1990;323:1228.
- Yokoyama T, Masaki T, Ono M, et al. Per anal suturing of a bleeding ulcer to achieve successful hemostasis of massive hemorrhage associated with ulcerative colitis: report of two cases. *Surg Today*. 1998;28:1179.
- Selvasekar CR, Cima RR, Larson DW, et al. Effect of infliximab on short-term complications in patients undergoing operation for chronic ulcerative colitis. *J Am Coll Surg*. 2007;204:956.
- Holubar SD, Larson DW, Dozois EJ, et al. Minimally invasive subtotal colectomy and ileal pouch-anal anastomosis for fulminant ulcerative colitis: a reasonable approach? *Dis Colon Rectum*. 2009;52:187.
- Beyer-Berjot L, Maggiori L, Birnbaum D, et al. A total laparoscopic approach reduces the infertility rate after ileal pouch-anal anastomosis: a 2-center study. *Ann Surg*. 2013;258:275.
- Gorgun E, Cengiz TB, Aytac E, et al. Does laparoscopic ileal pouch-anal anastomosis reduce infertility compared with open approach? *Surgery*. 2019;166:670.
- Yu CS, Pemberton JH, Larson D. Ileal pouch-anal anastomosis in patients with indeterminate colitis: long-term results. *Dis Colon Rectum*. 2000;43:1487.
- Delaney CP, Remzi FH, Gramlich T, et al. Equivalent function, quality of life and pouch survival rates after ileal pouch-anal anastomosis for indeterminate and ulcerative colitis. *Ann Surg*. 2002; 236:43.
- Stark ME, Tremaine WJ. Medical care of the inflammatory bowel disease patients. In: Quigley EM, Sorrell MR (eds). *The Gastrointestinal Surgical Patient: Preoperative and Post Operative Care*. Baltimore: Williams & Williams; 1994. p.411.
- Murrell ZA, Melmed GY, Ippoliti A, et al. A prospective evaluation of the long-term outcome of ileal pouch-anal anastomosis in patients with inflammatory bowel disease-unclassified and indeterminate colitis. *Dis Colon Rectum*. 2009;52:872.
- Jackson KL, Stocchi L, Duraes L, et al. Long-Term Outcomes in Indeterminate Colitis Patients Undergoing Ileal Pouch-Anal Anastomosis: Function, Quality of Life, and Complications. *J Gastrointest Surg*. 2017;21:56.
- Dayton MT, Larsen KR, Christiansen DD. Similar functional results and complications after ileal pouch-anal anastomosis in patients with indeterminate vs ulcerative colitis. *Arch Surg*. 2002; 137:690.
- Bodzin JH, Klein SN, Priest SG. Ileoproctostomy is preferred over ileoanal pull-through in patients with indeterminate colitis. *Am Surg*. 1995;61:590.
- Geisler DP, Kirat HT, Remzi FH. Single-port laparoscopic total proctocolectomy with ileal pouch-anal anastomosis: initial operative experience. *Surg Endosc*. 2011;25:2175.
- Leblanc F, Makhija R, Champagne BJ, Delaney CP. Single incision laparoscopic total colectomy and proctocolectomy for benign disease: initial experience. *Colorectal Dis*. 2011;13:1290.
- Bartels SA, Gardenbroek TJ, Ubbink DT, et al. Systematic review and meta-analysis of laparoscopic versus open colectomy with end ileostomy for non-toxic colitis. *Br J Surg*. 2013;100:726.
- Indar AA, Efron JE, Young-Fadok TM. Laparoscopic ileal pouch-anal anastomosis reduces abdominal and pelvic adhesions. *Surg Endosc*. 2009;23:174.
- Hull TL, Joyce MR, Geisler DP, Coffey JC. Adhesions after laparoscopic and open ileal pouch-anal anastomosis surgery for ulcerative colitis. *Br J Surg*. 2012;99:270.
- Polle SW, Dunker MS, Slors JF, et al. Body image, cosmesis, quality of life, and functional outcome of hand-assisted laparoscopic versus open restorative proctocolectomy: long-

- term results of a randomized trial. *Surg Endosc.* 2007;21:1301.
52. Larson DW, Dozois EJ, Piotrowicz K, et al. Laparoscopic-assisted vs. open ileal pouch-anal anastomosis: functional outcome in a case-matched series. *Dis Colon Rectum.* 2005;48:1845.
53. Marceau C, Alves A, Ouaisi M, et al. Laparoscopic subtotal colectomy for acute or severe colitis complicating inflammatory bowel disease: a case-matched study in 88 patients. *Surgery.* 2007; 141:640.
54. de Buck van Overstraeten A, Mark-Christensen A, Wasmann KA, et al. Transanal Versus Transabdominal Minimally Invasive (Completion) Proctectomy With Ileal Pouch-anal Anastomosis in Ulcerative Colitis: A Comparative Study. *Ann Surg.* 2017;266:878.
55. Chandrasinghe P, Carvello M, Wasmann K, et al. Transanal Ileal Pouch-Anal Anastomosis for Ulcerative Colitis has Comparable Long-Term Functional Outcomes to Transabdominal Approach: A Multicentre Comparative Study. *J Crohns Colitis.* 2020;14:726.
56. Remzi FH, Fazio VW, Gorgun E, et al. The outcome after restorative proctocolectomy with or without defunctioning ileostomy. *Dis Colon Rectum.* 2006;49:470.
57. Browning SM, Nivatvongs S. Intraoperative abandonment of ileal pouch to anal anastomosis--the Mayo Clinic experience. *J Am Coll Surg.* 1998;186:441.
58. Schluender SJ, Ippoliti A, Dubinsky M, et al. Does infliximab influence surgical morbidity of ileal pouch-anal anastomosis in patients with ulcerative colitis? *Dis Colon Rectum.* 2007;50:1747.
59. Fazio VW, O'Riordain MG, Lavery IC, et al. Long-term functional outcome and quality of life after stapled restorative proctocolectomy. *Ann Surg.* 1999;230:575.
60. Kirat HT, Remzi FH, Kiran RP, Fazio VW. Comparison of outcomes after hand-sewn versus stapled ileal pouch-anal anastomosis in 3,109 patients. *Surgery.* 2009;146:723.
61. Rotholtz NA, Aued ML, Lencinas SM, Zanoni G, Laporte M, Bun M, et al. Laparoscopic-assisted proctocolectomy using complete intracorporeal dissection. *Surg Endosc.* 2008;22(5):1303-8. doi: 10.1007/s00464-007-9616-y. Epub 2007 Nov 20. PMID: 18027051.
62. da Luz Moreira A, Kiran RP, Lavery I. Clinical outcomes of ileorectal anastomosis for ulcerative colitis. *Br J Surg.* 2010;97:65.
63. Fichera A, Zoccali M, Gullo R. Single incision ("scarless") laparoscopic total abdominal colectomy with end ileostomy for ulcerative colitis. *J Gastrointest Surg.* 2011;15:1247.
64. Holubar SD, Privitera A, Cima RR, et al. Minimally invasive total proctocolectomy with Brooke ileostomy for ulcerative colitis. *Inflamm Bowel Dis.* 2009;15:1337.

Abordaje laparoscópico de la endometriosis profunda con compromiso digestivo

El compromiso intestinal en la endometriosis se encuentra entre el 5 y el 12% de las pacientes con endometriosis profunda. En el 90% de los casos afecta al rectosigma^{1,2}. Los principales síntomas son: dolor pélvico intenso crónico e infertilidad, pero puede presentarse también con dismenorrea, dispareunia, proctorragia, hematuria, constipación; o a veces incluso puede ser silente³. Cuando los nódulos endometriósicos se localizan en el fondo de saco de Douglas, pueden comprometer el recto y la vagina y afectar lateralmente hacia los parametrios y estructuras nerviosas (plexo sacro, nervio ciático y nervio pudendo) explicando la sintomatología mencionada.

Precisar la extensión de la enfermedad intestinal es muy importante para plantear el tratamiento quirúrgico. La resonancia magnética de pelvis con contraste vaginal y rectal permite valorar: tamaño de la lesión, profundidad de la invasión intestinal, el porcentaje de la circunferencia involucrada del intestino, la distancia al margen anal y la afectación del apéndice y el ciego⁴. La ecografía transvaginal con preparación intestinal, realizada por un imagenólogo experto, también puede colaborar en la preparación⁵. Esta última aporta tanta información como la resonancia, y al ser dinámica es más precisa en diferenciar la invasión colorrectal de aquel nódulo que se encuentre en simple contacto con la víscera. La principal desventaja, como siempre sucede con las técnicas de ultrasonido, es su naturaleza dependiente del operador, dada la particular escasez de ecografistas expertos en endometriosis.

El colon por enema también puede brindar información importante sobre la afectación colorrectal, aunque en general esa técnica ha sido desplazada. Históricamente, antes del avance del diagnóstico por imágenes, el diagnóstico también se hacía con laparoscopia exploratoria, pero la utilización de la laparoscopia exclusivamente para diagnóstico se considera actualmente demasiado invasiva.

El tratamiento de la endometriosis colorrectal puede ser médico o quirúrgico. Eso depende de los siguientes factores: extensión y localización de la endometriosis, edad, intensidad de los síntomas, estado hormonal y deseo reproductivo. El tratamiento debe ser multidisciplinario y suele ser liderado por un ginecólogo experto en endometriosis, quien determina la indicación quirúrgica. Si existe compromiso intestinal, se interconsulta a un cirujano colorrectal. Además, participan del equipo nutricionistas y especialistas en salud mental. Los protocolos de recuperación acelerada tienen un campo de acción especialmente adecuado en este tipo de cirugías y son aplicados por nuestro equipo de manera sistemática.

En general, las indicaciones de tratamiento quirúrgico son:

- Dolor intenso con mala calidad de vida.
- Infertilidad con fracaso previo de fertilización *in vitro*.
- Falta de respuesta al tratamiento hormonal.
- Síntomas de obstrucción intestinal.

Actualmente el abordaje recomendado es la cirugía laparoscópica^{7,8}. En nuestro protocolo de trabajo, el procedimiento es iniciado por el equipo de ginecología, que realiza la semiología quirúrgica completa de la pelvis, la disección de ambos uréteres y la resección de la endometriosis pélvica profunda en ovarios, útero y fondo de saco de Douglas. En caso de compromiso intestinal, los cirujanos colorrectales se ocupan del segundo tiempo resecando la endometriosis remanente que comprometa el fondo de saco de Douglas, el recto o colon sigmoides. Excepcionalmente se encuentra compromiso de ciego, apéndice o intestino delgado. La estrategia quirúrgica se define a la medida de cada paciente.

En 2010, Daraï publicó en París un estudio aleatorizado sobre la cirugía de endometriosis con compromiso intestinal comparando el abordaje laparoscópico con el convencional. Se demostró que el abordaje laparoscópico era seguro, con menos complicaciones posoperatorias. Además, la tasa de embarazo fue superior en el grupo laparoscópico. Ambos grupos tenían una mejoría similar de los síntomas digestivos y ginecológicos y de la calidad de vida en general.

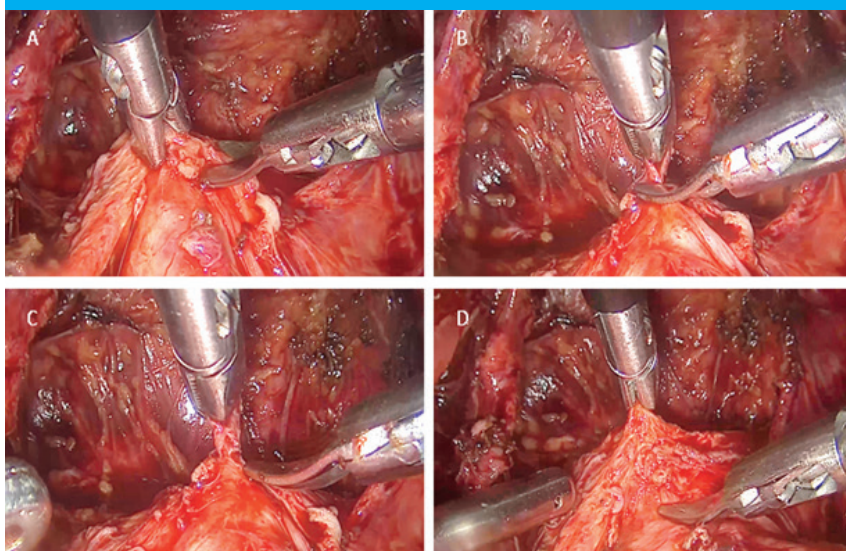
Se describen las 3 técnicas principales para tratamiento quirúrgico de la endometriosis profunda: *shaving* (SH), resección discoide (RD) y resección segmentaria colorrectal (RS)⁹.

Shaving

Es la remoción de los nódulos endometriósicos que no afectan más profundo que la capa muscular del intestino, por lo general con tijera fría para mantener la vitalidad de los márgenes. También se puede utilizar tijera ultrasónica, pinza bipolar y *hook* monopolar a fin de evitar el sangrado submucoso. En caso de afectar la capa muscular, se recomienda evaluar un surgete de refuerzo con Vicryl® 3-0, según necesidad, en sentido perpendicular al intestino. O evaluar recortar la superficie deteriorada con una resección discoide (Fig. 1).

En un estudio prospectivo de 500 pacientes, realizado por Donnez y Squifflet, se observaron: 7 perforaciones rectales (1,4%), 4 lesiones ureterales (0,8%), 1 sangrado superior a 300 mL (0,2%) y 4 retenciones urinarias (0,8%). La tasa de embarazo fue del 84%¹⁰.

■ FIGURA 1



Shaving. En las imágenes se observa una resección con tijera fría de manera progresiva desde A a D

Resección discoide

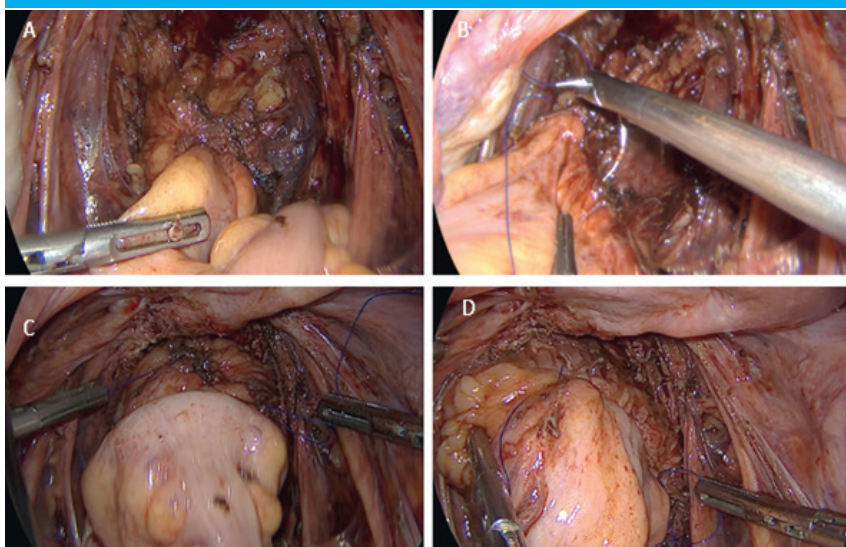
La indicación precisa es la resección de un nódulo endometriósico unifocal de menos de 30 mm de la cara anterior del recto, que involucra todas sus capas, y que se realiza con una sutura mecánica circular de 31 o 33 mm con el anvil conectado. Esto permite resecar pequeñas piezas de la cara anterior del recto, en forma de semiluna, de aproximadamente 30 mm¹¹. Utilizando 2 suturas circulares se han resecado nódulos de 42 mm; esta modalidad se llama resección discoide doble laparoscópica¹².

En muchas ocasiones se recomienda realizar un *shaving* previo del nódulo para facilitar la resección discoide del remanente. En nuestro grupo realizamos,

luego de la resección, una prueba hidroneumática, en caso de que la lesión endometriósica no provoque una estenosis crítica que impida el progreso de la sutura mecánica e imposibilite la resección discoide, en cuyo caso solo es posible realizar una resección segmentaria. Otra opción es la resección discoide con sutura mecánica lineal, haciendo uso de puntos de suspensión, y realizando uno o más disparos. Esta variante tiene mucha utilidad en la unión rectosigmoidea o colon sigmoideas, en donde la sutura mecánica circular no tiene alcance.

Fanfani publicó un estudio de 136 pacientes con 48 casos de resección discoide y 88 de resección segmentaria y concluyó que la técnica era realizable, mejoraba los síntomas y era segura¹³(Fig. 2).

■ FIGURA 2



Resección discoide en cara anterior del recto. A: Nódulo endometriósico. B: Sutura. C: Posicionamiento de sutura circular cortante. D: Resección del nódulo endometriósico

Resección segmentaria colorrectal

La indicación de este procedimiento se realiza a las pacientes con nódulos endometriósicos que afectan la capa muscular, que tengan un diámetro mayor de 30 mm o que estén ubicados en la unión rectosigmoidea o en el colon sigmoides (fuera del alcance de la resección discoide). También se realiza una resección segmentaria en pacientes que tienen una estenosis que impida el avance de la sutura mecánica circular para la resección discoide, o que tienen más de un nódulo endometriósico contiguo¹⁴⁻¹⁶.

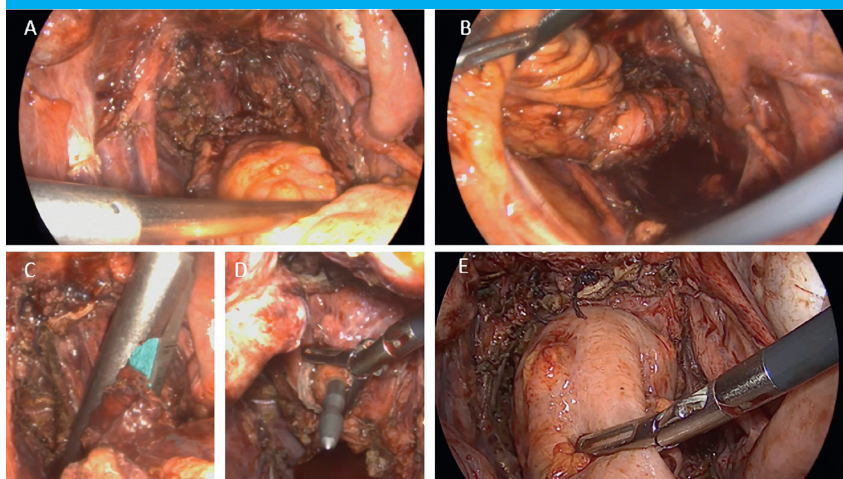
Al remover un segmento del rectosigma realizaremos una anastomosis colorrectal con ileostomía lateral de protección o sin ella, siguiendo los mismos principios que en las resecciones por cualquier otra causa. Para realizar esta anastomosis sin tensión se requiere ligar y seccionar la arteria mesentérica inferior, y movilizar el colon izquierdo hasta el ligamento frenocólico. No reviste importancia resecar el mesorrecto, y este se secciona hasta el límite distal con LigaSure® o bisturí armónico. El intestino se secciona distal a la lesión con suturas mecánicas lineales. Siguiendo la sistemática habitual, se exterioriza el recto seccionado por una incisión de tipo mini-Pfannestiel de unos 4 cm, se completa la resección segmentaria, se coloca el anvil de la sutura mecánica circular de 29 o 31 mm y se reintroduce en la cavidad abdominal para confeccionar la anastomosis colorrectal. En nuestro equipo de trabajo, la prueba hidroneumática se realiza sistemáticamente. Si la anastomosis queda a nivel del recto inferior, o la prueba neumática es positiva, realizamos ileostomía de protección. En los casos donde la necesidad de ileostomía de protección puede ser prevista, la extracción del recto afectado la realizamos a través de una incisión de 4 cm en fosa ilíaca derecha, y por ella se hace la ileostomía (Fig. 3).

En 2018, Abo, de San Pablo, publicó una serie consecutiva de 364 pacientes evaluando sus complicaciones. En esa serie fueron sometidos a *shaving* 145 pacientes (SH), 80 a resecciones discoides (RD) y 139 a resecciones segmentarias (RS). Las complicaciones siguiendo el puntaje (*score*) de Clavien- Dindo de tipo IIIB fueron esperables y ligeramente mayores en la rama de la RS, aunque solo fue significativo el aumento de la incidencia de vejiga neurogénica. No se registraron defunciones. Lógicamente, existe además el sesgo natural que reúne los nódulos más grandes y complejos, significativamente en el grupo RS¹⁷.

En 2014, Kondo, de Curitiba, publicó su serie de pacientes de tratamiento quirúrgico laparoscópico de endometriosis con afección colorrectal utilizando un protocolo de recuperación acelerada. Dividió las pacientes en Grupo Conservador: 102 pacientes (63 *shaving* y 39 resecciones discoides) y Grupo Radical: 59 (50 resecciones segmentarias y 9 resecciones segmentarias con ileostomía). En el Grupo Conservador, el 90,2% tuvo una hospitalización de un día. En el Grupo Radical el 64,4% tuvo una hospitalización de un día; al tercer día, el 100% de los pacientes fueron dados de alta. No informa su tasa de morbilidad global. Se rehospitalizaron 4 pacientes del Grupo Radical (6,8%) y se reoperaron 2 pacientes, mientras que 1 paciente del Grupo Conservador (1%) fue reoperada. Se describieron en el Grupo Conservador 1 pelviperitonitis y, en el Grupo Radical, 2 fístulas rectovaginales, 1 hemoperitoneo por sangrado vaginal y 1 abdomen agudo con tratamiento médico¹⁸.

El grupo del Hospital Italiano de Buenos Aires, en 2014, publicó un estudio retrospectivo con la autoría de V. C. Busnelli de 17 pacientes con resecciones colorrectales laparoscópicas. Los procedimientos se dividieron en 9 resecciones segmentarias de recto (52%), 5 resecciones segmentarias de unión rectosigmoidea (30%) y 3 hemicolectomías derechas (17,6%). Tuvieron

■ FIGURA 3



Resección segmentaria (RS). A: Nódulo endometriósico. B: Disección rectal. C: Sección distal a la lesión con sutura lineal. D: Colocación de sutura circular para anastomosis. E: Anastomosis término-terminal confeccionada

una tasa de conversión del 11% y una hospitalización promedio de 4 días. La morbilidad global fue del 23%, con una fístula anastomótica y 3 retenciones de orina, pero la mortalidad fue nula. De 9 pacientes con deseo de embarazo, 4 lo concretaron¹⁹.

Consideraciones prácticas de nuestra experiencia

Se operaron en el Hospital Privado Universitario de Córdoba, a causa de endometriosis profunda con necesidad de resección colorrectal, 51 pacientes desde marzo de 2020 hasta marzo de 2022. En el 47% (n = 24) se realizó resección segmentaria rectal (RS), con necesidad de resección ileocecal adicional en 1 caso (Fig. 4).

Se realizó ileostomía de protección en 8 pacientes (33%). En 35,3% (n: 18) se realizó resección discoide (RD), en 15,7% (n: 8) *shaving* (SH) y en 2% (n: 1) una sigmoidectomía. La tasa de conversión fue de 2% (1 caso por necesidad de reimplante ureteral tras su lesión en la fase ginecológica). La media global de días de internación fue de 4,5 días (RS: 5,5 días, RD: 3,5 y SH: 3,25). La morbilidad total de la serie fue de 25,5% (n = 13). La morbilidad mayor fue de 7,8% (n = 4), de tipo IIIB de Clavien-Dindo en todos los casos y con necesidad de reoperación (Tabla 1). Hubo 2 fístulas en el grupo de resección segmentaria rectal, que resolvieron en un caso con tratamiento médico y, en el otro, con necesidad de laparoscopia e ileostomía. Se detectó una fístula en el grupo *shaving*, reoperado con rafia laparoscópica. No se registró mortalidad. La experiencia de nuestro equipo se resume en la tabla 2.

Por todo lo descripto, siempre se prefiere la cirugía menos invasiva, como un *shaving* o una resección discoide, que ofrecen menor número de complicaciones que una resección segmentaria. El abordaje

■ TABLA 1

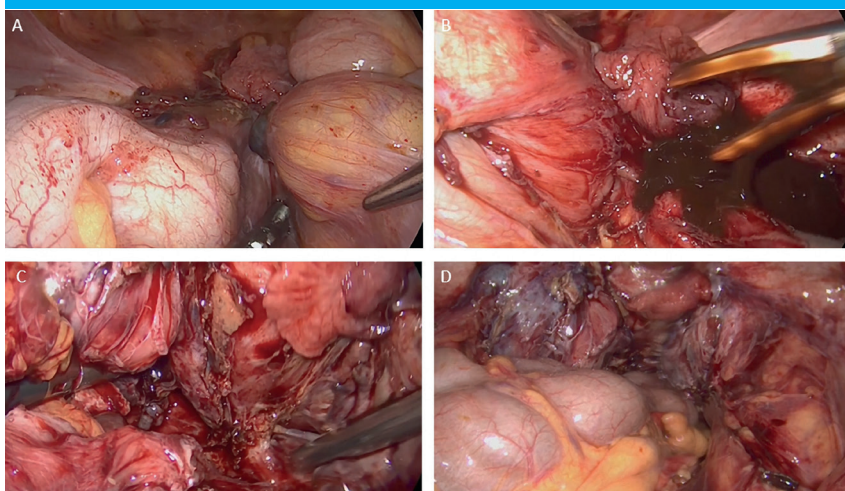
Detalle de complicaciones registradas en nuestra experiencia según Clavien-Dindo

Grado (Clavien-Dindo)	Complicación
II (n = 9)	■ ITU ■ TEPA ■ 2 casos de vejiga neurogénica ■ Fuga anastomótica con tratamiento médico ■ 4 casos de requerimiento de hemoderivados
IIIB (n = 4)	■ Fístula colorrectal con necesidad de reoperación e ileostomía ■ Dehiscencia de sutura vaginal con necesidad de reoperación por ginecología ■ Evisceración de epiplón en sitio de drenaje con necesidad de exploración de herida en quirófano ■ Perforación en sitio de <i>shaving</i> con necesidad de reoperación y rafia

TEPA: tromboembolismo pulmonar agudo. ITU: infección del tracto urinario.

laparoscópico puede realizarse y ha demostrado ser seguro y eficaz. De hecho, ha logrado superar al convencional en algunos aspectos de relevancia para la patología, como la generación de adherencias, aunque esto no ha impactado en la eficacia de la cirugía para alcanzar la fertilidad. La curva de aprendizaje no representa un problema dentro de un equipo con formación y experiencia en cirugía colorrectal. La clave de estos procedimientos radica más bien en el trabajo institucional multidisciplinario con una correcta selección de pacientes para cada procedimiento, de manera de lograr un balance ideal entre la agresividad de la resección y los resultados obtenidos en materia de morbilidad pero también de fertilidad. El registro de los resultados y la auditoría constante de estos permiten generar cimientos sólidos a partir de los cuales construir la experiencia del equipo tratante.

■ FIGURA 4



Endometriosis profunda compleja. A: Afectación de trompa de Falopio, sigma, ciego e ileon. B: Secreción achocolatada. C: Importante tabique recto vaginal. D: Anastomosis

■ TABLA 2

Resumen de la experiencia de nuestro equipo discriminada por tipo de cirugía

N total: 51 pacientes	Resección segmentaria rectal	Discoide	Shaving	Sigmoidectomía
Cantidad de procedimientos	47% (n = 24)	35,5% (n = 18)	17,5% (n = 8)	2% (n = 1)
Promedio días de internación	5,58	3,5	3,25	5
Morbilidad	Tasa morbilidad global: 37,5% Tasa morbilidad mayor: 4,1% 9 casos 1 mayor (fístula con reoperación) 8 menores: 2 vejigas neurogénicas TEPA ITU 3 necesidad de UGRS Fístula con tratamiento médico	Tasa morbilidad global: 16,6% Tasa morbilidad mayor: 11,1% 3 casos 2 mayores (2 reoperación) 1 menor (requerimiento de UGRS)	Tasa morbilidad mayor: 12,5% 1 caso (IIIB)	0
Reoperaciones	4,1% (n: 1) Fístula colorrectal	11,1% (n: 2) Dehiscencia de sutura vaginal Evisceración de epipión	12,5 % (n:1) Perforación en sitio de	0

TEPA: tromboembolismo pulmonar agudo. ITU: infección del tracto urinario. UGRS: unidades de glóbulos rojos

Referencias bibliográficas

- Daraï E, Cohen J, Ballester M. Colorectal endometriosis and fertility. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2017;209:86-94. Doi: 10.1016/j.ejogrb.2016.05.024.
- Roman H, Puscasiu L. [Guidelines for the management of painful endometriosis]. *Chirurgia (Bucur).* 2008;103(3):265-74.
- Abrão MS, Gonçalves MO, Dias JA Jr, Podgaec S, Chamie LP, Blasbalg R. Comparison between clinical examination, transvaginal sonography and magnetic resonance imaging for the diagnosis of deep endometriosis. *Hum Reprod.* 2007;22(12):3092-7.
- Medeiros LR, Rosa MI, Silva BR, et al. Accuracy of magnetic resonance in deeply infiltrating endometriosis: a systematic review and meta-analysis. *Arch Gynecol Obstet.* 2015;291(3):611-21.
- Goncalves MO, Dias JA Jr, Podgaec S, Averbach M, Abrão MS. Transvaginal ultrasound for diagnosis of deeply infiltrating endometriosis. *Int J Gynaecol Obstet.* 2009;104(2):156-60.
- Abrão MS, Petraglia F, Falcone T, Keckstein J, Osuga Y, Chapron C. Deep endometriosis infiltrating the recto-sigmoid: critical factors to consider before management. *Hum Reprod Update.* 2015;21(3):329-39.
- Daraï E, Dubernard G, Coutant C, Frey C, Rouzier R, Ballester M. Randomized trial of laparoscopically assisted versus open colorectal resection for endometriosis: morbidity, symptoms, quality of life, and fertility. *Ann Surg.* 2010;251(6):1018-23.
- Touboul C, Ballester M, Dubernard G, Zilberman S, Thomlin A, Daraï E. Long-term symptoms, quality of life, and fertility after colorectal resection for endometriosis: extended analysis of a randomized controlled trial comparing laparoscopically assisted to open surgery. *Surg Endosc.* 2015;29(7):1879-87. doi: 10.1007/s00464-014-3880-4. Epub 2014 Oct 8. PMID: 25294552.
- Abrão MS, Borrelli GM, Clarizia R, Kho RM, Ceccaroni M. Strategies for Management of Colorectal Endometriosis. *Semin Reprod Med.* 2017;35(1):65-71. doi: 10.1055/s-0036-1597307. Epub 2016 Dec 12. PMID: 27951613.
- Donnez J, Squifflet J. Complications, pregnancy and recurrence in a prospective series of 500 patients operated on by the shaving technique for deep rectovaginal endometriotic nodules. *Hum Reprod.* 2010;25(8):1949-58.
- Woods RJ, Heriot AG, Chen FC. Anterior rectal wall excision for endometriosis using the circular stapler. *ANZ J Surg* 2003;73(8):647-8.
- Oliveira MA, Crispi CP, Oliveira FM, Junior PS, Raymundo TS, Pereira TD. Double circular stapler technique for bowel resection in rectosigmoid endometriosis. *J Minim Invasive Gynecol.* 2014;21(1):136-41.
- Fanfani F, Fagotti A, Gagliardi ML, et al. Discoid or segmental rectosigmoid resection for deep infiltrating endometriosis: a casecontrol study. *Fertil Steril.* 2010;94(2):444-9.
- Redwine DB, Sharpe DR. Laparoscopic segmental resection of the sigmoid colon for endometriosis. *J Laparoendosc Surg.* 1991;1(4):217-20.
- Sharpe DR, Redwine DB. Laparoscopic segmental resection of the sigmoid and rectosigmoid colon for endometriosis. *Surg Laparosc Endosc.* 1992;2(2):120-4.
- Minelli L, Fanfani F, Fagotti A, et al. Laparoscopic colorectal resection for bowel endometriosis: feasibility, complications, and clinical outcome. *Arch Surg.* 2009;144(3):234-9, discussion 239.
- Abo C, et al. Postoperative complications after bowel endometriosis chirurgie by shaving, disc or segmental resection... *Fertil Steril.* 2018;109(1):172-8.
- Kondo W, Ribeiro R, Zomer MT. Fast-track surgery in intestinal deep infiltrating endometriosis. *J Minim Invasive Gynecol.* 2014;21(2):285-90. doi: 10.1016/j.jmig.2013.09.006. Epub 2013 Sep 25. PMID: 24075838.
- Busnelli VC y cols. Tratamiento laparoscópico resectivo por endometriosis severa con compromiso colorrectal: Factibilidad y Seguridad. *Rev Argent Coloproct.* 2014; 25(4): 204-10.

Cirugía laparoscópica en el tratamiento quirúrgico de las complicaciones diverticulares

La alta prevalencia de la enfermedad diverticular colónica y sus complicaciones en la Argentina y en toda la sociedad occidental, producto de una dieta escasa en fibras, hace que evaluar la necesidad de su tratamiento quirúrgico sea una práctica médica muy frecuente, que incluye necesariamente el abordaje laparoscópico. El segmento más afectado es el colon sigmoides, pero con menos frecuencia puede afectar la totalidad de los segmentos¹. En general, esta indicación es menos habitual que aquella oncológica y representa aproximadamente un 8% de los casos en nuestro medio (Tabla 1).

El tratamiento de la enfermedad diverticular sintomática no complicada es habitualmente médico. En general, los objetivos son: aliviar síntomas, prevenir recurrencias, realizar cirugías electivas, si es necesario, y mantener la continuidad intestinal, si es posible².

Las siguientes situaciones clínicas requieren evaluar el tratamiento quirúrgico:

- Diverticulitis aguda en la urgencia.
- Cirugía electiva de la diverticulitis.
- Fístulas por enfermedad diverticular del colon.

La estenosis completa del tubo digestivo secundario a diverticulitis repetidas es un evento infrecuente en la actualidad, ya que suele recibir una cirugía electiva previa a la oclusión completa. La pérdida del campo de trabajo debida a la distensión colónica por obstrucción limita la evidencia científica al respecto y la reproducibilidad de la técnica por video; por tanto no se tratará esa eventualidad en detalle. La cirugía laparoscópica de la diverticulitis aguda en estas situaciones clínicas requieren la disponibilidad del instrumental laparoscópico y material descartable necesario, así como también de un equipo quirúrgico entrenado.

Diverticulitis aguda en la urgencia

En una revisión de Regenbogen del año 2014³ podemos ver una actualización de las indicaciones de cirugía en diverticulitis aguda publicadas por la American Society of Colon and Rectal Surgeons (ASCRS) en 2006⁴. La cirugía de la diverticulitis aguda en situación de urgencia está indicada en caso de sepsis y peritonitis difusa, o en aquellos casos donde el paciente no responde al tratamiento médico o a un drenaje percutáneo.

A la hora de establecer el diagnóstico de una diverticulitis aguda, no es raro encontrarse con la presencia de neumoperitoneo. Esta circunstancia suele considerarse un signo de gravedad y muchas veces apresura la decisión quirúrgica. Sin embargo, esta debe apoyarse en la clínica del paciente ya que en presencia de sepsis

■ TABLA 1

Indicaciones quirúrgicas

Patologías	Pacientes (n)	%
Cáncer de colon-recto	392	77,6
Pólipos de colon-recto	60	11,8
Enfermedad diverticular	40	7,92
Otros	13	2,5

Extracto de Andrada M y cols. Seguridad y reproducibilidad de la cirugía colorrectal laparoscópica en dos centros académicos de tercer nivel en Sudamérica. Cir Cir. 2021; 89(2):141-9.

se recomienda cirugía de urgencia pero, en ausencia de sepsis, con presencia de neumoperitoneo solo y en estabilidad clínica, se puede evaluar el tratamiento médico. Dharmarajan y cols. revisaron 136 casos con aire extraluminal, o absceso, de los cuales solo 5 requirieron cirugía de urgencia inicial y otros 12 requirieron cirugía luego del fracaso del tratamiento médico, 28% tuvieron drenaje percutáneo y 27%, nutrición parenteral⁵.

Los algoritmos terapéuticos evolucionaron en la última década, en respuesta a las mejoras en el diagnóstico por imágenes, y a una mejor comprensión de la historia natural y el pronóstico de la enfermedad. Sin embargo, la alta incidencia de complicaciones, la morbilidad a largo plazo y la persistencia de síntomas después de las colectomías reflejan que todavía no existe una estrategia óptima para el abordaje quirúrgico. Los principios en una colectomía por diverticulitis incluyen: la resección completa del segmento enfermo, margen proximal que debe incluir el colon engrosado crónicamente, no necesariamente todos los divertículos, y en caso de sigmoidectomías o colectomías izquierdas, estas deben involucrar siempre todo el colon sigmoides distal. La anastomosis, en caso de hacerla, se debe realizar sobre recto superior o unión rectosigmoidea; de otra manera, el riesgo de recurrencia sintomática es elevado⁶.

Si el estado del paciente, la experiencia del equipo quirúrgico y el soporte técnico lo permiten, el abordaje laparoscópico da posibilidad de hacer una evaluación y tratamiento en una peritonitis difusa por diverticulitis Hinchey III, y hasta existen algunos informes con resultados satisfactorios sobre Hinchey IV, aunque esta situación debe ser valorada con muchísima delicadeza y es solo para casos muy seleccionados e infrecuentes.

La cirugía incluye la resección del segmento afectado, y se puede realizar con anastomosis o sin ella. En caso de realizarse la anastomosis, se puede hacer protección con ileostomía lateral de derivación. Esto depende del estado del colon remanente, la extensión de la contaminación peritoneal y el estado global del paciente.

En caso de no disponer de una colonoscopia reciente, recomendamos realizar una linfadenectomía oncológica por la dificultad de diferenciar la diverticulitis de los tumores colónicos abscedados; dicho gesto no le dificulta demasiado la cirugía a un cirujano colorrectal experimentado.

La realización de cirugía de Hartmann laparoscópica o convencional es un tratamiento muy eficaz y reproducible por la mayoría de los equipos quirúrgicos. Pero como la reconstrucción de Hartmann también tiene su morbilidad mayor, y algunos pacientes nunca logran retransitarse, el enfoque actual es realizar la colectomía, realizar la anastomosis siempre que sea posible y eventualmente realizar una ileostomía de descarga⁷⁻¹⁰.

En 2016, en una revisión, Vennix analizó 104 pacientes, extraídos de 5 series de casos. Dichos pacientes fueron operados con una sigmoidectomía laparoscópica, cursando peritonitis generalizada por diverticulitis perforada, Hinchey III y IV. Se realizó cirugía de Hartmann (CH) en 84 pacientes y anastomosis primaria sin ileostomía en 20 pacientes. La morbilidad intraoperatoria fue de 4,8 %. La media de duración de la hospitalización osciló entre 6 y 16 días en las distintas series de la revisión. La tasa de complicaciones posoperatorias fue del 21%. No hubo fístulas en las anastomosis primarias. Hubo 1,9% de reoperaciones y 3 (2,9%) óbitos. Se retransitó el 75,6% de las CH¹¹.

Un artículo de Hajirawala del año 2021 revisó la Base de Datos del American College of Surgeons National Quality Improvement Project entre 2013 y 2018. Incluyó aquellos casos de colectomías hechas en urgencia por diverticulitis (excluyendo emergencias) y sus resultados a los 30 días posoperatorios. Se registraron 1272 colectomías laparoscópicas y 2215 colectomías convencionales. El grupo de pacientes de cirugía convencional era más anciano y tenía más comorbilidades. En el grupo laparoscópico hubo 30,2% de conversiones. La estadía hospitalaria total y la posoperatoria fueron menores en el grupo laparoscópico en forma significativa. Las complicaciones a 30 días fueron similares en ambos grupos, salvo en íleo donde se observa una ventaja a favor del grupo laparoscópico. La tasa de fístula fue similar. La mortalidad a 30 días fue similar en ambos grupos. Este artículo no detalla qué pacientes tuvieron Hartmann, ni anastomosis con ileostomía o sin ella¹².

Dreifuss, del Hospital Alemán de Buenos Aires, publicó en 2021 un estudio retrospectivo donde comparó pacientes que fueron sometidos a una sigmoidectomía con anastomosis por una diverticulitis Hinchey III, un grupo sin ileostomía G1 n = 76 pacientes y un grupo con ileostomía G2 n = 18 pacientes. Fueron similares las tasas de mortalidad (G1:1,3% vs. G2:0%), reoperación (G1:7,9% vs. G2:5,6%) y fístula anastomótica (G1:5,3% vs. G2:0%) y hubo diferencias significativas a favor del G1 en las tasas de morbilidad (G1:27,6% vs. G2:55,6%), rehospitalizaciones (G1:1,3% vs. G2:11,1%), estadía hospitalaria (G1: 6,3 días vs. G2: 9,2 días) y tiempo

operatorio. Se observa que la sigmoidectomía laparoscópica sin ileostomía es segura y realizable por un equipo experimentado en cirugía colorrectal para la diverticulitis Hinchey III. No deja de llamar positivamente la atención que el grupo con ileostomía (G2) tuvo mortalidad y fístulas anastomóticas nulas¹³.

En cuanto al abordaje no resectivo, podemos hablar del lavaje peritoneal laparoscópico (LPL). Consiste en el lavado de la cavidad y la colocación de drenajes al acecho. Como ventaja podemos decir que es técnicamente más simple y requiere menos instrumental que una colectomía. La principal desventaja es la selección del paciente adecuado, y puede resultar un tratamiento insuficiente¹⁴. En caso de no evolucionar positivamente, el paciente se debe reoperar y valorar la resección. Rossi, del Hospital Italiano de Buenos Aires, publicó en 2014 una serie retrospectiva de 46 lavajes laparoscópicos para diverticulitis Hinchey III en operados de urgencia. Se observaron 4% de conversión, una morbilidad del 24%, una tasa de reoperaciones del 10,8% (n:5) y 0 mortalidad¹⁵. En el estudio prospectivo aleatorizado LADIES llevado a cabo por el Lola Group¹⁶, compararon colectomía versus lavado laparoscópico, y no se observaron ventajas en complicaciones ni estadía hospitalaria en el grupo de lavado. En el estudio prospectivo aleatorizado de Schultz del Scandinv trial¹⁷ no se observaron diferencias en cuanto a complicaciones, mortalidad, ni estadía hospitalaria, pero en el grupo de lavaje se observó una más alta tasa de reoperaciones, y no se resecaron 4 tumores colónicos.

Fueron identificados como factores de riesgo para el fallo de LPL: edad mayor de 65 años, enfermedades reumatológicas, insuficiencia renal crónica, inmunodeficiencia, obesidad y diabetes tipo 2, entre otros de menor relevancia. Sobre la base de estos resultados, no podemos recomendar el lavaje peritoneal laparoscópico en el caso de las colectomías en diverticulitis con peritonitis purulenta. Pero en situaciones especiales puede ser una alternativa. La selección de cada tratamiento sigue siendo paciente a paciente, y según la experiencia de cada cirujano y del equipo de cada institución.

Por el momento no se dispone de estudios prospectivos comparativos entre colectomía laparoscópica y convencional, ni con Hartmann, ni con anastomosis. Pero, interpretando los estudios existentes, hay evidencia que infiere que –en diverticulitis Hinchey III– el mejor tratamiento sería la colectomía laparoscópica con anastomosis, con ileostomía o sin ella, dependiendo del caso. En diverticulitis Hinchey IV y en emergencia sigue siendo preferencia la operación de Hartmann (muchos grupos que estudiaron realizar anastomosis excluyeron a los pacientes Hinchey IV, directamente). El lavado peritoneal laparoscópico no puede ser recomendado, por el momento, fundamentalmente por la tasa de reoperaciones y la imposibilidad de reseccionar tumores imprevistos¹⁸.

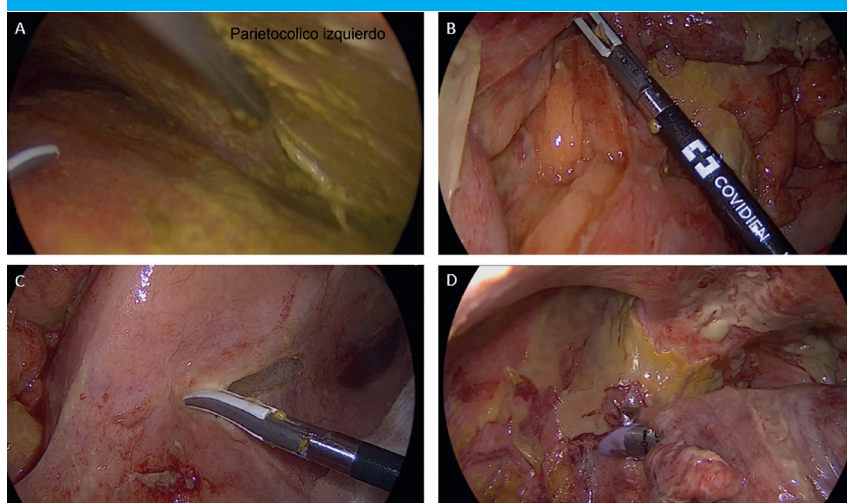
En nuestro medio, el abordaje laparoscópico es factible, especialmente en Servicios con un sector colorrectal con experiencia. Sin embargo, al corresponder esta circunstancia a una urgencia, la necesidad de tratamiento en centros donde no se disponga del equipamiento o los recursos humanos para el abordaje laparoscópico de guardia, la cirugía de Hartmann convencional sigue siendo una excelente opción de tratamiento (Fig. 1).

Consideraciones prácticas de nuestra experiencia

El tratamiento de una diverticulitis grave mediante laparoscopia posee limitantes no detalladas en la bibliografía pero que determinan la indicación de la práctica. Por un lado, en general, como mencionamos, este procedimiento corresponde a la urgencia y puede presentarse en cualquier lugar del territorio, para lo cual los equipos entrenados en laparoscopia de avanzada no se encuentran siempre disponibles, de la misma manera que el personal capacitado. En este último aspecto, debemos destacar que la cirugía para el tratamiento de la diverticulitis grave supera en dificultad técnica a aquella indicada habitualmente por patología oncológica. De inicio, demanda un importante tiempo de lavado de la cavidad peritoneal que consume y desgasta al equipo tratante. Este lavado debe realizarse en los cuatro cuadrantes por lo cual el equipo quirúrgico, y frecuentemente los equipos de laparoscopia, deben movilizarse varias veces alrededor del paciente consumiendo tiempo y energía. Habiendo concluido esta instancia, debemos enfrentarnos a una colectomía compleja por el estado inflamatorio del

sector afectado, frecuentemente flegmonoso y abscedado, que dificulta su movilización y exposición. En este sentido, la cirugía suele afrontarse con los ayudantes disponibles en ese momento, que muchas veces tienen dificultades para el manejo de cámaras y pinzas de video. Sumado a esto, el procedimiento demanda suturas mecánicas e instrumentos de energía avanzados que no se encuentran disponibles libremente en cualquier centro. Puntualmente, de querer realizar la recomendada anastomosis colónica, necesitaríamos una sutura circular, elemento aún más escaso que los anteriores. Por otro lado, debemos contar con anestesiólogos e instrumentadores dispuestos a enfrentar una cirugía que suele consumir más tiempo del habitual y en horarios incómodos para todo el equipo tratante. Finalmente, no debemos olvidar el estado del paciente; el abanico de presentaciones no puede definirse solamente por la clasificación de Hinchey como en la mayoría de las publicaciones. Los casos son todos diferentes entre sí no solo por las comorbilidades, cirugías previas o variables demográficas que pueda presentar cada paciente, sino porque esta patología conlleva un estado de sepsis que difiere de un paciente a otro al momento de la presentación y esto puede limitar una cirugía extensa o la utilización de neumoperitoneo en caso de shock séptico. Las conclusiones que pueda sugerir la bibliografía en este capítulo son difícilmente extrapolables al día a día quirúrgico, y las decisiones tienen que adecuarse a cada caso, en cada contexto. El primer objetivo es la seguridad del paciente; la laparoscopia en estos casos debe, idealmente, formar parte de nuestro arsenal de armas dispuestas al servicio del enfermo para su beneficio, sin buscar ningún otro objetivo.

■ FIGURA 1



Abordaje laparoscópico de la diverticulitis aguda. A: Diverticulitis fecaloidea. B: Liberación de adherencias para lograr exposición. C: Disección oncológica del mesocolon. D: Sección del colon en la unión rectosigmoidea

Cirugía electiva en diverticulitis aguda

Históricamente, la colectomía electiva se recomendaba después de 2 episodios de diverticulitis no complicada. Se suponía que esto evitaba episodios ulteriores graves, con cirugía de urgencia y uso de colostomía¹⁹. Este concepto ha sido revisado; algunos estudios evaluaron los riesgos de recurrencia según la edad pero, en la mayoría de los casos, la probabilidad de recurrencia se asociaba más bien a la gravedad del episodio inicial, y no a la cantidad de casos leves²⁰. Otro estudio mostró que, después de dos episodios, la probabilidad de recurrencia era ligeramente más alta, pero no más grave²¹. De hecho, Ritz informó que, de aquellos pacientes que se presentaban con una perforación libre, el 25% lo hacía en su primer episodio, el 12% en el segundo, el 6% en el tercero²². La edad y el número de episodios no fueron factores de riesgo claro que justifiquen una cirugía profiláctica.

En resumen, la revisión de Regenbogen del año 2014 actualizando los criterios de 2006 de la ASCRS, propone cirugía electiva para los pacientes que tuvieron un absceso drenado percutáneamente, enfermedad recurrente con mala calidad de vida entre episodios (se deja de lado la cantidad de episodios leves), presencia de síntomas crónicos y persistentes entre episodios, y en casos seleccionados de pacientes inmunosuprimidos, con colagenopatías, corticoterapia y desnutrición³.

La suma de la evidencia muestra que, para considerar una colectomía electiva, hay que evaluar individualmente a cada paciente, en especial la gravedad de casos previos, factores de riesgo del paciente, síntomas presentes y preferencias del paciente. El número de episodios y la edad se consideran secundarios; la colectomía profiláctica en pacientes con recurrencias sin complicaciones no parece ser necesaria.

Existe una entidad llamada diverticulitis crónica o latente con síntomas prolongados y subagudos, sin recuperación completa. Los pacientes suelen necesitar tratamiento quirúrgico para mejorar su sintomatología, razón por la cual, claramente, esta entidad no se corresponde con una cirugía profiláctica²³ (Fig. 2).

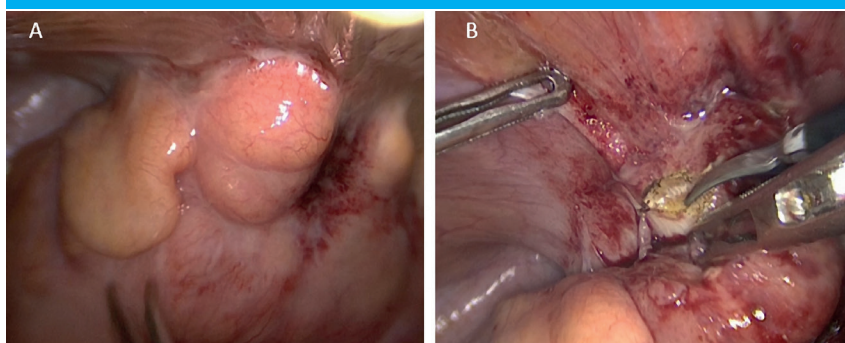
Se realizaron 3 estudios aleatorizados que compararon colectomías laparoscópicas versus convencionales en diverticulitis recurrente. El Sigma trial es un estudio multicéntrico con 100 pacientes que fueron aleatorizados en abordaje laparoscópico versus convencional. El grupo laparoscópico evidenció disminución de complicaciones mayores y disminución de la estadía hospitalaria y el dolor posoperatorio; además mostró mejoría de la calidad de vida a 6 meses²⁴. Un estudio francés liderado por Gervaz replicó los mismos resultados de corto plazo, pero a largo plazo solo evidenció una mejoría estética²⁵. Dreifuss, del Hospital Alemán de Buenos Aires, publicó en 2020 una serie de 278 sigmoidectomías laparoscópicas con anastomosis primaria y sin ileostomía por diverticulitis recurrente: presentó una tasa de conversión del 4%, un tiempo operatorio promedio de 157 minutos, una estadía hospitalaria media de 3 días, una morbilidad media de 22,3%, una tasa de fístula anastomótica del 5,7% y una mortalidad del 0%²⁶.

Es indiscutible que la sigmoidectomía laparoscópica con anastomosis y sin ileostomía es el tratamiento estándar actual de la cirugía electiva por diverticulitis. En casos de diverticulosis difusa y ante la imposibilidad de realizar una anastomosis libre de divertículos, es válido realizar la anastomosis colorrectal y dejar una ileostomía temporal.

Consideraciones prácticas de nuestra experiencia

El abordaje de la cirugía electiva por enfermedad diverticular suele representar un desafío importante por las adherencias y fibrosis. La exposición es más dificultosa que en una colectomía oncológica. Debemos tener presente, además, que nos enfrentamos a un paciente ambulatorio, no complicado, que consulta en general por dolor abdominal intermitente, a veces acompañado de fiebre. Tenemos que dejar en claro al paciente que no estamos enfrentando una cirugía sencilla y que, como tal, tiene sus riesgos. La conversión

■ FIGURA 2



Colectomía electiva. A: Importantes adherencias parietales. B: Intensa fibrosis abordada por tijera fría y energía monopolar

debe ser una herramienta a mano, ya que muchas veces la disección de estructuras nobles del aparato ginecológico o urinario puede ser desafiante.

En nuestro Servicio se realizaron, entre 2012 y 2021, 36 sigmoidectomías y colectomías izquierdas laparoscópicas electivas con anastomosis por complicaciones de la enfermedad diverticular. El tiempo promedio de cirugía fue de 173 minutos, se realizaron 2 conversiones y 6 ostomas de derivación. Se registró una morbilidad global del 13,8% y una morbilidad mayor del 8,33%. Se produjeron 3 fístulas anastomóticas, con 3 reoperaciones. Se produjo 1 óbito (2,7%) y la estadía hospitalaria promedio fue 6,3 días.

Fístulas por enfermedad diverticular del colon

La repetición de episodios de diverticulitis aguda puede producir la ocurrencia de fístulas entre el colon sigmoidees y los órganos vecinos, en especial: vejiga (65-69%), vagina (25%), útero, intestino delgado (6%) o la piel (6%)²⁷.

Inicialmente se creía que estas complicaciones eran una contraindicación para la videolaparoscopia pero, luego de observarse los resultados del uso de esta para la cirugía electiva en diverticulitis, se realizaron distintas experiencias en cirugía laparoscópica para fístulas producidas por enfermedad diverticular del colon.

En 2014, Cirocchi revisó la bibliografía sobre el tratamiento laparoscópico de las fístulas colovesicales de origen diverticular. Evaluó 202 pacientes en investigaciones que fueron publicadas en 26 artículos. La duración de los procedimientos osciló entre 150 y 321 minutos. No pudo evaluar morbilidad, ni estadía hospitalaria por la heterogeneidad de los artículos. De todas formas, se informan 1 fístula anastomótica y ausencia de reoperaciones y/o deshicencias vesicales. Fueron 93 (52%) cirugías asistidas por laparoscopia, 45 (25%) totalmente laparoscópicas y 41 (23%) manualmente asistidas. La mayoría de los procedimientos consistieron en sigmoidectomía y anastomosis primaria; la realización de ileostomía fue decidida caso por caso; la vejiga se trató por cierre primario y prueba de azul de metileno. Este artículo muestra que la laparoscopia es segura y reproducible para fístula colovesical de origen diverticular, aunque no sirve para responder si la laparoscopia es mejor que la cirugía convencional²⁸.

En 2018, Martinolich publicó un estudio retrospectivo que evaluó una casuística de 106 pacientes. En ese trabajo se incluyeron 49 fístulas colovesicales (46,2%), 28 fístulas colovaginales (26,4%), 15 fístulas colointestinales (14,15%), 12 fístulas colocutáneas (11,3%) y 2 fístulas colocolónicas (1,8%). Para su tratamiento se realizaron 102 colectomías laparoscópicas con anastomosis y 4 asistidas por robot. En estos pacientes se realizaron 5 ileostomías. La tasa de conversión total fue del 34,9% pero 46,9% analizando el subgrupo de fístulas

colovesicales, motivadas fundamentalmente por fibrosis grave. La tasa de complicaciones fue del 26,4%, la incidencia de íleo 9,4% y de fístulas anastomóticas 0,9%. La estadía hospitalaria promedio en los pacientes completamente laparoscópicos fue de 5,8 días, en los pacientes convertidos fue de 8,1. La mortalidad fue del 0%. En conclusión, se validó el abordaje laparoscópico como seguro, con una mortalidad y morbilidad adecuadas²⁹.

Consideraciones prácticas de nuestra experiencia

La cirugía laparoscópica de las fístulas diverticulares, en especial la fístula colovesical, es segura y reproducible en centros experimentados en cirugía colorrectal. Tiene una tasa de conversión muy importante y no existe un artículo que permita definir que sea superior a la cirugía convencional. Esta cirugía suele ser altamente demandante incluso por vía convencional y requiere, frecuentemente, un abordaje multidisciplinario con equipos de urología y ginecología. La necesidad de cerrar soluciones de continuidad de la vejiga no es infrecuente. Por otro lado, la afectación de órganos ginecológicos puede ser necesaria y esta eventualidad debe abordarse correctamente en el preoperatorio. La dificultad más importante en el abordaje laparoscópico de estas entidades se sustenta en la exposición de la zona operatoria que se encuentra obliterada por la fístula generada entre el intestino y los órganos vecinos. La inflamación crónica, cicatrización y fibrosis endurecen gravemente los tejidos y muchas veces dejan sin lugar el uso de medios de energía como LigaSure®, que no puede lograr el cierre completo de la pinza para generar el ciclo de sellado. Esto muchas veces obliga a disecciones con cauterio monopolar y tijeras frías que empañan la escena de distintos niveles de sangrado. Sumado a esto, la resección de la fístula suele demandar la realización de suturas intracorpóreas que suponen un desafío técnico adicional y agregan tiempo a una cirugía de por sí demandante. El abordaje de este tipo de patologías por laparoscopia depende fundamentalmente de la experiencia del grupo tratante en la patología colorrectal. Es importante tener presente los tiempos quirúrgicos y establecer momentos adecuados para la conversión, ya que esta suele extenderse más de lo debido en el afán de completar la compleja disección por la vía mínimamente invasiva.

En nuestra experiencia como Servicio se realizaron entre 2012 y 2021, 11 sigmoidectomías y colectomías izquierdas laparoscópicas con anastomosis por fístulas a causa de enfermedad diverticular. Se registraron 8 fístulas colovesicales, 2 fístulas colovaginales y 1 fístula colouterina. El tiempo promedio de cirugía fueron 253 minutos, se realizaron 3 conversiones y 3 ostomas de derivación. Se registraron 2 complicaciones menores y 1 óbito por bradicardia extrema no relacionada con la cirugía. La estadía hospitalaria promedio fue 7 días.

Referencias bibliográficas

1. Everhart JE, Ruhl CE. Burden of digestive diseases in the United States part II: lower gastrointestinal diseases. *Gastroenterology*. 2009;136:741.
2. Stocchi L. Current indications and role of surgery in the management of sigmoid diverticulitis. *World J Gastroenterol*. 2010;16:804.
3. Regenbogen SE, Hardiman KM, Hendren S, Morris AM. Surgery for diverticulitis in the 21st century: a systematic review. *JAMA Surg*. 2010;149:292.
4. Rafferty J, Shellito P, Hyman NH, Buie WD; Standards Committee of American Society of Colon and Rectal Surgeons. Practice parameters for Sigmoid diverticulitis. *Dis Colon Rectum*. 2006;49(7):939-44.
5. Dharmarajan S, Hunt SR, Birnbaum EH, et al. The efficacy of nonoperative management of acute complicated diverticulitis. *Dis Colon Rectum*. 2011;54:663.
6. Thaler K, Baig MK, Berho M, et al. Determinants of recurrence after sigmoid resection for uncomplicated diverticulitis. *Dis Colon Rectum*. 2003;46(3):385-8.
7. Vermeulen J, Coene PP, Van Hout NM, et al. Restoration of bowel continuity after surgery for Acute perforated diverticulitis: should Hartmann's Procedure be considered a one-stage procedure? *Colorectal Dis*. 2009;11(6):619-24.
8. Maggari MA, Zingmond D, O'Connell JB, Ko CY. What proportion of patients with an ostomy (for diverticulitis) get reversed? *Am Surg*. 2004;70(10):928-31.
9. Gawlick U, Nirula R. Resection and primary Anastomosis with proximal diversion instead of Hartmann's: evolving the management of Diverticulitis using NSQIP data. *J Trauma Acute Care Surg*. 2012;72(4):807-14,quiz1124. doi: 10.1177/00031348211054553. Online ahead of print. PMID: 34727724
10. Stumpf MJ, Vincens FY, Edwards J. Is primary Anastomosis safe in the surgical management of Complications of acute diverticulitis? *Am Surg*. 2007;73(8):787-90,discussion790-791.
11. Vennix S, Boersema GS, Buskens CJ, Menon AG, Tanis PJ, Lange JF, Bemelman WA. Emergency Laparoscopic Sigmoidectomy for Perforated Diverticulitis with Generalised Peritonitis: A Systematic Review. *Dig Surg*. 2016;33(1):1-7. doi: 10.1159/000441150. Epub 2015 Nov 10.
12. Hajirawala LN, Moreci R, Leonardi C, Bevier-Rawls ER, Orangio GR, Davis KG, et al. Laparoscopic Colectomy for Acute Diverticulitis in the Urgent Setting is Associated with Similar Outcomes to Open. *Am Surg*. 2021; 2:31348211054553. doi: 10.1177/00031348211054553. Online ahead of print. PMID: 34727724
13. Dreifuss NH, Bras Harriott C, Schlottmann F, Bun ME, Rotholtz NA. Laparoscopic resection and primary anastomosis for perforated diverticulitis: with or without loop ileostomy? *Updates Surg*. 2021;73(2):555-60. doi: 10.1007/s13304-020-00952-x. Epub 2021 Jan 24. PMID: 33486710.
14. Karoui M, Champault A, Pautrat K, Valleur P, Cherqui D, Champault G. Laparoscopic peritoneal Lavage or primary anastomosis with defunctioning Stoma for Hinchey 3 complicated diverticulitis: Results of a comparative study. *Dis Colon Rectum*. 2009;52(4):609-15.
15. Rossi GL, Mentz R, Bertone S, Ojea Quintana G, Bilbao S, Im VM, Vaccaro CA. Laparoscopic peritoneal lavage for Hinchey III diverticulitis: is it as effective as it is applicable? *Dis Colon Rectum*. 2014;57(12):1384-90. doi: 10.1097/DCR.0000000000000252. PMID: 25380004.
16. Vennix S, et al. Laparoscopic peritoneal lavage or sigmoidectomy for perforated diverticulitis with purulent peritonitis... *Lancet*. 2015;386(10000):1269-77. doi: 10.1016/S0140-6736(15)61168-0. Epub 2015 Jul 22. PMID: 26209030 Clinical Trial.
17. Schultz JK. Laparoscopic Lavage vs Primary Resection for Acute Perforated Diverticulitis... *JAMA*. 2015;314(13):1364-75. doi: 10.1001/jama.2015.12076. PMID: 26441181 Clinical Trial.
18. Beyer-Berjot L, Maggiori L, Loiseau D, De Korwin JD, Bongiovanni JP, Lesprit P, et al. Emergency Surgery in Acute Diverticulitis: A Systematic Review. *Dis Colon Rectum*. 2020;63(3):397-405. doi: 10.1097/DCR.0000000000001327.
19. Roberts P, Abel M, Rosen L, et al; Standards Task Force, American Society of Colon and Rectal Surgeons. Practice parameters for sigmoid diverticulitis. *Dis Colon Rectum*. 1995;38(2):125-32.
20. Broderick-Villa G, Burchette RJ, Collins JC, Abbas MA, Haigh PI. Hospitalization for acute Diverticulitis does not mandate routine elective colectomy. *Arch Surg*. 2005;140(6):576-81, discussion 581-3.
21. Chapman J, Davies M, Wolff B, et al. Complicated diverticulitis: is it time to rethink the rules? *Ann Surg*. 2005;242(4):576-81, discussion 581-3.
22. Ritz JP, Lehmann KS, Frericks B, Stroux A, Buhr HJ, Holmer C. Outcome of patients with acute sigmoid diverticulitis: multivariate analysis of risk factors for free perforation. *Surgery*. 2011;149(5):606-13.
23. Wolff B, Boostrom S. Prophylactic resection, uncomplicated diverticulitis, and recurrent diverticulitis. *Dig Dis*. 2012;30(1):108-13.
24. Klarenbeek B, Bergamaschi R, Veenhof A, et al. Laparoscopic versus open sigmoid resection for diverticular disease: follow-up assessment of the randomized control Sigma trial. *Surg Endosc*. 2011;25(4):1121-6.
25. Gervaz P, Inan I, Perneger T, Schiffer E, Morel P. A prospective, randomized, single-blind comparison of laparoscopic versus open sigmoid colectomy for diverticulitis. *Ann Surg*. 2010;252(1):3-8.
26. Dreifuss NH, Schlottmann F, Piatti JM, Bun ME, Rotholtz NA. Safety and feasibility of laparoscopic sigmoid resection without diversion in perforated diverticulitis. *Surg Endosc*. 2020;34(3):1336-42. doi: 10.1007/s00464-019-06910-y. Epub 2019 Jun 17. PMID: 31209604.
27. Woods RJ, Lavery IC, Fazio VW, Jagelman DG, Weakley . Internal fistulas in diverticular disease. *Dis Colon Rectum*. 1988;31:591-6.
28. Cirocchi R, Cochetti G, Randolph J, et al. Laparoscopic treatment of colovesical fistulas due to complicated colonic diverticular disease: a systematic review. *Tech Coloproctol*. 2014; 18:873.
29. Martinolich J, et al. Laparoscopic Surgery for Diverticular Fistulas: Outcomes of 111 Consecutive Cases at a Single Institution. *J Gastrointest Surg*. 2019;23(5):1015-21. doi: 10.1007/s11605-018-3950-3. Epub 2018 Sep 24.

Estado actual del abordaje laparoscópico en el cáncer de colon

La cirugía es el pilar del tratamiento del cáncer de colon; en la actualidad, la única modalidad terapéutica que brinda posibilidades de curación. En situaciones especiales, en combinación con quimioterapia, los resultados pueden mejorarse significativamente (adyuvancia y neoadyuvancia). Para la enfermedad no metastásica, el procedimiento de elección es la colectomía con la resección en "bloque" de los ganglios linfáticos regionales ubicados en las arcadas arteriales correspondientes¹.

En la actualidad, el abordaje mínimamente invasivo para el tratamiento del cáncer de colon está bien establecido en relación con los resultados oncológicos y la sobrevida a largo plazo². Inmediatamente después del éxito de la colecistectomía laparoscópica se informaron en 1991 las primeras colectomías laparoscópicas realizadas prácticamente en simultáneo por los grupos de Jacobs y Fowler^{3, 4}. Relatos iniciales de recurrencias tempranas en los sitios de inserción de los trocares llevaron a la inquietud de que el abordaje laparoscópico no ofrecía los resultados esperables en relación con la seguridad oncológica comparada con los datos históricos de la cirugía convencional^{5, 6}. Esta preocupación surgida de las experiencias tempranas tenía su justificación. Las primeras colectomías laparoscópicas se realizaban utilizando instrumental y equipos rudimentarios, basadas en la técnica quirúrgica convencional mal adaptada al abordaje de invasión mínima⁷. Todo esto llevó a un retraso significativo del abordaje laparoscópico del cáncer colorrectal de aproximadamente diez años, hasta la aparición del decisivo estudio controlado y aleatorizado COST (Clinical Outcomes of Surgical Therapy) que demostró la seguridad de esta nueva técnica⁸. A la evidencia de los estudios también contribuyeron para la reconsideración de este abordaje en patología maligna de colon el conocimiento de la anatomía laparoscópica y la creciente experiencia quirúrgica en patología benigna de este órgano.

El primer estudio controlado aleatorio fue publicado por Lacy en Barcelona el año 2002⁹, donde 219 pacientes fueron aleatorizados a cirugía laparoscópica (n = 111) o abierta (n = 108). Se observaron ventajas significativas en el grupo laparoscópico con respecto a la reducción de pérdida de sangre, el retorno temprano de la motilidad intestinal, la menor morbilidad general y menor estadía hospitalaria.

El estudio COST, publicado en 2004, no mostró diferencias significativas en recurrencia tumoral, recurrencia en las heridas (menor del 1% en ambos abordajes) y en sobrevida global (86% laparoscópica vs. 85% convencional). La frecuencia de complicaciones fue similar en ambos grupos, pero la recuperación posoperatoria fue mejor en el grupo laparoscópico⁸.

En Gran Bretaña se condujo y publicó un estudio similar prospectivo y aleatorizado, The Conventional versus Laparoscopic Assisted Surgery in Colorectal Cancer (CLASICC)¹⁰. Se aleatorizaron 794 pacientes de 27 centros, de los cuales 526 fueron asignados al grupo laparoscópico y 268 al abordaje abierto (relación 2:1). Con un seguimiento a tres años, no hubo diferencias significativas en los distintos indicadores oncológicos. El seguimiento a largo plazo de este estudio mostró que la falta de diferencias en los resultados oncológicos entre ambos grupos persistía a los 63 meses¹¹. Al igual que el COST, este estudio confirmaba que los resultados y la seguridad eran equivalentes a los del abordaje abierto.

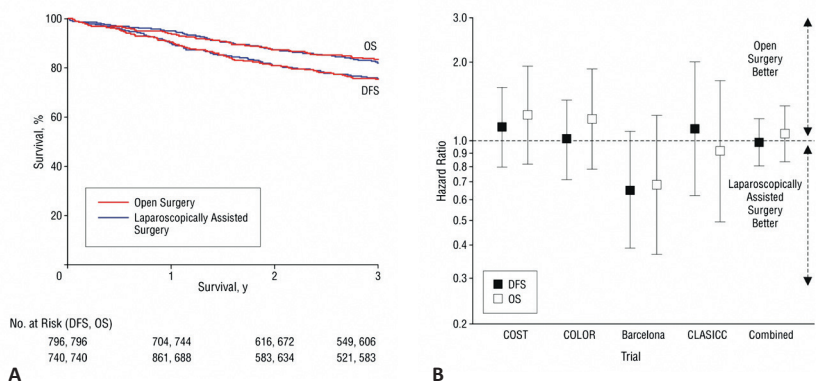
El tercero y más grande estudio aleatorizado fue realizado en Europa, The Colon Cancer Laparoscopic or Open Resection (COLOR) con las mismas conclusiones que sus predecesores¹². Posteriormente se publicaron los resultados a 10 años mostrando tasas similares de sobrevida libre de enfermedad, sobrevida global y recurrencia entre ambos abordajes¹³.

Un subanálisis del estudio COLOR que evaluaba variables como conversión, número de ganglios linfáticos resecados, complicaciones quirúrgicas y otras de corto plazo mostró que, en los centros de alto volumen, los resultados son significativamente mejores¹⁴. Además, numerosos metanálisis que utilizaron estos datos reafirmaron las conclusiones¹⁵⁻¹⁸ (Fig. 1).

Basadas en estos estudios, tanto la American Society of Colon and Rectal Surgeons (ASCRS) y como la Society of American Gastrointestinal Surgeons (SAGES) afirmaron: "La colectomía laparoscópica para el cáncer de colon curable tiene una sobrevida relacionada con el cáncer equivalente a la colectomía abierta cuando es realizada por cirujanos con experiencia"¹⁹. En el año 2020 nuestro grupo publicó un análisis retrospectivo comparando los resultados oncológicos en cáncer de colon estadios III de las colectomías laparoscópicas y convencionales, y concluyó que el abordaje mininvasivo logró similares resultados en sobrevida global, libre de enfermedad y recurrencia, que el abordaje abierto (Figs. 2 y 3)²⁰.

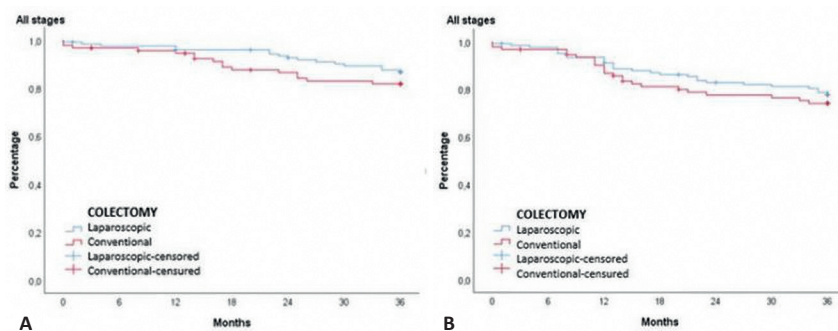
Aun demostrada la seguridad del procedimiento, la replicación de la colectomía laparoscópica fue lenta. Una evaluación de The Nationwide Inpatient Database mostró que solamente el 2,2% de las colectomías eran laparoscópicas en el año 1996, 2,7% en 2000, 5% en 2004, 15% en 2008 y 31,4% en 2009. Una de las últimas publicaciones en 2012 mostró el mejor porcentaje de 59%, pero el promedio en la mayoría de las áreas era de alrededor del 40%^{19,21}. Las principales series internacionales y sus resultados se resumen en la siguiente tabla (Tabla 1).

■ FIGURA 1



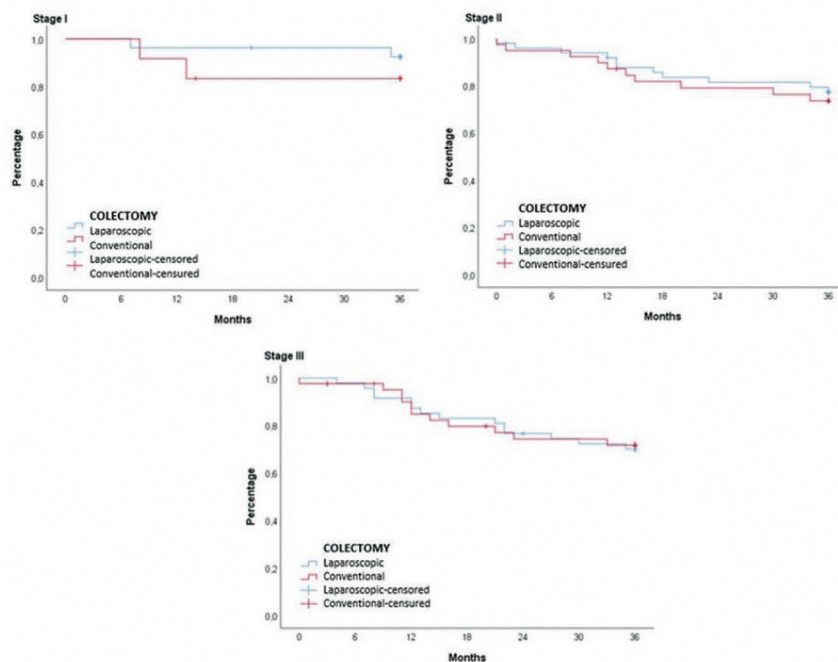
Metanálisis de los 4 estudios comparativos pioneros. A: Supervivencia a 3 años. B: Resultados oncológicos¹⁸

■ FIGURA 2



Resultados de nuestra experiencia en colectomía laparoscópica vs. convencional. A: Sobrevida global. B: Sobrevida libre de enfermedad. Extraído de Olguín-Joseau S, et al., Short-term and oncological outcomes in laparoscopic colectomy in colon cancer stage I-III with 3-year follow-up, 2020²⁰

■ FIGURA 3



Sobrevida libre de enfermedad según estadios. Extraído de Olguín-Joseau S, et al., Short-term and oncological outcomes in laparoscopic colectomy in colon cancer stage I-III with 3-year follow-up, 2020²⁰

■ TABLA 1

Principales series internacionales en colectomía laparoscópica en paralelo con nuestra experiencia

	BRAGA	BARCELONA	COST	COLOR	CLASICC	COLOR II	GRECCAR 5	LEUNG	HP-HF
Número de cirugías laparoscópicas	136	105	435	536	526	699	469	203	505
Exclusión	Guardia, transverso, patología benigna	Guardia, recto, transverso, patología benigna	Guardia, recto, transverso, patología benigna	Guardia, recto, transverso, patología benigna	Guardia, transverso, patología benigna	Más de 15 cm de margen anal, guardia, patología benigna	Más de 15 cm de margen anal, Miles, guardia, patología benigna	Guardia, recto bajo, patología benigna	Abdomen hostil, tumor T4, perforación intestinal
Tiempo quirúrgico (min)	222	142	150	145	180	240	268	190	174
Tasa de conversión (%)	5,1	11	21	17	29	17	-	23,3	9,5
Estadía hospitalaria (días)	10,4	5,2	5	8,2	9	8	12	8,2	8,4
Ganglios resecaados	14,8	11	12	10	13	13	-	11,1	15,9
Márgenes positivos (%)	-	-	5	2	6	10	-	-	0
Morbilidad (%)	20,6	11	21	21	33	40	47,9	19,7	35,4
Mortalidad (%)	0,7	0,9	0,5	1	4	1	1,1	2,4	2,4
Fístula (%)	5,9	-	-	3	10 R 3 C	13	17,1	0,98	11,7
Reintervención (%)	5,9	-	2	7	-	16	18	2,9	9,7

Extraído de Andradá M y cols. Seguridad y reproducibilidad de la cirugía colorrectal laparoscópica en dos centros académicos de tercer nivel en Sudamérica. Cir Cir. 2021; 89(2):141-9.

Recuperación acelerada

La optimización del procedimiento quirúrgico y su técnica llevó el enfoque hacia los cuidados perioperatorios. En los últimos años, los procesos que rodean y sostienen al acto quirúrgico se han perfeccionado (protocolos de recuperación acelerada) con reducción tanto de los días de internación como de las complicaciones posoperatorias^{22,23}. El estudio multicéntrico controlado y aleatorizado EnROL compara los abordajes abiertos con el laparoscópico aplicando en ambos un programa de recuperación acelerada. Los resultados fueron los mismos en ambos brazos, excepto el promedio de internación, que fue menor en el grupo laparoscópico: 5 vs. 7 días; $P = 0,033$ ²⁴. Nuestra experiencia²⁵ con protocolos de recuperación acelerada comenzó en 2015 para pacientes seleccionados. Ante la reciente evidencia de ese momento, desarrollamos protocolos propios basados en la evidencia internacional y sustentados en el trabajo en equipo institucional. Las limitaciones encontradas en ese entonces que demandaban una importante suma de dinero para incorporar las herramientas necesarias pudieron ser sobrepasadas sobre la base del esfuerzo mancomunado en equipo. En el período comprendido entre enero de 2015 y marzo de 2017, 64 pacientes con diagnóstico de patología colónica o rectal fueron intervenidos bajo abordaje laparoscópico electivo y seguimiento con protocolo de recuperación acelerada. En el mismo período se excluyeron 60 pacientes

por comorbilidades significativas con necesidad de posoperatorio en Unidad de Cuidados Intensivos (UCI), cirugías de emergencia o por la negación a partir del consentimiento informado. El 90% fue intervenido por patología maligna. La media de alta en días fue de 4,9 (rango 3-26), con 10,9% de reinternaciones y 4,7% de reintervenciones. El 69% de los pacientes no presentó complicaciones, pero se registró un 8% de complicaciones mayores según la clasificación de Clavien-Dindo. Se registraron 5 pacientes con diagnóstico de fístula anastomótica (7,8%), 2 de los cuales requirieron reintervención quirúrgica y 1 óbito por infección respiratoria que requirió reinternación en UCI (Tabla 2).

Discusión actual

De acuerdo con lo puntualizado anteriormente podemos afirmar que el abordaje mininvasivo para el tratamiento del cáncer de colon no metastásico es una práctica ya establecida y considerada como equivalente al abordaje abierto en relación con los resultados oncológicos, con ventajas en el manejo del dolor, recuperación, íleo, días de internación e incidencia de hernias incisionales, cuando son realizados en centros y por cirujanos de excelencia²⁶. En los últimos diez años la discusión se plantea en cuatro aspectos:

- Linfadenectomía extendida o “resección completa del mesocolon (RCM)”.

■ TABLA 2

Resultados quirúrgicos y complicaciones

Variable	n	%
Alta (media; rango)	4,9; 3-29	
Reinternación	7	11
Días reinternación (media; rango)	12; 3-29	
Reintervención	3	4,7
Fístula anastomótica	5	7,8
Clavien-Dindo		
No	44	69
I	4	6
II	11	17
III	2	3,2
IV	2	3,2
V	1	1,6

Resultados quirúrgicos y complicaciones de la aplicación del protocolo de recuperación acelerada propio. Extraído de Reimondez S y cols. Recuperación acelerada en cirugía colorrectal laparoscópica electiva: dos años de experiencia. Revista de la Facultad de Ciencias Médicas de Córdoba 2020; 77(1):19-23

- Cirugía robótica.
- Anastomosis intracorpóreas especialmente en colon derecho.
- Abordaje monotrocar.

Consideramos que no debemos incluir en este Relato la información sobre cirugía robótica, que ya es una realidad en los países desarrollados, pero que en la Argentina está recién en sus comienzos, y que por nuestra realidad seguramente va a expandirse lentamente y será tema de otro Relato. Los autores consideramos, sostenidos en distintos trabajos comparativos, que es realizable y puede tener grandes ventajas en cirugía del cáncer de recto y en la confección de las anastomosis intracorpóreas.

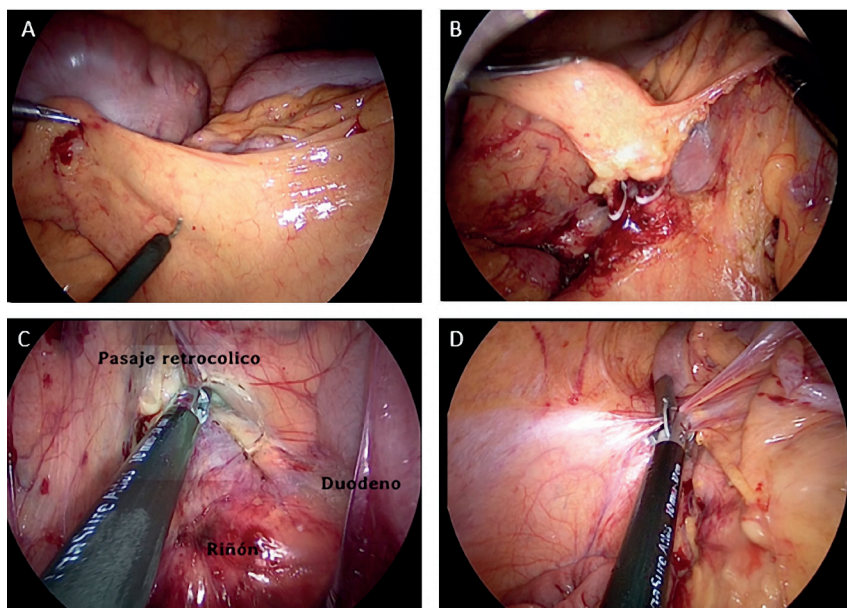
Aunque excede nuestra presentación el análisis de la importancia y del significado de las linfadenectomías en el cáncer de colon, debemos mencionar que últimamente han aparecido distintas publicaciones que demuestran la factibilidad de realizar las linfadenectomías ampliadas por vía laparoscópica. En el caso de las colectomías derechas, la ligadura vascular central que respeta los planos embriológicos (DIII de la clasificación japonesa) pareciera que podría ofrecer beneficios oncológicos en algunas situaciones como en T3 y T4. Esta técnica de escisión mesocólica completa (EMC) es un concepto basado en principios embriológicos, que consiste en la disección de la fascia visceral de la fascia parietal retroperitoneal con ligadura vascular central (LVC), propuesta inicialmente por Hohenberger²⁷. La fundamentación de este abordaje se basa en que ampliar la linfadenectomía puede ser beneficioso por el riesgo de que ocurra migración de estadios y que la linfadenectomía DII podría dejar compromiso ganglionar clínicamente no detectado (R2). Es por ello que al

consenso de 12 ganglios linfáticos aislados se le agrega la relación de ganglios positivos sobre ganglios reseca-dos y, sobre la base de este cociente, la sobrevida global cambia. Si bien pareciera que la EMC puede ofrecer beneficios oncológicos según publicaciones recientes, estas concluyen que se necesitan nuevos estudios para recomendar el uso rutinario de la linfadenectomía ampliada^{28, 29}. La sugerencia de expertos sería reservar la indicación de este procedimiento para pacientes con adenopatías francamente patológicas pericólicas o de los pedículos colónicos, o en aquellos casos de grandes tumores T3 o T4 (con la dificultad de que, a diferencia del cáncer rectal, no tenemos un estudio preoperatorio que pueda diagnosticar esta situación con mediana certeza). Dos desventajas le vemos en la actualidad a esta técnica. Primero, se ha descripto mayor morbilidad inicial, seguramente dependiente de la curva de aprendizaje, pero se reconoce que es una técnica con más potencialidad de complicación grave como la lesión de la vena mesentérica superior, que es compleja y dificultosa de resolver. Segundo, no hay consenso en la actualidad acerca de cómo se debe realizar: desde la cara anterior de la vena mesentérica superior, desde el borde medial de la vena o desde la disección de la arteria mesentérica superior²⁸ (Fig. 4).

La EMC en resecciones sigmoideas (movilización de ángulo esplénico, ligadura alta de vena mesentérica inferior y control de la arteria mesentérica inferior en su origen), que es la técnica utilizada habitualmente en nuestro Servicio, pareciera no tener mayor índice de complicaciones tanto en abordaje abierto como laparoscópico¹⁹ (Fig. 5).

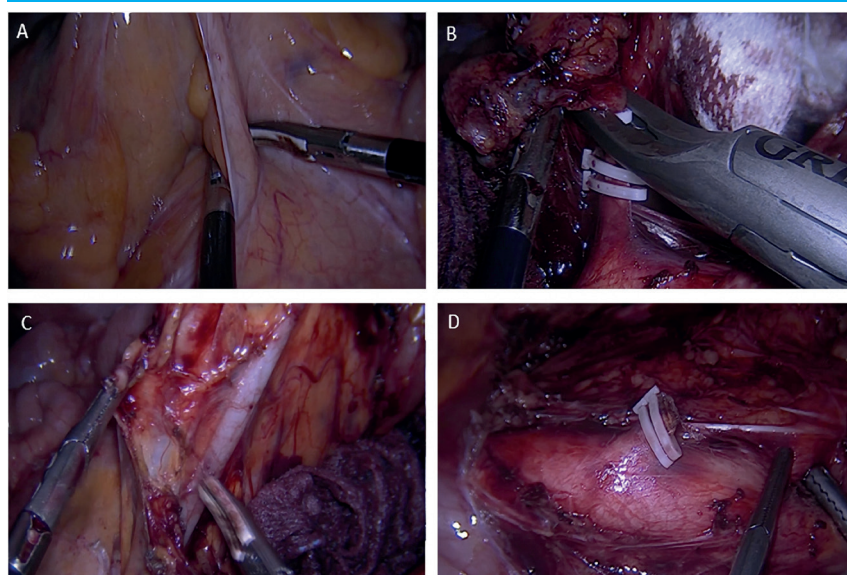
La confección intracorpórea de la anastomosis ileocólica en la colectomía derecha ha mostrado beneficios en los pacientes obesos en los cuales la exteriorización de los cabos ileal y, principalmente colónico, son dificultosos por la infiltración grasa de los mesos y el grosor del panículo subcutáneo en la pared abdominal, que limita la movilización ocasionando que la confección de la anastomosis sea técnicamente dificultosa. Esta técnica tiene además las ventajas de elegir el sitio de extracción de la pieza y de evitar la confección de una anastomosis rotada (*twist* mesentérico). A pesar de estos aparentes beneficios, la anastomosis intracorpórea en la colectomía derecha se utiliza poco, seguramente debido a la dificultad técnica que requiere una curva de aprendizaje extra³⁰. En un reciente estudio multicéntrico comparativo se concluyó que la anastomosis intracorpórea disminuyó la incidencia de infección de herida, con menor tamaño de la incisión y menor dolor posoperatorio³¹. Aunque la literatura actual no recomienda una técnica sobre la otra, reiteramos que las ventajas potenciales de la anastomosis intracorpórea serían la facilidad en los pacientes obesos, la flexibilidad en la elección del sitio de extracción de la pieza quirúrgica y la disminución del riesgo de rotación mesentérica intestinal (*twist*).

■ FIGURA 4



Colectomía derecha laparoscópica. A: Exposición del mesocolon. B: Disección y ligadura de vasos ileocólicos. C: Disección del mesocolon. D: Sección del parietocólico derecho

■ FIGURA 5



Colectomía izquierda laparoscópica. A: Exposición del mesocolon y arteria mesentérica inferior. B: Disección y ligadura de arteria mesentérica inferior completando su linfadenectomía y preservando estructuras nerviosas. C: Disección de la vena mesentrérica inferior. D: Resección completa; se observan arteria aorta e iliaca, arteria mesentérica inferior ligada en su raíz, y estructuras nerviosas preservadas

En relación con la utilización del abordaje laparoscópico a través de monotrocar (SILs: *single incision laparoscopic surgery*), hay informes y estudios tanto para colectomía derecha, izquierda, como resección anterior baja de recto. A pesar de la factibilidad y seguridad referidas³², esta técnica no terminó imponiéndose como un estándar y tampoco ofrece un beneficio significativo al paciente en relación con la cirugía laparoscópica de múltiples puertos.

Curva de aprendizaje

La cirugía laparoscópica del cáncer de colon implica el acabado conocimiento anatómico de los cuatro cuadrantes abdominales, las relaciones del colon con los elementos retroperitoneales, además de la movilización y sección de vasos principales y extracción de una pieza voluminosa con la posterior realización de una anastomosis³³. Probablemente uno de los mayores

inconvenientes de la masificación es su lenta curva de aprendizaje. Incluso después que se haya aprendido la técnica, algunos autores sugieren que se necesita un cierto número de casos en curso para mantenerse competentes. Inicialmente se consideró como curva de aprendizaje el desempeño exitoso en 20 casos, pero revisiones posteriores indican que se necesitan 55 procedimientos para superar la curva de aprendizaje en colectomía derecha y 62 en colectomía izquierda³⁴. Varios estudios han demostrado una disminución estadísticamente significativa en los tiempos quirúrgicos de 263 a 185 minutos, con mejoras en morbilidad, infecciones, readmisiones y estadía hospitalaria, después de completar la curva de aprendizaje³⁵. Los programas de formación en cirugía colorrectal son necesarios para conseguir el logro más rápido de este objetivo. La evidencia demuestra que el entrenamiento y la simulación en cirugía laparoscópica colorrectal permiten que los cirujanos en entrenamiento puedan obtener resultados similares a los cirujanos expertos, si son supervisados por un entrenador experimentado. Es por estos motivos que la simulación laparoscópica debe ser una herramienta esencial en la formación de los coloproctólogos³⁶.

Consideraciones prácticas de nuestra experiencia

Recientemente publicamos nuestra experiencia en resecciones laparoscópicas colorrectales entre enero de 2012 y octubre de 2018³⁷. Desde el año 2012 instauramos en el Servicio bases de datos prospectivas con las variables para medir adecuadas a cada patología o procedimiento, que –a diferencia de la información que pudiéramos obtener del sistema informático de ese entonces– nos permitiría un mejor análisis de los resultados. Es por ello que no incluimos la experiencia previa a tal año. Si bien comenzamos a realizar las primeras colectomías laparoscópicas a finales de los 90, por los temores antes mencionados en relación con la seguridad oncológica, fue en el año 2005 cuando iniciamos nuestra sistematización en este abordaje (Fig. 6).

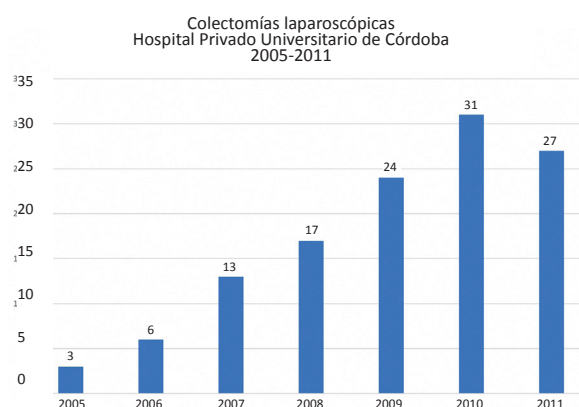
Se realizaron 505 cirugías colorrectales por videolaparoscopia en el tiempo comprendido entre enero de 2012 y octubre de 2018 (Fig. 7).

La edad media de los pacientes fue de 63,4 años (rango: 15-89); el 50,9% eran hombres y el índice de masa corporal (IMC) promedio fue de 27,4. La mayoría de los pacientes fueron ASA II (66,1%). En el año 2012 se realizaron por videolaparoscopia el 42% de las cirugías colorrectales, y en el año 2018 fueron el 81%. En 113 casos (22,3%), la cirugía fue indicada por procesos benignos y en 392 casos (77,6%) por neoplasias. El 73,8% de los procedimientos se localizaron en el colon y el 26,1% incluyeron resección del recto. El tiempo operatorio medio fue de 175,4 minutos (rango: 47-560).

La incidencia de complicaciones intraoperatorias fue del 1,9% (en 10 procedimientos); en seis casos

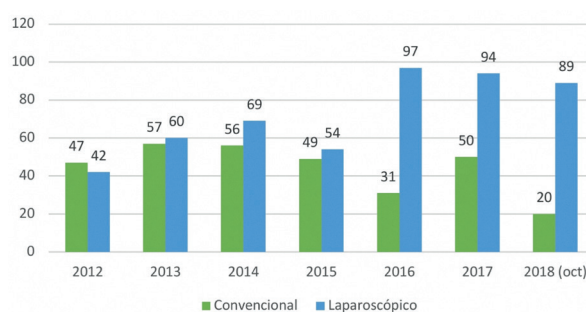
se necesitó conversión para su resolución. La incidencia global de conversión fue del 9,5% (48 casos), en su mayoría por adherencias excesivas o por mala exposición debido a obesidad intraabdominal. La necesidad de conversión se asoció de manera estadísticamente significativa con mayor morbilidad y más mortalidad ($p = 0,017$ y $p = 0,002$, respectivamente). Por otra parte, pudimos observar un claro descenso de ellas a medida que avanzaba la curva de aprendizaje con los años (Fig. 8).

■ FIGURA 6



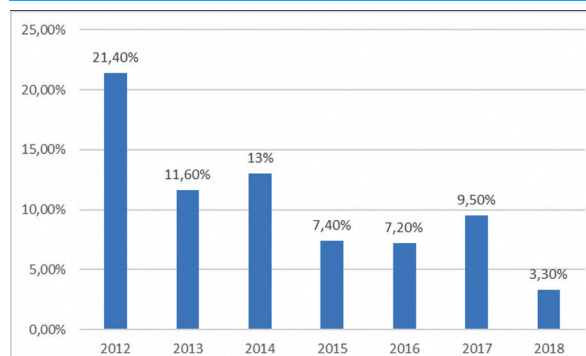
Evolución de los primeros años del abordaje laparoscópico de la cirugía colónica en nuestra experiencia

■ FIGURA 7



Evolución del abordaje laparoscópico sobre el convencional entre 2012 y 2018

■ FIGURA 8



Tasa de conversiones de colectomías laparoscópicas por año. Nótese el marcado descenso a medida que avanza la curva de aprendizaje

La morbilidad global de la serie fue del 35,4% (228 complicaciones en 179 pacientes), en su mayoría complicaciones menores: 132 complicaciones Clavien-Dindo I y II en 112 pacientes. Entre ellas, las más frecuentes fueron 38 infecciones de herida quirúrgica (7,5%), 12 íleos (2,3%), 11 infecciones del tracto urinario (2,1%) y 7 casos de alto débito por la ileostomía, lo que ocasionaba deshidratación e insuficiencia renal (1,3%).

La incidencia de complicaciones mayores fue del 13,8%: 70 pacientes con complicaciones Clavien-Dindo III y IV (Fig. 9).

La tasa global de fístulas fue del 11,7% (59 casos); 34 (58%) correspondieron a complicaciones menores, y, de estas, 27 fueron fístulas dirigidas con resolución espontánea y 7 colecciones que se resolvieron con tratamiento antibiótico. Las complicaciones mayores secundarias a fístulas anastomóticas representaron un 4,9% del total (25 casos): 6 colecciones con necesidad de drenaje percutáneo, 14 fístulas con necesidad de reintervención, de las cuales 2 precisaron posoperatorio en unidad cerrada con necesidad de vasopresores y en asistencia respiratoria mecánica (4 lavados y colocación de drenaje, 6 conversiones a Hartmann, 3 rafias, 1 caso en que se rehizo la anastomosis) y 5 casos que precisaron nueva cirugía y culminaron en el óbito del paciente.

Se reoperaron 49 pacientes (9,7%) y la tasa de reinternación a los 30 días fue del 7,7% (39 pacientes) (Tabla 3).

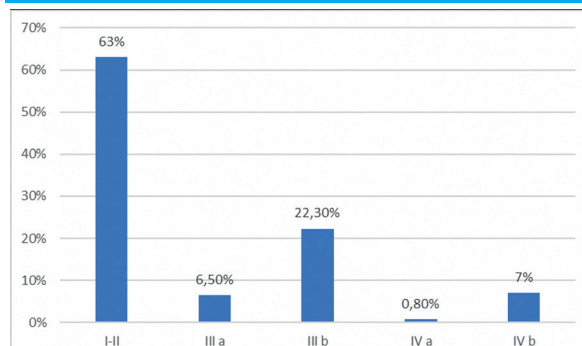
La mortalidad a 30 días de esta serie fue del 2,5% (13 pacientes): 5 casos de dehiscencia de anastomosis, 1 caso de sangrado en un paciente coagulopático con hepatopatía crónica, 1 caso de isquemia de intestino delgado secundario a lesión en la raíz de la vena mesentérica superior, 1 paciente que reingresó en el hospital en shock séptico y no pudo encontrarse un foco infeccioso de origen, 2 casos de neumopatía, 1 paciente que presentó un paro cardiorrespiratorio en el posoperatorio mediato estando en condiciones de alta hospitalaria, y 2 pacientes que presentaron accidente cerebrovascular.

La estadía hospitalaria global fue en promedio de 8,2 días, con un rango de 2 a 69 días; para pacientes con complicaciones mayores fue de 16,7 días en promedio y para pacientes no complicados fue de 5,7 días en promedio.

En cuanto a la linfadenectomía quirúrgica, en los casos de cirugía por enfermedad maligna, el promedio de ganglios extraídos por pieza quirúrgica fue de $15,9 \pm 9,6$. En todos los casos se lograron márgenes quirúrgicos distales libres de enfermedad. No se registró recurrencia de la enfermedad en los sitios de los trocares laparoscópicos.

Para garantizar los resultados de la cirugía laparoscópica para las resecciones colónicas, realizamos una investigación comparando retrospectivamente estas últimas con aquellas convencionales. Más allá de las

■ FIGURA 9



Incidencia de complicaciones mayores en colectomías laparoscópicas en nuestra experiencia entre 2012 y 2018

■ TABLA 3

Detalle de causas de reintervenciones y reoperaciones en nuestra experiencia entre 2012 y 2018

Causas de reoperaciones	n	%
Fístula o dehiscencia de anastomosis	19	38,7
Sangrado	10	20,4
Hernia interna	3	6,1
Evisceración	6	12,2
Plástica de ileostomía	2	4
Perforaciones de ID por lesión inadvertida	2	4
Necrosis y deshicencia de ostoma	3	6,1
Vólvulo a nivel de ileostomía	1	2
Isquemia intestinal	2	4
Toilette de ISQ perianal	1	2
Total	49	9,7
Causas de reinternación	n	%
Fístula	12	30,7
Deshidratación por alto débito por ostoma	5	12,8
Íleo	5	12,8
Hemorragia digestiva baja autolimitada	4	10,2
Evisceración	3	7,7
Infección del tracto urinario	3	7,7
Fiebre sin foco	3	7,7
Fecaloma	1	2,5
Fístula uretral	1	2,5
Vólvulo delgado	1	2,5
Hernia interna	1	2,5
Total	39	7,7

ID: Intestino delgado. ISQ: Infección del sitio quirúrgico
Extraído de Olguín-Joseau S, et al. Short-term and oncological outcomes in laparoscopic colectomy in colon cancer stage I-III with 3-year follow-up. Cirugía y cirujanos. 2020;88(3):31420.

limitaciones metodológicas que se pueden plantear por la naturaleza retrospectiva, el objetivo de este trabajo fue comprobar la seguridad del abordaje en pacientes consecutivos. En el grupo de cirugía convencional se realizaron 324 intervenciones colorrectales en el tiempo establecido. La edad media de la población fue de 65,7 años (rango: 18-91), el 58,6% eran hombres y el IMC promedio fue de 28,3. La mayoría de los pacientes (48,9%) fueron ASA III. No se establecieron diferencias significativas con respecto al grupo de cirugía laparoscópica.

En 92 casos (28,4%), la cirugía fue indicada por procesos benignos y en 232 casos (71,6%) por neoplasias (p no significativa). El tiempo operatorio medio fue de 188,1 minutos (rango: 30-600) ($p = 0,03$).

La morbilidad global de la serie fue del 60,8% (presentaron complicaciones 197 pacientes). Al comparar este resultado con el obtenido en el grupo de cirugía laparoscópica, la diferencia fue significativa ($p = 0,001$). Al analizar las complicaciones menores, 101 pacientes presentaron complicaciones Clavien-Dindo I y II. Entre ellas, las más frecuentes fueron 63 infecciones de herida quirúrgica (19,5%), 14 fístulas que se resolvieron con tratamiento médico (4,3%), 11 íleos (3,4%) y 20 infecciones del tracto urinario (6,1%).

La incidencia de complicaciones mayores fue del 31,5%; 102 pacientes presentaron complicaciones Clavien-Dindo III y IV. Al comparar con el grupo de cirugía laparoscópica, la diferencia fue significativa ($p = 0,002$). La tasa de fístulas que generaron complicaciones mayores fue del 4,3% (14 casos), menor que en el grupo de cirugía laparoscópica, sin diferencia estadísticamente significativa ($p = 0,67$).

Fue reoperado el 14,9% de los pacientes, frente al 9,7% en el grupo de cirugía laparoscópica ($p = 0,02$), y la tasa de reinternación a los 30 días fue del 8,7% frente al 7,8%, sin significancia estadística ($p = 0,63$).

La mortalidad a 30 días de esta serie fue del 5,9% (19 pacientes), con una diferencia estadísticamente significativa respecto del grupo de cirugía laparoscópica ($p = 0,01$). La estadía hospitalaria global fue en promedio de 12,8 días $\pm$ 12,1, con una diferencia estadísticamente significativa respecto del grupo de cirugía laparoscópica ($p = 0,01$).

Concluimos que la cirugía laparoscópica del cáncer de colon es segura y oncológicamente equivalente a la cirugía convencional, con una supervivencia global y supervivencia libre de enfermedad similares. Existen muchos beneficios a corto plazo con el abordaje de invasión mínima. La evidencia de los estudios controlados aleatorizados ha demostrado la no inferioridad del abordaje laparoscópico con respecto al abierto. La dificultad técnica y su curva de aprendizaje lenta requieren una base sólida de formación tutorizada en centros experimentados con alto volumen quirúrgico. En centros de alto volumen con cirujanos experimentados debe considerarse como primera elección.

En la Argentina, los Dres. Mario Salomon (Hospital Británico de Buenos Aires) y Nicolás Rotholz (Hospital Alemán de Buenos Aires) fueron pioneros en este abordaje^{38,39}. Pero lo que más destacamos es su colaboración activa para el desarrollo de esta práctica en numerosos centros de la Argentina incluido nuestro Servicio. Abundantes publicaciones tempranas de estos y otros centros podemos encontrar en nuestra *Revista Argentina de Cirugía* y en la *Revista Argentina de Coloproctología*^{40,41}. La técnica mano-asistida fue difundida por el Dr. Carlos A. Vaccaro en el Hospital Italiano de Buenos Aires⁴².

En relación con la enfermedad metastásica del hígado y su abordaje laparoscópico, recientemente hemos incorporado la ecografía laparoscópica intraoperatoria ya que la consideramos fundamental para el manejo quirúrgico mínimamente invasivo de las metástasis hepáticas. Existen serie de casos publicados que apoyan la factibilidad y seguridad de este abordaje⁴³. Nuestra experiencia al cierre de este escrito se limita a 12 pacientes bien seleccionados con buenos resultados (datos aún no publicados) (Fig. 10).

La complicación más temida de la cirugía colorrectal es la dehiscencia anastomótica. La literatura es confusa en cuanto a la incidencia real. La tasa de filtración de la anastomosis en cirugía colorrectal se informa entre un 4 y 26%, lo que lleva a mayores costos, internaciones más prolongadas, reinternaciones, reoperaciones y mayor mortalidad⁴⁴. En nuestra serie es del 11% coincidente con otras publicaciones. Analizaremos con más detalle este tema con los datos recolectados en la encuesta nacional. Recalcamos la experiencia publicada del Hospital Alemán sobre el papel del abordaje laparoscópico temprano de esta complicación^{45,46}.

Como reflexión final podemos decir que, a pesar de ser el abordaje laparoscópico del cáncer de colon desafiante y complejo, es realizable, y se puede estandarizar la técnica quirúrgica, ya que, a diferencias de otras patologías, esta es frecuente, lo que permite lograr volumen en la mayoría de los centros de mediana y alta complejidad, condición indispensable para obtener resultados aceptables.

■ FIGURA 10



Ecografía intraoperatoria laparoscópica en el tratamiento mínimamente invasivo de las metástasis hepáticas de origen colorrectal

Referencias bibliográficas

- Brenner H, Kloor M, Pox CP. Colorectal cancer. *Lancet*. 2014;383(9927):1490-502.
- Salem JF, Gummadi S, Marks JH. Minimally Invasive Surgical Approaches to Colon Cancer. Vol. 27, *Surg Oncol Clin N Am*. 2018; 27(2):303-18.
- Jacobs M, Verdeja JC, Goldstein HS. Minimally invasive colon resection (laparoscopic colectomy). *Surg Laparosc Endosc*. 1991;1(3):144-50.
- Fowler DL, White SA. Laparoscopy-assisted sigmoid resection. *Surg Laparosc Endosc*. 1991;1(3):183-8.
- Alexander RJ, Jaques BC, Mitchell KG. Laparoscopically assisted colectomy and wound recurrence. *Lancet*. 1993;341(8839):249-50.
- Johnstone PA, Rohde DC, Swartz SE, Fetter JE, Wexner SD. Port site recurrences after laparoscopic and thoracoscopic procedures in malignancy. *J Clin Oncol*. 1996;14(6):1950-6.
- Parker JM, Feldmann TF, Cologne KG. Advances in Laparoscopic Colorectal Surgery. *Surg Clin North Am*. 2017;97(3):547-60.
- Clinical Outcomes of Surgical Therapy Study Group, Nelson H, Sargent DJ, Wieand HS, Fleshman J, Anvari M, et al. A comparison of laparoscopically assisted and open colectomy for colon cancer. *N Engl J Med*. 2004;350(20):2050-9.
- Lacy AM, García-Valdecasas JC, Delgado S, Castells A, Taurá P, Piqué JM, et al. Laparoscopy-assisted colectomy versus open colectomy for treatment of non-metastatic colon cancer: a randomised trial. *Lancet*. 2002;359(9325):2224-9.
- Jayne DG, Guillou PJ, Thorpe H, Quirke P, Copeland J, Smith AMH, et al. Randomised trial of laparoscopic-assisted resection of colorectal carcinoma: 3-year results of the UK MRC CLASICC trial group. *J Clin Oncol*. 2007;25(21):30618.
- Jayne DG, Thorpe HC, Copeland J, Quirke P, Brown JM, Guillou PJ. Five-year follow-up of the Medical Research Council CLASICC trial of laparoscopically assisted versus open surgery for colorectal cancer. *Brit J Surg*. 2010;97(11):1638-45.
- Hazebroek EJ, Color Study Group. COLOR: a randomized clinical trial comparing laparoscopic and open resection for colon cancer. *Surg Endosc*. 2002;16(6):949-53.
- Deijen CL, Vasmel JE, de Lange-de Klerk ESM, Cuesta MA, Coene PLO, Lange JF, et al. Ten-year outcomes of a randomised trial of laparoscopic versus open surgery for colon cancer. *Surg Endosc*. 2017;31(6):2607-15.
- Kuhry E, Bonjer HJ, Haglind E, Hop WCJ, Veldkamp R, Cuesta MA, et al. Impact of hospital case volume on short-term outcome after laparoscopic operation for colonic cancer. *Surg Endosc*. 2005 May;19(5):687-92.
- Kuhry E, Schwenk W, Gaupset R, Romild U, Bonjer J. Long-term outcome of laparoscopic surgery for colorectal cancer: a cochrane systematic review of randomised controlled trials. *Cancer Treat Rev*. 2008;34(6):498-504.
- Jackson TD, Kaplan GG, Arena G, Page JH, Rogers SO. Laparoscopic versus open resection for colorectal cancer: a metaanalysis of oncologic outcomes. *J Am Coll Surg*. 2007;204(3):439-46.
- Schiphorst AHW, Verweij NM, Pronk A, Borel Rinkes IHM, Hamaker ME. Non-surgical complications after laparoscopic and open surgery for colorectal cancer - A systematic review of randomised controlled trials. *Eur J Surg Oncol*. 2015;41(9):1118-27.
- Bonjer HJ, Hop WCJ, Nelson H, Sargent DJ, Lacy AM, Castells A, et al. Laparoscopically assisted vs open colectomy for colon cancer: a meta-analysis. *Arch Surg*. 2007;142(3):298-303.
- Xue L, Williamson A, Gaines S, Andolfi C, Paul-Olson T, Neerukonda A, et al. Author's Accepted Manuscript Current Problems in Surgery Current Problems in Surgery. *Current Problems in Surgery* [Internet]. 2018; Available from: www.elsevier.com/locate/bios
- Olguin-Joseau S, Jaime N, Salinas W, Chamorro ML, Signorini F, Maldonado P, et al. Short-term and oncological outcomes in laparoscopic colectomy in colon cancer stage I-III with 3-year follow-up. *Cir Cir*. 2020;88(3):31420.
- Lacy AM, Delgado S, Castells A, Prins HA, Arroyo V, Ibarzabal A, et al. The long-term results of a randomized clinical trial of laparoscopy-assisted versus open surgery for colon cancer. *Ann Surg*. 2008;248(1):1-7.
- Varadhan KK, Lobo DN, Ljungqvist O. Enhanced recovery after surgery: the future of improving surgical care. *Crit Care Clin*. 2010;26(3):527-47, x.
- Nelson G, Kiyang LN, Crumley ET, Chuck A, Nguyen T, Faris P, et al. Implementation of Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) Across a Provincial Healthcare System: The ERAS Alberta Colorectal Surgery Experience. *World J Surg*. 2016;40(5):1092-103.
- Kennedy RH, Francis EA, Wharton R, Blazeby JM, Quirke P, West NP, et al. Multicenter randomized controlled trial of conventional versus laparoscopic surgery for colorectal cancer within an enhanced recovery programme: EnROL. *J Clin Oncol*. 2014;32(17):1804-11.
- Reimondez S, Signorini FJ, Maldonado PS, Marani MA, Obeide LR, Rossini AM. Recuperación acelerada en cirugía colorrectal laparoscópica electiva: dos años de experiencia. *Revista de la Facultad de Ciencias Médicas de Córdoba*. 2020; 77(1):19-23.
- Damle RN, Macomber CW, Flahive JM, Davids JS, Sweeney WB, Sturrock PR, et al. Surgeon volume and elective resection for colon cancer: an analysis of outcomes and use of laparoscopy. *J Am Coll Surg*. 2014;218(6):1223-30.
- Hohenberger W, Weber K, Matzel K, Papadopoulos T, Merkel S. Standardized surgery for colonic cancer: complete mesocolic excision and central ligation—technical notes and outcome. *Colorectal Dis*. 2009;11(4):354-64; discussion 364-5.
- Son GM, Lee IY, Lee YS, Kye BH, Cho HM, Jang JH, et al. Is Laparoscopic Complete Mesocolic Excision and Central Vascular Ligation Really Necessary for All Patients with Right-Sided Colon Cancer? *Annals of Coloproctology* [Internet]. 2021;37(6):434-44. Available from: <http://coloproctol.org/journal/view.php?doi=10.3393/ac.2021.00955.0136>.
- Magoulitis DE, Baloyannis I, Mamaloudis I, Bompou E, Papacharalampous C, Tzovaras GA. Laparoscopic Versus Open Right Colectomy for Cancer in the Era of Complete Mesocolic Excision with Central Vascular Ligation: Pathology and Short-Term Outcomes. *J Laparoendosc Adv*. 2021;31(11):1303-8.
- Carnuccio P, Jimeno J, Parés D. Laparoscopic right colectomy: a systematic review and meta-analysis of observational studies comparing two types of anastomosis. *Tech Coloproctol*. 2014;18(1):5-12.
- Ferrer-Márquez M, Rubio-Gil F, Torres-Fernández R, Moya-Forcén P, Belda-Lozano R, Arroyo-Sebastián A, et al. Intracorporeal versus Extracorporeal Anastomosis in Patients Undergoing Laparoscopic Right Hemicolectomy: A Multicenter Randomized Clinical Trial (The IVEA-study). *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*. 2021;31(4):408-13.
- Yun JA, Yun SH, Park YA, Huh JW, Cho YB, Kim HC, et al. Oncologic Outcomes of Single-incision Laparoscopic Surgery Compared with Conventional Laparoscopy for Colon Cancer. *Ann Surg*. 2016;263(5):973-8.
- Pascual M, Salvans S, Pera M. Laparoscopic colorectal surgery: Current status and implementation of the latest technological innovations. *World J Gastroenterol*. 2016;22(2):704-17.
- Tekkis PP, Senagore AJ, Delaney CP, Fazio VW. Evaluation of the learning curve in laparoscopic colorectal surgery: comparison of right-sided and left-sided resections. *Ann Surg*. 2005;242(1):83-91.
- Pendlimari R, Holubar SD, Dozois EJ, Larson DW, Pemberton JH, Cima RR. Technical proficiency in hand-assisted laparoscopic colon and rectal surgery: determining how many cases are required to achieve mastery. *Arch Surg*. 2012;147(4):317-22.
- Miskovic D, Wyles SM, Ni M, Darzi AW, Hanna GB. Systematic review on mentoring and simulation in laparoscopic colorectal surgery. *Ann Surg*. 2010;252(6):943-51.
- Andrada M, Bollati NP, Signorini FJ, Maldonado PS, Moser F, Obeide LR, y cols. Seguridad y reproducibilidad de la cirugía colorrectal laparoscópica en dos centros académicos de tercer nivel en Sudamérica. *Cir Cir*. 2021; 89(2):141-9.
- Salomon M, Larach S, Causagh P. Cirugía colorrectal laparoscópica. Buenos Aires: LARA Producciones Editoriales, 2000.
- Rotholtz N. Cirugía laparoscópica de cáncer de recto. Experiencia inicial. *Rev Argent Coloproct*. 2005;16:213-22.
- Zutelman CM y cols. Cirugía colorrectal resectiva videoasistida. *Rev Argent Cirug*. 1999;76(12):27-33.
- Minetti AM y cols. Cirugía laparoscópica colorrectal: experiencia inicial. *Rev Argent Cirug*. 1998;74(6):218-25.
- Vaccaro C y cols. Cirugía colorrectal mano asistida: ¿una alternativa válida? *Rev Argent Cirug*. 2008;94(3-4):160-8.
- Maurette RJ, García Ejarque MD, Ruiz H, Bregante ML, Bogetti DJ, Cillo M y cols. Abordaje laparoscópico simultáneo del

- cáncer de colon con metástasis hepáticas. Rev Argent Cirug. 2019;111(4):245-67.
44. Wallace B, Schuepbach F, Gaukel S, Marwan Al, Staerkle RF, Vuille-dit-Bille RN. Evidence according to Cochrane Systematic Reviews on Alterable Risk Factors for Anastomotic Leakage in Colorectal Surgery. Gastroent Res Pract. 2020: 1-15.
45. Rotholz N, Laporte M, Lencinas S, Mezzadri N y cols. Complicaciones en cirugía colorrectal laparoscópica. Rev Argent Cirug. 2007;93(5-6):222-34.
46. Laporte M, Matzner Perfumo M, Piatti J, Mattioni L, Canelas A, Bun M y cols. Manejo laparoscópico de la dehiscencia anastomótica en cirugía colorrectal. Rev Argent Coloproctol. 2020;31(04).

Laparoscopia y cáncer de recto

La cirugía del cáncer de recto es el pilar del tratamiento multimodal de esta enfermedad; el objetivo es la curación del enfermo con la mínima morbilidad (conservación esfinteriana y preservar la función urogenital).

Ya se ha analizado en Relatos anteriores el papel de la laparoscopia en el abordaje del cáncer de recto. En ese momento, a partir de la experiencia del relator y su equipo, se estableció que el abordaje laparoscópico en la cirugía del cáncer de recto era realizable y segura¹. Sin embargo, el papel y la superioridad del abordaje mínimamente invasivo ha sido recientemente cuestionado². Antes de analizar lo publicado recordamos algunas definiciones¹:

- Margen distal negativo: margen intraoperatorio de 2 cm. Para los tumores del tercio inferior es aceptable un margen intraoperatorio de 1 cm. Lo que debemos lograr es márgenes histológicos libres en el informe patológico final (en él no importa la distancia mientras esté libre). Esto es lo que permite realizar más técnicas quirúrgicas que preservan la continuidad intestinal (preservación esfinteriana). Si no se puede lograr este margen, se debe realizar una amputación abdominoperineal u operación de Miles.
- Margen proximal negativo de al menos de 5 cm, que generalmente es mayor por razones anatómicas y de la linfoadenectomía necesaria.
- Margen de resección circunferencial (MCR) libre: de al menos 1 mm. Esto se logra con el correcto entendimiento de la anatomía rectal y pelviana y sus fascias. Respetando estos planos con disección cuidadosa y cortante (evitando disección roma) se logra asegurar este objetivo. Podemos valorar la calidad de esta cirugía al observar en el informe patológico final la "intemednidad de la fascia mesorrectal".
- Resección total del mesorrecto: debe realizarse en todos los pacientes con tumores de tercio medio y bajo para cumplir con los 5 cm de margen distal mesorrectal. Esto implica la resección prácticamente completa del órgano y la confección de anastomosis coloanal (con sus consecuencias funcionales, que deben informarse correctamente al enfermo).
- La disección linfática debe ser completa incluyendo la ligadura, en su origen, de la arteria mesentérica inferior, tratando de no causar lesión en los nervios. Se considera que 12 ganglios linfáticos resecados implican una correcta linfoadenectomía, pero debemos tener en cuenta que luego de neoadyuvancia el número de ganglios generalmente es menor.
- Existen distintas técnicas para utilizar en pacientes seleccionados a fin de poder preservar el esfínter.
- La resección anterior baja y confección de anastomosis

colorrectal baja o coloanal es un procedimiento complejo y sus resultados dependen mucho del volumen del equipo tratante.

- Las anastomosis bajas o coloanales tienen resultados funcionales que deben medirse entre los 12 y 18 meses después de realizada la cirugía y pueden necesitar rehabilitación (síndrome de resección anterior baja: urgencia defecatoria, hiperdefecación, etc.).

Debemos tener presente que la proctectomía laparoscópica (resección anterior baja, ultrabaja o amputación abdominoperineal) es técnicamente muy desafiante: requiere cirugía en múltiples cuadrantes (desde movilización de ángulo esplénico hasta disección profunda en pelvis), control de grandes pedículos vasculares, preservación de plexos nerviosos, transacción intestinal dificultosa y anastomosis), sin contar en la actualidad con instrumental y/o dispositivos especiales principalmente para el tiempo pélvico cuando la anatomía nos obliga a trabajar en una región estrecha, profunda y no expandible. Además de la anatomía, existen otros factores que complejizan el abordaje de la región, como la alteración de los planos por radioterapia, y variables particulares de cada paciente (sexo, contextura, obesidad, etc.). Por todo lo antedicho, esta cirugía genera una demanda mental pero también física de relevancia para el cirujano que muchas veces requiere varias horas para completar el procedimiento con seguridad oncológica y quirúrgica para su paciente, "El paciente se ve mejor que el cirujano al día siguiente"³.

En la cirugía oncológica del cáncer de recto, los resultados alejados nos muestran la calidad y eficacia de la terapéutica. Los parámetros que se tienen en cuenta en los estudios y los que analizaremos en este capítulo son la sobrevida global (SG), la sobrevida libre de enfermedad (SLE), el número de ganglios linfáticos resecados (GL) y el margen de resección circunferencial (MRC). Las últimas dos variables son las más valoradas por los cirujanos ya que muestran la calidad de la cirugía⁴.

La cirugía laparoscópica del cáncer de recto ha sido comparada con cirugía abierta en 5 estudios aleatorizados, con resultados contradictorios. Los tres primeros trabajos (COLOR II^{5,6}, CLASICC^{7,8} y COREAN^{9,10}) informaron similares tasas de recurrencia local a tres años y sobrevida libre de enfermedad a 5 años, aunque el MRC comprometido fue ligeramente superior en el grupo laparoscópico en el estudio CLASICC (16 vs. 14%). Estos estudios concluyeron "la no inferioridad del abordaje laparoscópico en relación con el convencional". Los estudios de no inferioridad (COREAN, ACOSOG Z6051 y ALaCaRT) son apropiados cuando se quiere evaluar la eficacia de un tratamiento experimental (laparoscopia) ante un control activo (no placebo, en este caso cirugía

convencional), mientras que nuestra hipótesis es que el tratamiento experimental no es necesariamente más eficaz que el tratamiento probado, pero es estadísticamente “no inferior” (no es menos eficaz).

Los beneficios potenciales y lógicos de un abordaje laparoscópico fueron señalados en una revisión Cochrane (disminución de sangrado, disminución de uso de narcóticos, ingesta oral temprana y menor incidencia de infección de herida)⁴. Además, en un metanálisis de estudios prospectivos publicado en 2013 comparando ambos abordajes (4539 enfermos), se demostró una reducción significativa en la mortalidad y morbilidad posoperatoria a favor del abordaje laparoscópico¹¹.

Sin embargo, dos estudios aleatorizados publicados en 2015 han cuestionado la seguridad del abordaje mínimamente invasivo en la cirugía del cáncer de recto. Los estudios ACOSOG Z6051^{12, 13} y ALaCaRT^{14, 15} utilizaron un puntaje (*score*) compuesto que incluía MRC > 1 mm, margen distal y la resección completa del mesorrecto. Ambos estudios fallaron en demostrar la no inferioridad del abordaje laparoscópico en relación con el tradicional. Estas publicaciones generaron informes adicionales que informaban la evolución de los mismos pacientes en el tiempo y no mostraron diferencias en la tasa de recurrencia ni en la supervivencia libre de enfermedad a dos años entre ambos grupos¹². Sumado a esto, en una revisión sistemática y metanálisis de 14 estudios aleatorizados concluyeron que, con el abordaje laparoscópico, se obtuvo una tasa mayor de resección incompleta del mesorrecto que en la cirugía abierta (13,2 vs. 10,4) pero ambas técnicas tuvieron tasas similares de compromiso de márgenes circunferencial y distal, promedio de GL reseccionados y distancias medias de los márgenes radial y distal¹⁶ (Tabla 1).

Estas publicaciones generaron confusión y debates. Se postula que las variables medidas en estos trabajos (histológicas puras, MRC, margen distal y ganglios linfáticos) no sustituyen otras variables como la

recurrencia local y a distancia. Un metanálisis¹⁷ observó que, en el grupo laparoscópico, se vio mayor incidencia de defectos superficiales en mesorrecto que en la cirugía convencional, no habiendo diferencias en las otras variables, y concluyó que el abordaje laparoscópico es oncológicamente seguro. Otras publicaciones mostraron resultados similares con ambos abordajes^{18- 21} aunque sin el poder para recomendar el laparoscópico.

Chand²² reconoce que no hay evidencia científica ni médica para recomendar el abordaje laparoscópico a todos los pacientes con cáncer de recto. Además, señala que la laparoscopia tiene la limitante de la rigidez de sus instrumentos, los cuales no permiten alcanzar ciertos ángulos y realizar maniobras en la profundidad de la pelvis.

Para colectomías derechas e izquierdas laparoscópicas se han recomendado 55 y 62 procedimientos, respectivamente, como curva de aprendizaje²³, aunque en la metodología de los trabajos de primera línea realizados se les exigía a los cirujanos expertos 20 resecciones laparoscópicas rectales para poder participar de los estudios. Si lo extrapolamos al abordaje laparoscópico de recto, concluimos que, para lograr el número de casos necesarios, es fundamental la departamentalización del Servicio y contar con un centro de alto volumen. Los programas de entrenamiento especializados en cáncer colorrectal pueden permitir un rápido ascenso en esta curva de aprendizaje²⁴.

En nuestra opinión, el abordaje laparoscópico del cáncer de recto es extremadamente desafiante y aún no se lo puede “recomendar” como de primera elección, salvo para equipos bien entrenados y con alto volumen en esta patología, revisando permanentemente los indicadores de calidad (histopatología y resultados posoperatorios) y a la espera de resultados alejados de los estudios antes mencionados. Por otro lado, la sistematización, centralización y estandarización del procedimiento, los adelantos tecnológicos (robótica e

■ TABLA 1

Estudios comparativos controlados y aleatorizados

Estudio	Año	Grupos	Número de pacientes	Objetivo	Hallazgos
CLASICC	2005	Lap. vs. Conv.	253 vs. 128	Márgenes Mortalidad	12 vs. 6% MCR
CLASICC seguimiento	2013				Igual en SG, SLE y RL a 62 meses
COREAN	2010	Lap. vs. Conv.	170 vs. 170		No diferencias
COREAN seguimiento	2014			SLE a 3 años	NI abordaje laparoscópico
COLOR II	2013	Lap. vs. Conv.	699 vs. 345		Márgenes igual
COLOR II seguimiento	2015			RL a 3 años	No diferencias 5%
Z6051	2015	Lap. vs. Conv.	240 vs 222	Márgenes	No se demostró NI laparoscopia
Z6051 Seguimiento	2019				Igual resultado a largo plazo
ALaCaRT	2015	Lap. vs. Conv.	238 vs. 237	Márgenes	No se demostró NI laparoscopia
ALaCaRT seguimiento	2019				Igual resultado a largo plazo

Lap.: Laparoscopia; Conv.: cirugía convencional; MCR: margen de resección circunferencial; SG: supervivencia global; SLE: supervivencia libre de enfermedad; RL: recaída local; NI: no inferioridad.

instrumental en general) y la inclusión de nuevos abordajes (resección total del mesorrecto por vía transanal o TaTME) estamos seguros de que el abordaje mínimamente invasivo se podrá aplicar a la mayoría de los enfermos con cáncer de recto con la misma seguridad del abordaje tradicional y con las ventajas de la invasión mínima así como también disminuiría la disfunción urogenital posoperatoria.

En nuestro Servicio, luego de la evaluación interdisciplinaria, indicamos el abordaje laparoscópico de rutina sin dudar en la conversión si vemos que cualquiera de los pasos quirúrgicos, principalmente pélvicos, ofrecen dificultad mayor que arriesguen la seguridad oncológica o general del enfermo.

Se debe contar con el equipo quirúrgico adecuado (al igual que en otras cirugías complejas), considerando que el primer ayudante también debe ser un cirujano experto. Como hemos reiterado en la discusión del abordaje laparoscópico de otras patologías en este Relato, se debe contar con óptimas instalaciones de quirófano (infraestructura: camillas, torres de alta definición, energía, banco de suturas mecánicas, etc.) como con personal idóneo para el perioperatorio.

La opción del *pull-through*

Hoy en día, el cáncer de recto bajo o ultrabajo representa un reto en cuanto al tratamiento quirúrgico; para esto, la amputación abdominoperineal constituye una de las intervenciones estándar, cuando hay compromiso esfinteriano. Existen técnicas para casos seleccionados, en los cuales se logra preservar el aparato esfinteriano, pero eso presenta un nuevo reto en relación con la altura de la anastomosis colorrectal o coloanal. La utilización de suturas mecánicas ayuda en tumores de recto bajo, pero en resecciones ultrabajas la anastomosis coloanal manual es considerada una de las técnicas estándar pues logra preservar el esfínter con buenos resultados oncológicos.

A pesar de sus beneficios, esta técnica está asociada a un alto porcentaje de fuga anastomótica y sepsis pélvica. Por tal razón se recomienda la utilización de un ostoma de protección, lo cual sin embargo no está libre de riesgo, ya que informa cifras de morbilidad de hasta 40% en relación con estos.

Con el fin de evitar dichas complicaciones, en 1950 se comenzó a utilizar una técnica en dos tiempos bajando el colon a través del canal anal (*pull-through*) y realizando una anastomosis coloanal diferida. Con esto se logra evitar la realización de ostoma de protección.

Durante años esta técnica fue dejada de lado por abordajes en un tiempo, utilizándola en casos

especiales como el fallo de suturas. Pero ha sido recientemente reintroducida con el objetivo de evitar el uso de ostomas, disminuyendo así las complicaciones que estos traen.

Existe poca evidencia en relación con esta técnica, pero los estudios realizados han demostrado menor tasa de sepsis pélvica, dehiscencia anastomótica y requerimiento de ostomas, con resultados oncológicos similares²⁵.

Realizamos 15 reconstrucciones con esta técnica empleando un tiempo quirúrgico medio de 235 minutos. La edad media fue de 63 años y se repartieron entre 8 mujeres y 7 varones. Los resultados fueron satisfactorios y aportan la ventaja de evitar ostomías en resecciones tan bajas. Por otro lado, su manejo brinda un recurso de relevancia interesante para el rescate de anastomosis bajas o ultrabajas perdidas por fallos intraoperatorios o, más frecuentemente, por fístulas.

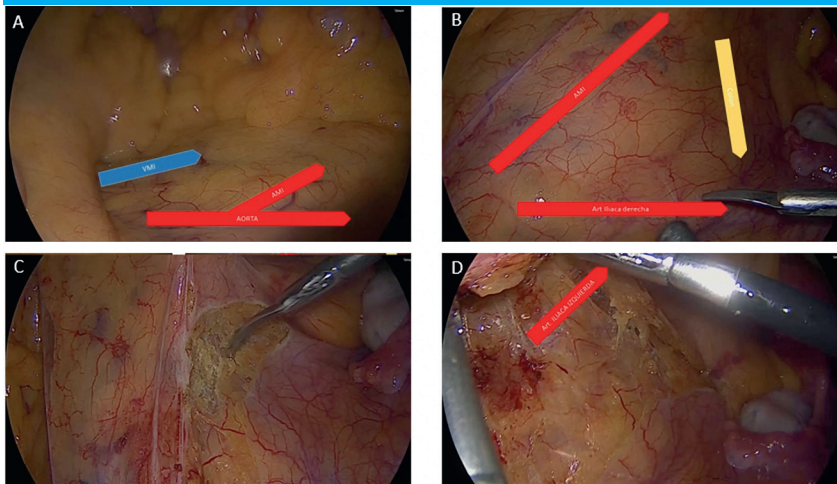
Consideraciones prácticas de nuestra experiencia

Nuestra experiencia fue progresiva luego de la cirugía colónica laparoscópica. Entendemos la cirugía rectal como una realidad individual que, si bien puede tener algunos puntos en común con el colon, establece una patología que requiere una especialización en la técnica. Como fue mencionado previamente y como ha sido discutido a partir del análisis bibliográfico, la oportunidad de sobrevida del paciente y las condiciones de su calidad de vida se determinan en el acto quirúrgico. A partir de esto, dos cirujanos expertos tuvieron formación específica en el extranjero con el equipo del profesor Leroy en el Hospital Civil de Estrasburgo y con el equipo del doctor Panise en París, Francia. A partir de estas experiencias se establecieron los protocolos intraoperatorios (Figs. 1, 2, 3 y 4), pero también el manejo perioperatorio de estos pacientes. Todos los casos son abordados por un comité de cirugía oncológica que discute la indicación del tratamiento perioperatorio respectivo, las posibles dificultades de la cirugía a partir del detallado análisis de las imágenes obtenidas, y las opciones quirúrgicas. Los resultados operatorios son activamente auditados a partir de los ateneos de morbi-mortalidad y del análisis de los resultados oncológicos.

Desde el año 2012 al 2021 se operaron 156 pacientes, 95 masculinos y 61 femeninos. El índice de masa corporal (IMC) promedio fue de 26,92 y la mayoría de los pacientes se distribuían entre ASA II y III.

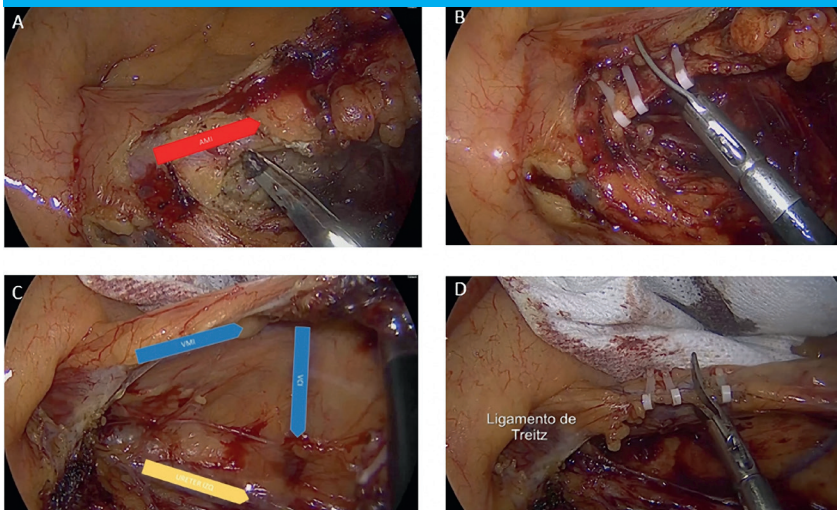
En 18 casos se realizó cirugía de Miles, en 135 resección anterior baja (RAB) y en 3 *pull-through*. El tiempo promedio de cirugía fue de 214,47 minutos. El promedio de días de estadía hospitalaria fue de 7,96 días.

■ FIGURA 1



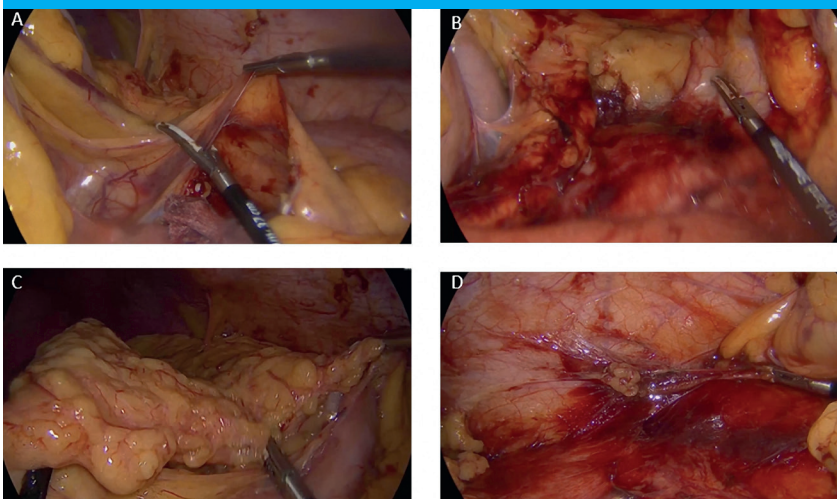
Exposición del mesosigma

■ FIGURA 2



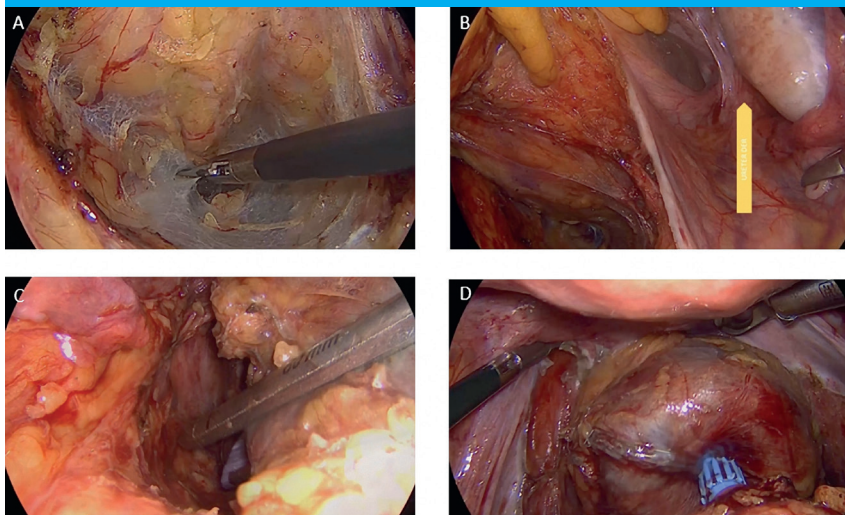
Control de arteria y vena mesentéricas inferiores en su raíz

■ FIGURA 3



Descenso del ángulo esplénico

■ FIGURA 4



Escisión del mesorrecto y anastomosis

Se registraron 8 eventos intraoperatorios y en 13 casos se debió realizar conversión a laparotomía. Las complicaciones mayores alcanzaron el 24,35% del total. Según Clavien-Dindo, las complicaciones se clasificaron en 7 III a, 20 III b, 6 IV a y 5 IV b. Las fístulas representaron el 8,97% (14 pacientes) y en 9 pacientes se registró íleo posquirúrgico. Se realizaron 20 reintervenciones (12,82%) y 16 reinternaciones (10%).

Estos resultados han sido publicados en combinación con la experiencia de colon, como ya se ha mostrado en este Relato. En las publicaciones se compararon los resultados con aquellos que obteníamos de la vía abierta demostrando que podíamos aportar al paciente la misma seguridad operatoria y oncológica aprovechando las conocidas y ya mencionadas ventajas del abordaje mínimamente invasivo. Estas últimas se vieron potenciadas con el desarrollo y aplicación de los protocolos de recuperación acelerada por nuestro equipo, como ya fue presentado en el capítulo anterior y expuesto en detalle en las publicaciones mencionadas, así como en el Relato del 32.º Congreso de la Asociación de Cirugía de Córdoba llevado adelante por el Dr. Alejandro Rossini.

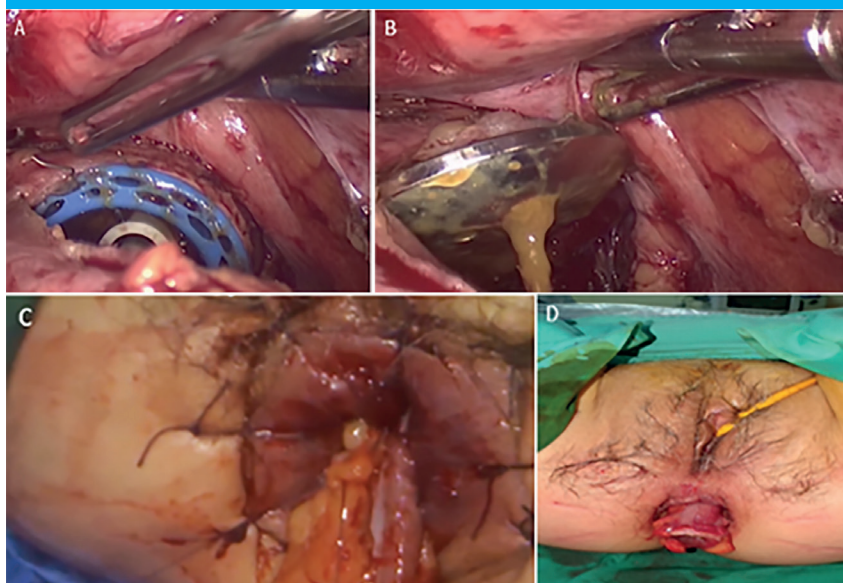
La cirugía oncológica del recto tiene consideraciones que la vuelven única y compleja. De inicio, se lleva a cabo en una cavidad estrecha y no distensible como la pelvis, pero requiere además del manejo de todos los cuadrantes, una tarea especialmente exigida en la liberación del ángulo esplénico, que suele ser rutinaria en este abordaje. La laparoscopia aporta una visualización de la región, de los reparos anatómicos y de los órganos del aparato urinario y reproductivo que no se logra obtener en la vía convencional. Sin embar-

go, alcanzar esta visual requiere una laboriosa curva en donde la exposición es uno de los puntos clave.

Sumado a esto, la cirugía rectal requiere un criterio explícito y formado en la toma de decisiones. El procedimiento en discusión es intrínsecamente mutilante, y lograr establecer el límite adecuado entre la resección a la que obliga el tumor y las secuelas que tendrá el paciente es tan importante como poder completar la cirugía. Es aquí donde se desarrollan diferentes tipos de reconstrucciones a fin de lograr mantener el tránsito intestinal sin ostomías definitivas. Ahora bien, estas resoluciones requieren una delicada curva por su baja frecuencia y alta complejidad. A la hora de abordar un cáncer de recto, debemos estar familiarizados con todas las formas de reconstrucción posible, tanto mecánicas como anastomosis coloanales, *pull-through*, rotación del colon derecho, entre otras, pero a la vez tener el criterio para realizar una ostomía definitiva y una resección amplia y mutilante de la pelvis cuando sea necesario (Fig. 5). Manejar todas estas técnicas permite, a su vez, solucionar problemas y complicaciones intraoperatorios y posoperatorios.

La cirugía laparoscópica del cáncer de recto es realizable siempre y cuando se disponga de profesionales específicamente formados para la tarea, habiendo completado toda dificultad en la curva de aprendizaje. Es recomendable la presencia de más de un especialista en el acto quirúrgico, sobre todo para la correcta toma de decisiones como mencionamos, pero también para facilitar la exposición especialmente en pacientes hombres, obesos y con tumores de mayor tamaño, en quienes el abordaje de la patología oncológica rectal puede ser verdaderamente complejo.

■ FIGURA 5



Fallo de anastomosis mecánica rectal rescatado con pull-through

Referencias bibliográficas

- Portale G, Popesc GO, Parotto M, Cavallin F. Delayed Colo-anal Anastomosis for Rectal Cancer: Pelvic Morbidity, Functional Results and Oncological Outcomes: A Systematic Review. *World J Surg.* 2019;43(5):1360-9. doi:10.1007/s00268-019-04918-y.
- Tou S, Bergamaschi R. Laparoscopic rectal cancer resection: Inferior to open or not? *Colorectal Dis.* 2016;18(3):233.
- Hsieh C, Cologne KG. Laparoscopic Approach to Rectal Cancer—The New Standard? *Front Oncol.* 2020;10:1239.
- Kuhry E, Schwenk W, Gaupset R, Romild U, Hjb. Long-term results of laparoscopic colorectal cancer resection (Review) [Internet]. 2012. Available from: <http://www.thecochranelibrary.com>
- van der Pas MH, Haglind E, Cuesta MA, Fürst A, Lacy AM, Hop WCJ, et al. Laparoscopic versus open surgery for rectal cancer (COLOR II): Short-term outcomes of a randomised, phase 3 trial. *Lancet Oncol.* 2013;14(3):210-8.
- Bonjer HJ, Deijen CL, Abis GA, Cuesta MA, van der Pas MH, de Lange-de Klerk ESM, et al. A Randomized Trial of Laparoscopic versus Open Surgery for Rectal Cancer. *New Engl J Med.* 2015;372(14):1324-32.
- Jayne DG, Guillou PJ, Thorpe H, Quirke P, Copeland J, Smith AMH, et al. Randomized trial of laparoscopic-assisted resection of colorectal carcinoma: 3-Year results of the UK MRC CLASICC trial group. *J Clin Oncol.* 2007;25(21):3061-8.
- Jayne DG, Thorpe HC, Copeland J, Quirke P, Brown JM, Guillou PJ. Five-year follow-up of the Medical Research Council CLASICC trial of laparoscopically assisted versus open surgery for colorectal cancer. *Brit J Surg.* 2010;97(11):163845.
- Kang S, Kim D, Park JW, Choi HS, Kim DY, Chang HJ, et al. Open versus laparoscopic surgery for mid or low rectal cancer after neoadjuvant chemoradiotherapy (COREAN trial): short-term outcomes of an open-label randomised controlled trial. *Lancet Oncol* [Internet]. 2010;11:637-45. Available from: <http://ncc.re.kr/common/>
- Jeong SY, Park JW, Nam BH, Kim S, Kang SB, Lim SB, et al. Open versus laparoscopic surgery for mid-rectal or low-rectal cancer after neoadjuvant chemoradiotherapy (COREAN trial): Survival outcomes of an open-label, non-inferiority, randomised controlled trial. *Lancet Oncol.* 2014;15(7):76774.
- Arezzo A, Passera R, Scozzari G, Verra M, Morino M. Laparoscopy for rectal cancer reduces short-term mortality and morbidity: Results of a systematic review and meta-analysis. *Surg Endosc.* 2013;27:1485-502.
- Fleshman J, Branda ME, Sargent DJ, Boller AM, George V v., Abbas MA, et al. Disease-free Survival and Local Recurrence for Laparoscopic Resection Compared With Open Resection of Stage II to III Rectal Cancer: Follow-up Results of the ACOSOG Z6051 Randomized Controlled Trial. *Ann Surg.* 2019;269(4):589-95.
- Fleshman J, Branda M, Sargent DJ, Boller AM, George V, Abbas M, et al. Effect of laparoscopic-assisted resection vs open resection of stage II or III rectal cancer on pathologic outcomes the ACOSOG Z6051 randomized clinical trial. *JAMA Journal of the American Medical Association.* 2015;314(13):1346–55.
- Stevenson ARL, Solomon MJ, Lumley JW, Hewett P, Clouston AD, Gebiski VJ, et al. Effect of laparoscopic-assisted resection vs open resection on pathological outcomes in rectal cancer: The ALaCaRT randomized clinical trial. *JAMA-Journal of the American Medical Association.* 2015 Oct 6;314(13):1356–63.
- Stevenson ARL, Solomon MJ, Brown CSB, Lumley JW, Hewett P, Clouston AD, et al. Disease-free Survival and Local Recurrence After Laparoscopic-assisted Resection or Open Resection for Rectal Cancer: The Australasian Laparoscopic Cancer of the Rectum Randomized Clinical Trial. *Ann Surg.* 2019;269(4):596-602.
- Martínez-Pérez A, Carra MC, Brunetti F, De'Angelis N. Pathologic outcomes of laparoscopic vs open mesorectal excision for rectal cancer: A systematic review and meta-analysis. *JAMA Surg.* 2017;152.
- Creavin B, Kelly ME, Ryan E, Winter DC. Meta-analysis of the impact of surgical approach on the grade of mesorectal excision in rectal cancer. Vol. 104, *Brit J Surg.* 2017;104: 160919.
- Sara S, Poncet G, Voirin D, Laverrière MH, Anglade D, Faucheron JL. Can adequate lymphadenectomy be obtained by laparoscopic resection in rectal cancer? Results of a case-control study in 200 patients. *J Gastrointest Surg.* 2010;14(8):1244-7.
- Boutros M, Hippalgaonkar N, Silva E, Allende D, Wexner SD, Berho M. Laparoscopic resection of rectal cancer results in higher lymph node yield and better short-term outcomes than open surgery: A large single-center comparative study. *Dis Colon Rectum.* 2013 Jun;56(6):679-88.
- Penninckx F, Kartheuser A, van de Stadt J, Pattyn P, Mansvelt B, Bertrand C, et al. Outcome following laparoscopic and

- open total mesorectal excision for rectal cancer. *Brit J Surg*. 2013;100(10):1368-75.
21. de Jesus JP, Valadão M, de Castro Araujo RO, Cesar D, Linhares E, Iglesias AC. The circumferential resection margins status: A comparison of robotic, laparoscopic and open total mesorectal excision for mid and low rectal cancer. *Eur J Surg Oncol*. 2016;42(6):808-12.
22. Chand M, Moran B, Wexner SD. Which technique to choose in the high-tech era of minimal-access rectal cancer surgery? *Colorectal Dis*. 2016;18(9):839-41.
23. Tekkis PP, Senagore AJ, Delaney CP, Fazio VW. Evaluation of the learning curve in laparoscopic colorectal surgery: Comparison of right-sided and left-sided resections. *Ann Surg*. 2005;242(1):83-91.
24. Jonker FHW, Hagemans JAW, Verhoef C, Burger JWA. The impact of hospital volume on perioperative outcomes of rectal cancer. *Eur J Surg Oncol*. 2017;43(10):1894-900.
25. Portale G, Popesc GO, Parotto M, Cavallin F. Delayed Colo-anal Anastomosis for Rectal Cancer: Pelvic Morbidity, Functional Results and Oncological Outcomes: A Systematic Review. *World J Surg*. 2019;43(5):1360-9. doi:10.1007/s00268-019-04918-y

Cirugías de urgencia en tubo digestivo. Utilidad de la cirugía laparoscópica

En este capítulo desarrollaremos la oportunidad laparoscópica en cirugías de urgencia en el tubo digestivo. Teniendo en cuenta la extensión de esta designación, nos limitaremos a tratar puntualmente ciertos cuadros clínicos en particular. La selección, según la frecuencia de presentación y buscando evitar la excesiva reiteración de los temas tratados en los capítulos previos, será: apendicitis aguda, úlcera gástrica péptica perforada, oclusión intestinal y complicaciones del divertículo de Meckel.

Otros cuadros clínicos que también podrían desarrollarse, por ejemplo diverticulitis aguda, ya han sido tratados en capítulos afines, y por tanto no serán repetidos en este.

Apendicitis aguda

La patología del apéndice cecal, y su inflamación en particular, constituye el motivo de una de las prácticas más frecuentes del cirujano general. La apendicectomía, una de las primeras prácticas quirúrgicas descritas y luego generalmente aplicadas, también se ha convertido en una de las cirugías que más tempranamente adoptó la vía laparoscópica¹.

Los beneficios de la laparoscopia para esta práctica resultan lógicos. Ofrece —mediante las mismas incisiones para ubicación de trocres— la posibilidad de resolver desde un apéndice cecal flegmonoso descendente interno, hasta uno en posición retrocecal subseroso evolucionado. Permite la evaluación de los órganos pélvicos en la mujer y devanar el intestino delgado para diagnósticos diferenciales, en caso de observar un apéndice cecal de aspecto normal a la laparoscopia, pudiendo realizar por esta misma vía el tratamiento correspondiente en caso de un absceso tuboovárico, embarazo ectópico, divertículo de Meckel, colecistitis, entre otros de los cuadros que pueden llegar a ocasionar error diagnóstico con una apendicitis aguda². También nos ofrece la posibilidad de la adecuada inspección de toda la cavidad abdominal, y, de ser necesarios, su aspiración y lavado en cuatro cuadrantes. Esto adquiere especial importancia ante casos con peritonitis generalizada³.

La evidencia respalda lo que la plausibilidad ya nos sugiere, y contamos con múltiples publicaciones de buen nivel de evidencia que nos marcan los beneficios de la apendicectomía laparoscópica por sobre la apendicectomía convencional. Los resultados de numerosos estudios demuestran una reducción en incidencia de infección de sitio quirúrgico, tanto superficial como profundo, menor dolor posoperatorio y menor estadía

hospitalaria^{4,5}. Del mismo modo, menor morbilidad tanto mayor como menor, y menor mortalidad. Este beneficio se extiende a diversos grupos, pero particularmente se hace notorio ante pacientes que presentan un riesgo aumentado para alguna de estas complicaciones⁶, por ejemplo en el caso de pacientes obesos, que tienen un riesgo aumentado de infección de sitio quirúrgico o complicaciones respiratorias^{7,8}.

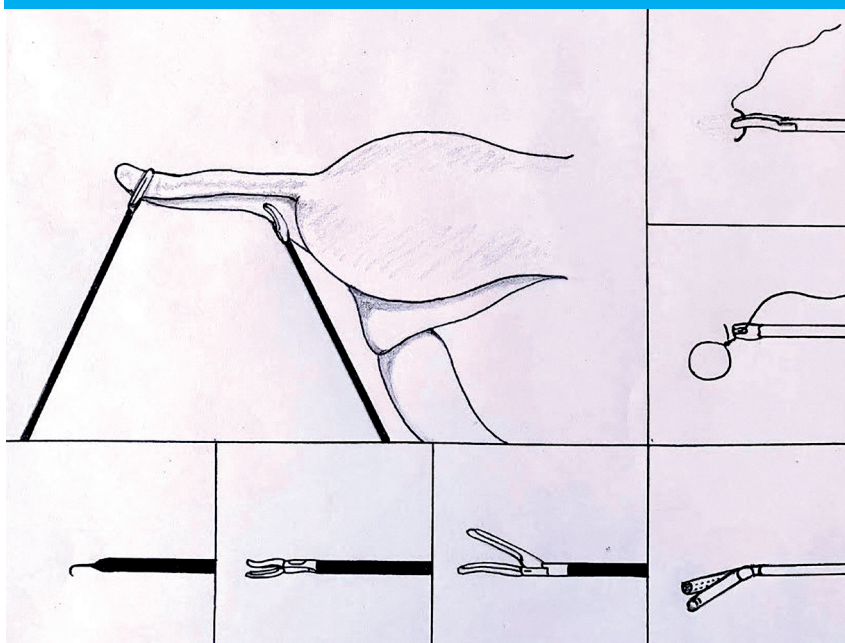
La aplicación de la vía laparoscópica para casos de peritonitis generalizada de causa apendicular contaba con cierta reserva inicialmente. Aunque puede realizarse inspección, aspiración y lavado a partir de los mismos trocres utilizados para la apendicectomía, se dudaba de la capacidad para realizar un adecuado drenaje del líquido interasas. A pesar de este temor inicial, la bibliografía disponible avala el uso de laparoscopia para tales situaciones. Muestra beneficios por sobre la vía convencional, con menor dolor posoperatorio y menor estadía hospitalaria, sin diferencia significativa en incidencia de colecciones intraabdominales posquirúrgicas³. Algunos estudios incluso presentan una incidencia menor de colecciones intraabdominales en el abordaje laparoscópico en contraste con el convencional⁸.

La técnica quirúrgica presenta múltiples variaciones, tanto en ubicación de trocres como en el tratamiento del meso apendicular y posterior ligadura de la base apendicular (Fig. 1), desde varios trocres de 10 o 12 mm, hasta el acceso monotrocar (Fig. 2). Sin embargo, en general no son variaciones mayores, ni tampoco hay evidencia de que se traduzcan en cambios sustanciales en la morbilidad de la cirugía. Algunos estudios sugieren reducción estadísticamente significativa del tiempo quirúrgico, aunque tal vez no clínicamente relevante, por ser de 5-10 min, y sin acompañarse por reducción en morbilidad, estadía hospitalaria o algún parámetro de importancia clínica⁹.

Las publicaciones en Latinoamérica coinciden con el resto de las publicaciones internacionales. Los valores absolutos difieren en algún grado, pero aun así evidencian beneficios significativos a favor de la laparoscopia en cuanto a dolor posoperatorio, complicaciones, infección de sitio quirúrgico y estadía hospitalaria^{10,11}. Se han realizado en la región análisis de costo, y aunque no extrapolables entre distintos países en forma directa, ofrecen evidencia de que la práctica laparoscópica redunde en beneficios para los pacientes sin aumento de los costos de atención, e incluso con reducción de estos según los resultados de otros autores^{5,12,13}.

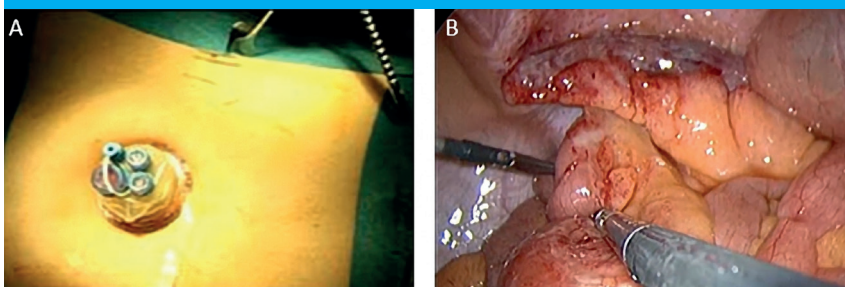
La aplicación en nuestro Servicio se inició en forma temprana, y en los últimos 5 años creció desde el 84 al 99% para las apendicectomías. Número en consonancia con el porcentaje de abordaje laparoscópico

■ FIGURA 1



Variedad de métodos e instrumental para tratamiento de meso y base apendicular por vía laparoscópica

■ FIGURA 2



Apendicectomía laparoscópica por puerto único

de la colecistectomía en nuestro Servicio (Fig. 3). A su vez, en este período, los parámetros de morbimortalidad se han mantenido estables, con una mortalidad inferior al 0,1%, morbilidad mayor (Clavien-Dindo III-IV) del 2%, una tasa de reoperación del 0,9%, reinternación del 2,1%, e infección del sitio quirúrgico del 3,4%. La estadía hospitalaria promedio fue de 2 días, con un 70% de los pacientes que recibieron el alta al primer día.

En conclusión, la apendicectomía videolaparoscópica ya se considera el procedimiento de referencia (*gold standard*) para el tratamiento de la apendicitis aguda, tanto simple como complicada¹³⁻¹⁶. Su aplicación debe ser alentada teniendo en cuenta los beneficios para el paciente, pues reduce la morbilidad y la estadía hospitalaria, e incluso los costos asociados.

Úlcera gástrica y duodenal perforada

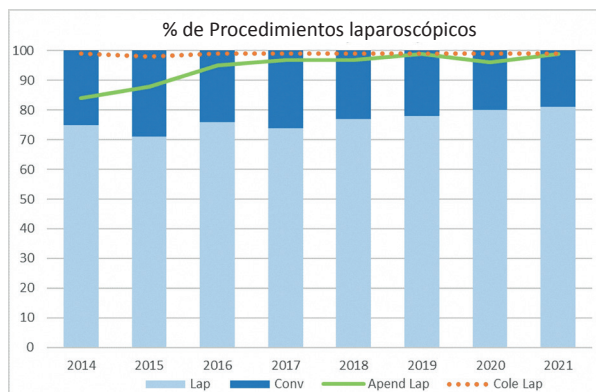
Las perforaciones gástricas y duodenales por enfermedad péptica, aunque mucho menos

frecuentes desde el uso generalizado de inhibidores de la bomba de protones, todavía se presentan esporádicamente.

El abordaje laparoscópico de estos casos resulta atractivo teniendo en cuenta que la maniobra para realizar en la mayoría de los casos consiste en rafia de la perforación (Fig. 4) con parche de Graham. Esta maniobra puede realizarse en forma rápida y satisfactoria por vía laparoscópica, con el beneficio de evitar una laparotomía más amplia, que acarrea mayor riesgo de complicaciones respiratorias y a nivel de la pared abdominal. La aspiración y el lavado de la cavidad indispensables al procedimiento también pueden llevarse a cabo satisfactoriamente por esta vía.

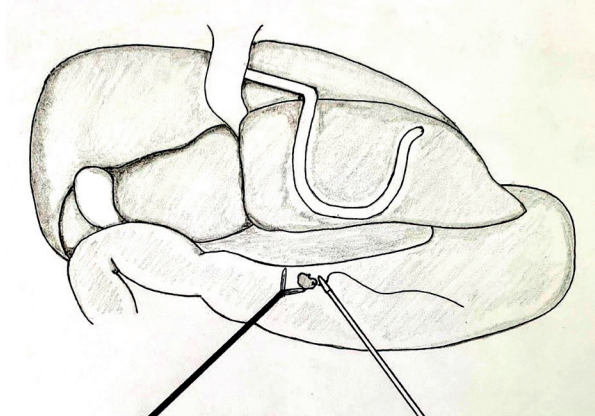
La evidencia disponible apoya la elección de la vía laparoscópica, mostrando menores tiempos quirúrgicos, estadía hospitalaria y morbilidad, por sobre la vía convencional. Múltiples estudios retrospectivos previamente publicados ya sugerían estos beneficios, pero los sesgos asociados a la selección de casos deben ser tenidos en cuenta¹⁶. Sin embargo, una más reciente

■ FIGURA 3



Porcentaje de procedimientos laparoscópicos, apendicectomía y colecistectomía laparoscópica por año

■ FIGURA 4



Rafia de úlcera péptica por vía laparoscópica

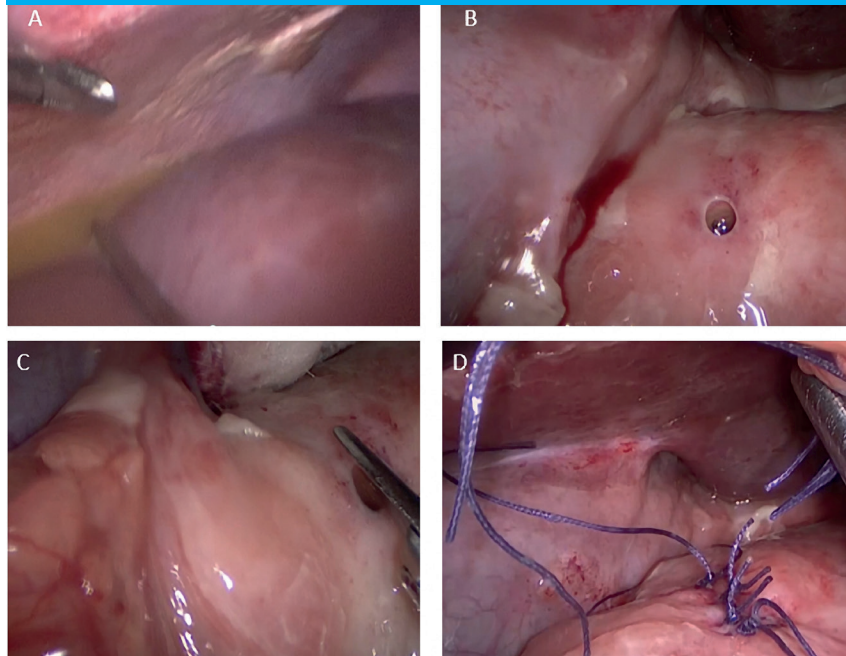
revisión sistemática a partir de 7 ensayos clínicos controlados y aleatorizados de abordaje convencional vs. laparoscópico para tratamiento de úlcera péptica perforada refuerza que el abordaje laparoscópico está asociado significativamente a menor morbilidad (8,9% vs. 17%), menor estadía hospitalaria (6,6 vs. 8,2 días) y menor incidencia de infección de herida (2,2% vs. 6,3%)¹⁷.

A nivel latinoamericano y nacional, las publicaciones se limitan a series de casos o estudios retrospectivos con pequeño número de pacientes, pero los resultados coinciden con el resto de la bibliografía internacional, mostrando la aplicabilidad y el beneficio del abordaje laparoscópico¹⁸. En la serie de Obregón, aunque solo de 8 pacientes y sin grupo control, se informó nula mortalidad, morbilidad baja y estadía hospitalaria promedio de 7,8 días¹⁹. Navarrete, en una serie de menor número de casos, refiere resultados similares²⁰. La publicación de Amarillo, con 9 casos y 11 controles, retrospectiva, coincide con la reducción significativa de dolor posoperatorio y morbilidad, aunque sin reducción significativa de estancia hospitalaria, posiblemente debido al reducido tamaño de la muestra²¹.

La experiencia en nuestro Servicio tampoco corresponde a un número grande de casos, por lo que las conclusiones estadísticas no resultan posibles, pero nuestra apreciación subjetiva va en consonancia con lo expuesto con respecto a la bibliografía, por lo que es laparoscópico el abordaje de elección (Fig. 5).

En conclusión, la evidencia avala el abordaje laparoscópico para el tratamiento de la úlcera péptica perforada, y debería ser el abordaje de elección siempre que sea posible.

■ FIGURA 5



Abordaje de la úlcera péptica perforada por videolaparoscopia. A: Lavado de cavidad abdominal. B: Úlcera gástrica perforada. C: Toma de biopsia y reavivación de bordes. D: Rafia del defecto

Oclusión intestinal

En este apartado nos ocuparemos particularmente de las oclusiones a nivel del intestino delgado. La etiología más frecuente son las bridas o adherencias, que representan aproximadamente el 75% de las obstrucciones de intestino delgado²², seguidas por hernias y, con menor frecuencia, tumores y otras causas.

El manejo inicial de la mayoría de los casos de obstrucción del intestino delgado por adherencias consiste en un tratamiento no quirúrgico mediante la descompresión del intestino, la restauración del equilibrio hidroelectrolítico y prueba con contraste hidrosoluble para ayudar a estimular el intestino y resolver la obstrucción, o definir la indicación quirúrgica si no hay progresión. Caso aparte son aquellas situaciones en las cuales se sospecha estrangulamiento, en las que es necesaria cirugía de urgencia.

Sin embargo, una proporción sustancial de pacientes necesita cirugía para aliviar la obstrucción ante fallo del tratamiento médico inicial. El abordaje clásico abierto para estas situaciones ha resultado el estándar, pero en las últimas décadas se ha progresado en el abordaje laparoscópico de la patología.

El abordaje laparoscópico para la obstrucción del intestino delgado es originalmente controvertido. Mientras que por un lado resulta atractiva la posibilidad de resolver una causa como adherencia o brida por vía laparoscópica, teniendo en cuenta que el gesto para realizar es la sección de esta o adhesiolisis, por otro lado se presenta aumentado el riesgo de lesión, advertida o inadvertida, del intestino delgado dilatado y frágil, característico de los cuadros oclusivos. También se presenta –como factor que aumenta la dificultad técnica y el riesgo de lesión– la reducción del espacio de trabajo debido a la distensión propia del cuadro oclusivo.

A partir de esta controversia se presenta, en los últimos años, progresivamente más evidencia que avala el abordaje laparoscópico²³. Sin embargo, se debe tener particular cuidado en su análisis. La mayor parte de los estudios son retrospectivos²⁴ o no aleatorizados²², y tanto estos como las revisiones sistemáticas y metanálisis realizados a partir de ellos^{25,26} cuentan con los sesgos propios de este diseño, y más aún teniendo en cuenta la amplitud del espectro de gravedad de la patología adherencial. Dicho esto, la mayoría de los estudios retrospectivos manifiestan reducción significativa en morbilidad, dolor y estadía hospitalaria a favor del abordaje laparoscópico de las obstrucciones de intestino delgado y particularmente las de etiología adherencial¹²²⁻²⁶. El único estudio prospectivo aleatorizado y multicéntrico, LASSO²⁷, provee evidencia de buena calidad y con gran validez interna, pero deben tenerse

en cuenta los estrictos criterios de exclusión utilizados, que derivaron en exclusión de 4 de cada 5 pacientes considerados para ingreso en el estudio. Aclarado esto, y teniendo en cuenta que, a partir de los criterios, y según lo definido por los autores, quedaron incluidos en el estudio aquellos casos en los que se sospechaba brida o adherencia única, los resultados fueron reducción significativa, aunque de un día en la estadía hospitalaria (5,5 vs. 4,2 días) y reducción no significativa de la morbilidad (40% vs. 32%), a favor del abordaje laparoscópico. La mortalidad informada fue del 2% en ambos grupos²⁷.

Las publicaciones latinoamericanas, de carácter retrospectivo en su totalidad, con las mismas limitaciones determinadas en el párrafo anterior y menor número de casos coinciden en sus resultados con el resto de la bibliografía internacional²⁸. Diversas publicaciones nacionales también muestran, en forma retrospectiva, factibilidad y beneficios en tiempo de internación y morbilidad a favor de la laparoscopia^{29,30}.

En nuestro Servicio, el abordaje laparoscópico de los cuadros de obstrucción de intestino delgado se realiza de modo selectivo, caso por caso, teniendo en cuenta antecedentes y cuadro clínico del paciente, estimando la dificultad técnica y el riesgo de lesión en forma subjetiva. Del mismo modo, en los casos abordados, se realiza conversión si no se logra progresar la cirugía, o si –por la dificultad técnica– hay riesgo no justificable de lesión del intestino.

En conclusión, la evidencia avala el abordaje laparoscópico de la oclusión de intestino delgado, pero deben tenerse en cuenta sus sesgos y, por consiguiente, seleccionarse cuidadosamente los pacientes para lograr los beneficios que describe la bibliografía.

Complicaciones del divertículo de Meckel

El divertículo de Meckel es una de las malformaciones intestinales más frecuentes. Su incidencia se describe en alrededor del 3% según diversos estudios³¹. Se desarrolla como resultado de un defecto en la obliteración del conducto onfalomesentérico.

Puede resultar un hallazgo durante una laparotomía o laparoscopia por otra causa, así como también manifestarse a través de alguna de sus complicaciones³¹. Varios estudios en adultos refieren como formas más frecuentes de presentación el cuadro de diverticulitis (35,1%), la obstrucción intestinal (35,1%) y la hemorragia digestiva (29,8%)³².

El tratamiento ante una complicación es la resección, que puede realizarse a nivel de la base o acompañada de una enterectomía. Pero resultan discutidas

tanto estas opciones como la conducta ante el hallazgo incidental en intervención por otro motivo³³.

El abordaje laparoscópico se aplica progresivamente con mayor frecuencia en los últimos años, y ya existe evidencia en series de casos retrospectivas, en niños y adultos, que sugiere beneficios en cuanto a reducción de estadía hospitalaria sin aumento de morbimortalidad^{34,35}. La resección puede realizarse en forma totalmente laparoscópica, o asistida con una minilaparotomía, y la evidencia sugiere que se mantienen los beneficios del abordaje mínimamente invasivo³⁴. No hay estudios prospectivos o aleatorizados aunque respalden estos resultados; sin embargo, la evidencia disponible avala la indicación de este abordaje.

En nuestro Servicio se ha optado, en los últimos años, por el abordaje laparoscópico o laparoscópico asistido, como primera elección para el tratamiento de esta patología (Fig. 6).

■ FIGURA 6



Resección de divertículo de Meckel videoasistida.

Referencias bibliográficas

- Schroder D, Lathrop J, Lloyd L, Boccaccio J, Hawasli A. Laparoscopic appendectomy for acute appendicitis: is there really any benefit? - PubMed. Am Surg. 1993;59(8):541-8. doi:10.1186/1749-7922-8-45.
- Jaschinski T, Mosch CG, Eikermann M, Neugebauer EAM, Sauerland S. Laparoscopic versus open surgery for suspected appendicitis. Cochrane Database Syst Rev. 2018;2018(11). doi:10.1002/14651858.CD001546.pub4.
- Talha A, El-Haddad H, Ghazal AE, Shehata G. Laparoscopic versus open appendectomy for perforated appendicitis in adults: randomized clinical trial. Surg Endosc. 2020;34(2):907-14. doi:10.1007/S00464-019-06847-2.
- Kumar S, Jalan A, Patowary BN, Shrestha S. Laparoscopic Appendectomy Versus Open Appendectomy for Acute Appendicitis: A Prospective Comparative Study. Kathmandu Univ Med J (KUMJ). 2016;14(55):244-8.
- Minutolo V, Licciardello A, Di Stefano B, Arena M, Arena G, Antonacci V. Outcomes and cost analysis of laparoscopic versus open appendectomy for treatment of acute appendicitis: 4-years experience in a district hospital. BMC Surg. 2014;14(1). doi:10.1186/1471-2482-14-14.
- Long KH, Bannon MP, Zietlow SP, et al. A prospective randomized comparison of laparoscopic appendectomy with open appendectomy: Clinical and economic analyses. Surgery. 2001;129(4):390-400. doi:10.1067/msy.2001.114216.
- Cornelle MG, Steigelman MB, Myers JG, et al. Laparoscopic appendectomy is superior to open appendectomy in obese patients. Am J Surg. 2007;194(6):877-81. doi:10.1016/j.amjsurg.2007.08.043.
- Ciarrocchi A, Amicucci G. Laparoscopic versus open appendectomy in obese patients: A meta-analysis of prospective and retrospective studies. J Minim Access Surg. 2014;10(1):4-9. doi:10.4103/0972-9941.124451.
- Ariza A, Gaitán L, Marroquín L, Márquez A, Díaz-Castrillón CE, Torregrosa L. Energy sources in laparoscopic appendectomy in an academic program of general surgery in Colombia. Rev Colomb Cir. 2021;36(4):626-36. doi:10.30944/20117582.855.
- Fonseca MK, Cunha CEB da, Rodrigues EZ, Breigeiron R, Nálcul MP. Complicações pós-operatórias em apendicectomias: análise comparativa entre as abordagens aberta e videolaparoscópica. Clin Biomed Res. Published online December 7, 2021. doi:10.22491/2357-9730.109022.
- Toro JP, Barrera OJ, Morales CH. Superioridad clínica de la apendicectomía laparoscópica sobre la técnica abierta: ¿adopción lenta de un nuevo estándar de tratamiento? Rev Colomb Cir. 2017;32(1):32-9.
- Do Nascimento JHF, de Souza Filho BM, Tomaz SC, et al. Comparison of outcomes and cost-effectiveness of laparoscopic and open appendectomies in public health services. Rev Col Bras Cir. 2021;48. doi:10.1590/0100-6991E-20213010.
- Costa-Navarro D, Jiménez-Fuertes M, Illán-Riquelme A. Laparoscopic appendectomy: Quality care and cost-effectiveness for today's economy. World J Emerg Surg. 2013;8(1). doi:10.1186/1749-7922-8-45.
- Wei B, Qi CL, Chen TF, et al. Laparoscopic versus open appendectomy for acute appendicitis: a metaanalysis. Surg Endosc. 2011;25(4):1199-208. doi:10.1007/s00464-010-1344-z.
- Reinke CE, Lim RB. Minimally invasive acute care surgery. Curr Probl Surg. 2022;59(2). doi:10.1016/j.cpsurg.2021.101031.
- Schuster KM, Holena DN, Salim A, Savage S, Crandall M. American Association for the Surgery of Trauma emergency general surgery guideline summaries 2018: acute appendicitis, acute cholecystitis, acute diverticulitis, acute pancreatitis, and small bowel obstruction. Trauma Surg Acute Care Open. 2019;4(1):e000281. doi:10.1136/TSACO-2018-000281.
- Quah GS, Eslick GD, Cox MR. Laparoscopic Repair for Perforated Peptic Ulcer Disease Has Better Outcomes Than Open Repair. J Gastrointest Surg. 2019;23(3):618-25. doi:10.1007/S11605-018-4047-8.
- González Castro L, González Acosta MA, Manjarrez Cuenca JA y cols. Abordaje laparoscópico de úlcera gástrica perforada. Rev Fac Med UNAM. 2011;54(2):41-5.
- Obregón F, García E, Benítez G, Sánchez A, Saade R. Reparación videolaparoscópica con parche de epiplón en pacientes con úlceras gastroduodenales perforadas: primera experiencia en el Hospital Universitario de Caracas. Rev Fac Med. 2006;29(2):143-8.
- Navarrete S, Leyba J, Cono G, Navarrete Llopis S. Abordaje laparoscópico de la úlcera duodenal perforada. Gac Méd Caracas. 2005;113(2):247-51.
- Amarillo H, Iribarren C, Schauvinhold C, Pirchi D, Castagneto G. Cierre simple de úlcera gastroduodenal por vía laparoscópica. Rev Argent Cirug. 2003;85(1/2):7-12.
- Sebastián-Valverde E, Poves I, Membrilla-Fernández E, Pons-Fragero MJ, Grande L. The role of the laparoscopic approach in the surgical management of acute adhesive small bowel obstruction. BMC Surg. 2019;19(1). doi:10.1186/s12893-019-0504-x.
- Li MZ, Lian L, Xiao L Bin, Wu WH, He YL, Song XM. Laparoscopic versus open adhesiolysis in patients with adhesive small bowel obstruction: a systematic review and meta-analysis. Am J Surg. 2012;204(5):779-86. doi:10.1016/j.amjsurg.2012.03.005.
- Kohga A, Yajima K, Okumura T, et al. Laparoscopic vs open surgery for patients with strangulated small bowel obstruction. Asian J Endosc Surg. 2020;13(4):481-8. doi:10.1111/ASES.12772.
- O'Connor DB, Winter DC. The role of laparoscopy in the management of acute small-bowel obstruction: A review of over 2,000 cases. Surg Endosc. 2012;26(1):12-7. doi:10.1007/s00464-011-1885-9.

26. Ghosheh B, Salameh JR. Laparoscopic approach to acute small bowel obstruction: review of 1061 cases. *Surg Endosc.* 2007;21(11):1945-9. doi:10.1007/S00464-007-9575-3.
27. Sallinen V, Di Saverio S, Haukijärvi E, et al. Laparoscopic versus open adhesiolysis for adhesive small bowel obstruction (LASSO): an international, multicentre, randomised, open-label trial. *Lancet Gastroenterol Hepatol.* 2019;4(4):278-86. doi:10.1016/S2468-1253(19)30016-0.
28. Quezada SN, León FF, de la Llera KJ, et al. Tratamiento laparoscópico de la obstrucción intestinal por bridas. *Rev Chil Cir.* 2014;66(5):437-42. doi:10.4067/S0718-40262014000500007.
29. Nifuri G, Vèlez SE, Cánepa Mukdise EM, Statti MA. Laparoscopia en la obstrucción intestinal | *Rev Argent Cir.* 1998;74(3/4): 61-4.
30. Frangi DM, Iribarren C, Pirchi ED, Cazenave M, Ortiz JA. Tratamiento laparoscópico de la obstrucción intestinal por bridas. *Rev Argent Cir* 1998;75(1/2):23-7.
31. Francis A, Kantarovich D, Khoshnam N, Alazraki AL, Patel B, Shehata BM. Pediatric Meckel's Diverticulum: Report of 208 Cases and Review of the Literature. *Fetal Pediatr Pathol.* 2016;35(3):199-206. doi:10.3109/15513815.2016.1161684.
32. Parvanescu A, Bruzzi M, Voron T, et al. Complicated Meckel's diverticulum: Presentation modes in adults. *Medicine (Baltimore).* 2018;97(38):246-9. doi:10.1097/MD.00000000000012457.
33. Park JJ, Wolff BG, Tollefson MK, Walsh EE, Larson DR. Meckel Diverticulum: The Mayo Clinic Experience With 1476 Patients (1950–2002). *Ann Surg.* 2005;241(3):529. doi:10.1097/01.SLA.0000154270.14308.5F.
34. Jung HS, Park JH, Yoon SN, Kang BM, Oh BY, Kim JW. Clinical outcomes of minimally invasive surgery for Meckel diverticulum: a multicenter study. *Ann Surg Treat Res.* 2020;99(4):213-20. doi:10.4174/ASTR.2020.99.4.213.
35. Ezekian B, Leraas HJ, Englum BR, et al. Outcomes of laparoscopic resection of Meckel's diverticulum are equivalent to open laparotomy. *J Pediatr Surg.* 2019;54(3):507-10. doi:10.1016/j.jpedsurg.2018.03.010.

Prácticas actuales y barreras hacia la expansión de la cirugía videolaparoscópica para la patología del tubo digestivo en la Argentina

Introducción

La cirugía laparoscópica ha conformado la última y más importante revolución del tratamiento de la patología quirúrgica del tubo digestivo. Desde su introducción se han desarrollado, reproducido y estandarizado prácticamente todos los procedimientos quirúrgicos realizados por vía convencional modificando incluso muchos conceptos quirúrgicos largamente establecidos.

La incorporación de nuevas técnicas y tecnologías tiene siempre importantes resistencias. Las técnicas laparoscópicas en muchos casos no han alcanzado aún consenso y su indicación sigue siendo motivo de controversia. Sumado a esto, la tecnología necesaria para su aplicación se mantiene costosa y de difícil acceso, especialmente en nuestro medio.

Lo que es claro es que no tenemos un conocimiento real del estado de aplicación y desarrollo de la cirugía laparoscópica en la Argentina, tampoco conocemos los recursos que se poseen, la capacitación de los recursos humanos, los procedimientos que se realizan, las dificultades que se enfrentan y las oportunidades de formación actuales. A partir del sistema de salud establecido en la Argentina, probablemente resulte imposible determinar con exactitud la realidad de cada localidad, de cada centro; por eso nos propusimos, en el contexto del presente Relato, realizar un estudio a partir de una encuesta a los centros terciarios académicos de nuestro país que podrían proporcionar valiosa información de la situación real sobre la cual diseñar estrategias de desarrollo futuras.

Materiales y métodos

Se realizó una encuesta a través de la plataforma Google Forms® a todos los centros académicos de tercer nivel registrados por la Asociación Argentina de Cirugía (AAC) y el Ministerio de Salud de la Nación. Esta lista fue obtenida en 2016 en el marco del Relato Oficial del 87.º Congreso Argentino de Cirugía (Ortiz, Duhalde, Seraffini "Formación en Cirugía Abierta en la era Videoscópica")¹ y actualizada periódicamente desde entonces por nuestra Asociación Argentina de Cirugía. La lista se encuentra compuesta por 175 centros terciarios formadores distribuidos por todo el territorio nacional.

La encuesta fue diseñada por los autores del presente trabajo basados en otros relevamientos similares realizados en diferentes países del mundo a los cuales se llegó mediante una extensa revisión

bibliográfica en los principales medios a través de palabras clave según vocablos PubMed-MeSH (Medical Subject Headings). Se utilizaron fuentes y bases de datos de referencia (EMBASE, Medline, Lilacs, Cochrane library y Google Scholar). Una vez confeccionada la encuesta, esta fue revisada por pares para comprobar su adecuado entendimiento e intentar abarcar todos los aspectos necesarios para el estudio. La encuesta fue respondida por los propios autores y por colaboradores antes de ser enviada a los centros por pesquisar, a fin de asegurar el correcto funcionamiento de la plataforma y su formulación literaria y digital.

El estudio fue diseñado para lograr el máximo de información posible a través de una encuesta de respuesta rápida: se estimó un tiempo medio para la resolución de 1 minuto 34 segundos. Se formularon 27 preguntas; las tres primeras correspondían a la identificación del centro y del responsable de los datos y el tipo de institución según fuera pública o privada. Disponíamos del origen geográfico de los centros, dato que fue incluido en el análisis. Del resto de las preguntas, 9 (nueve) (preguntas 4 a 11 y 23) buscaban determinar los recursos disponibles para el desarrollo de la cirugía laparoscópica; de ellas 3 (tres) estaban destinadas a la valoración de los recursos humanos (RR. HH.) y 6 (seis) a los recursos materiales. A fin de facilitar la interpretación y la exposición de los datos, se le destinó un puntaje a cada respuesta, siendo 1 (uno) la peor respuesta y 4 (cuatro) puntos la mejor; se determinaron a partir de estas preguntas 3 puntajes (*scores*): "*Score* de recursos generales", obtenido por la sumatoria de las 9 preguntas; "*Score* de recursos humanos", obtenido por la sumatoria de las preguntas 4, 5 y 23 y "*Score* de recursos materiales" obtenido por las preguntas restantes (6 a 11). Se compararon estos puntajes entre las diferentes provincias del país y entre las reparticiones públicas y privadas.

Las preguntas 12 a 15 y 17 apuntaron a la práctica general de los centros, intentando recabar datos sobre el porcentaje de cirugías abordadas por laparoscopia en cirugías programadas, de urgencia y también en la base de la sistematización de los procesos de avanzada. Se consultó sobre el abordaje de la colecistectomía laparoscópica como punto de referencia general pues es la práctica laparoscópica más realizada y sistematizada, a pesar de no formar parte de este Relato. Se estableció el "*Score* de cirugía laparoscópica general" sumando todas estas variables, el "*Score* de cirugías laparoscópicas de guardia" sumando las preguntas 14 y 15 y el "*Score* de cirugías laparoscópicas programadas" sumando las restantes.

Se consultó específicamente sobre el abordaje

sistematizado, selectivo, esporádico o excepcional/nunca de la patología benigna del esófago (reflujo, hernia de hiato, acalasia), gastrectomías por malignidad con su correspondiente linfadenectomía, duodenopancreatectomías y cirugía rectal. Se pesquió, además, sobre el volumen general del abordaje de la patología colónica por videolaparoscopia a fin de establecer una referencia volumétrica sobre la laparoscopia avanzada en cada centro.

La pregunta 25 consultó sobre las dificultades que pudieran entorpecer el desarrollo de la laparoscopia como primera indicación en la cirugía del tubo digestivo, a través de 6 opciones sin límite de respuestas (falta de personal especializado y con experiencia, falta de equipos adecuados para la tarea, falta de apoyo institucional, falta de cobertura de parte de las Obras Sociales, falta de volumen de pacientes, falta de confianza en los resultados/NO aporta beneficio). Esta respuesta fue comparada entre provincias y entre las diferentes reparticiones públicas y privadas.

Las últimas cuestiones fueron destinadas a evaluar (someramente, ya que no es objetivo de este Relato, pero a su vez conforma una importante limitación en el desarrollo de la laparoscopia) las posibilidades formativas disponibles en la Argentina y la percepción de los cirujanos sobre estas.

La encuesta fue enviada en primera instancia vía *e-mail* a través de la secretaría de la AAC. Para aumentar el porcentaje de respuestas, se localizaron por vía telefónica y WhatsApp® los responsables de los centros que se evaluarían y se envió la pesquisa por estos medios, repetidas veces de ser necesario.

Las variables se agruparon y los parámetros descriptivos, así como la representación gráfica, se obtuvieron a través de Excel 2019®. Para el análisis estadístico de las variables continuas se utilizaron las comparaciones múltiples mediante la prueba ANOVA. Las variables cualitativas se compararon mediante Chi cuadrado. Se estableció un nivel de significación de $p < 0,05$ para todos los casos, utilizando la plataforma estadística InfoStat® (InfoStat/L, UNC, Córdoba, Argentina, 2021).

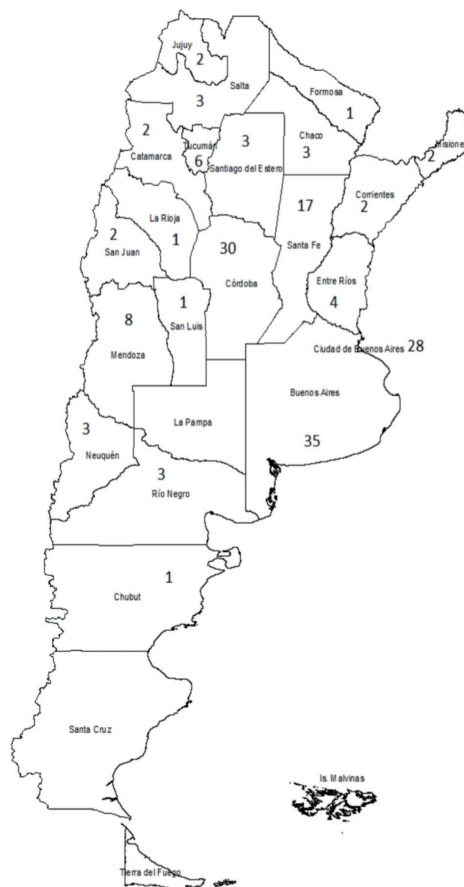
Resultados

Obtuvimos 157 respuestas sobre 175 centros encuestados, lo que representa un 90% del total. La distribución geográfica se muestra en la figura 1.

El 51% de las respuestas (80) correspondieron a centros de dependencia pública y el resto a práctica privada. La distribución de los centros encuestados entre la repartición pública y privada se detalla en la tabla 1.

La cantidad de centros de referencia por habitante en cada provincia se ilustra en la figura 2.

■ FIGURA 1



Distribución de las respuestas obtenidas de los centros académicos de tercer nivel por provincias

En cuanto al análisis de los recursos disponibles por los centros, estos fueron divididos entre recursos humanos y materiales. Al analizar los recursos humanos se observó que el 71% (112) de los centros considera que sus anestesiólogos se encuentran adecuadamente entrenados para la realización de cirugía laparoscópica, 28% (44) depende del anestesiólogo volviéndose variable según día y horarios, y solo en el 1% (1) no están entrenados. Los equipos de instrumentación quirúrgica fueron considerados excelentes en el 27% (42) de los centros relevados, muy buenos en el 53% (82) y regulares en el 20% (33). Ninguno de los centros consideró que contaba con un equipo de instrumentación malo (0%). Se consultó sobre la formación de los cirujanos de planta en el Servicio sobre cirugía laparoscópica avanzada. El 25% (39) de los centros dispone de todo su *staff* entrenado formalmente en cirugía laparoscópica

■ TABLA 1

Distribución de los centros según repartición pública o privada por provincias

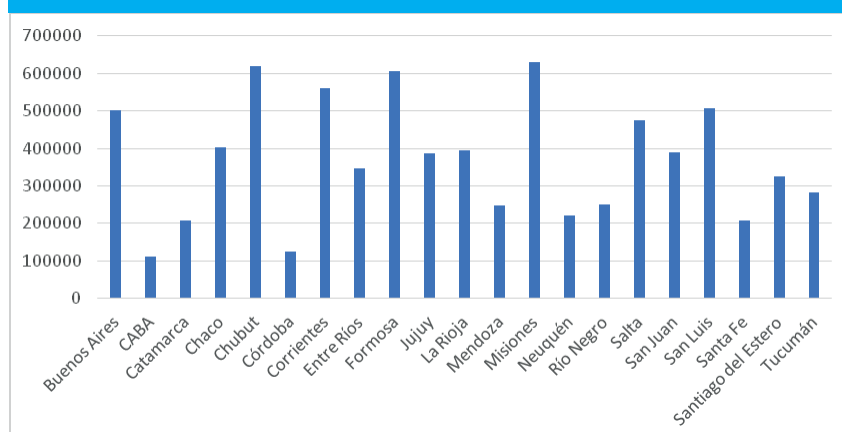
	Público	Privada	TOTAL	Población*	Relación población/centro
Buenos Aires	19	16	35	17 541 141	501 176
CABA	12	16	28	3 075 646	109 845
Catamarca	1	1	2	415 438	207 719
Chaco	1	2	3	1 204 541	401 514
Chubut	1	0	1	618 994	618 994
Córdoba	11	19	30	3 760 450	125 348
Corrientes	2	0	2	1 120 801	560 401
Entre Ríos	3	1	4	1 385 961	346 490
Formosa	1	0	1	605 193	615 193
Jujuy	1	1	2	770 881	385 441
La Rioja	1	0	1	393 531	393 531
Mendoza	4	4	8	1 990 338	248 792
Misiones	2	0	2	1 261 294	630 647
Neuquén	1	2	3	664 057	221 352
Río Negro	1	2	3	747 610	249 203
Salta	3	0	3	1 424 397	474 799
San Juan	2	0	2	781 217	390 609
San Luis	1	0	1	508 328	508 328
Santa Fe	8	9	17	3 536 418	208 025
Santiago del Estero	2	1	3	978 313	326 104
Tucumán	3	3	6	1 694 656	282 443
TOTALES	80	77	157		

CABA: Ciudad Autónoma de Buenos Aires. * Población estimada para 2020 según INDEC.

avanzada, 40% (63) refirieron que más de la mitad del equipo fue entrenado, 31% (48) que menos de la mitad del equipo recibió entrenamiento y un 4% (7) de los centros no dispone de personal específicamente entrenado para la tarea.

Para analizar los recursos materiales disponibles se preguntó sobre la cantidad y calidad del instrumental laparoscópico. En el 14% (23) de los centros, este fue considerado excelente, en el 46% (72) muy bueno, en el 34% (54) regular y en el 5% (8) malo. El 70% (109) de los centros encuestados dispone de torres de laparoscopia de alta definición que se encuentra siempre disponible. En el 25% (39), la disponibilidad de la torre de alta definición se reparte entre todos los Servicios que la requieran, y/o no se encuentra disponible para la urgencia, y/o no se dispone de material de respaldo en caso de averías. Existen 9 centros (5%) que aún no disponen de esta tecnología. Por otra parte, el 50% (78) de los encuestados dispone de manera permanente de fuentes de energía como bisturí armónico o LigaSure®, el 21% (32) en casi todos los casos (puede haber momentos de falta de equipamiento por averías o uso de los equipos en otros procedimientos al momento de necesitarlo), el 21% (32) solo si se solicita que se provea para los casos necesarios y en 12 centros (8%) no se dispone nunca de estos dispositivos. Sumado a esto, el 62% (97) de los centros cuenta con 2 o más torres de laparoscopia de alta definición y equipos de laparoscopia de avanzada para su uso simultáneo, el 38% (60) restante no cuenta con este apoyo. Finalmente, se consultó sobre la disponibilidad de estos recursos para la cirugía de urgencia y el 62% (96) de los centros dispone de ellos siempre para la cirugía de guardia, el 23% (36) en casi todos los casos (puede haber momentos de falta de equipamiento por averías o uso de los equipos en otros procedimientos al momento de la urgencia), el 13% (20) esporádicamente (excepcionalmente se realiza algún caso de urgencia por ser accesible o se aborda en horarios que lo permitan) y 5 centros (3%) nunca disponen del equipamiento mencionado

■ FIGURA 2



Disponibilidad de centros por habitante

para la urgencia. El 22% (35) de los centros cuenta con endoscopia intraoperatoria, el 38% (60) puede realizar endoscopia intraoperatoria, pero tiene dificultades en la coordinación y logística necesarias para realizarla y el 40% (62) no tiene acceso a endoscopia intraoperatoria.

Al analizar los puntajes (scores) de equipamiento, estos mostraron resultados similares entre todas las provincias sin que se puedan establecer diferencias significativas de relevancia en la comparación estadística (Fig. 3).

Tampoco encontramos diferencias al comparar las diferentes regiones geográficas de la Argentina (Fig. 4).

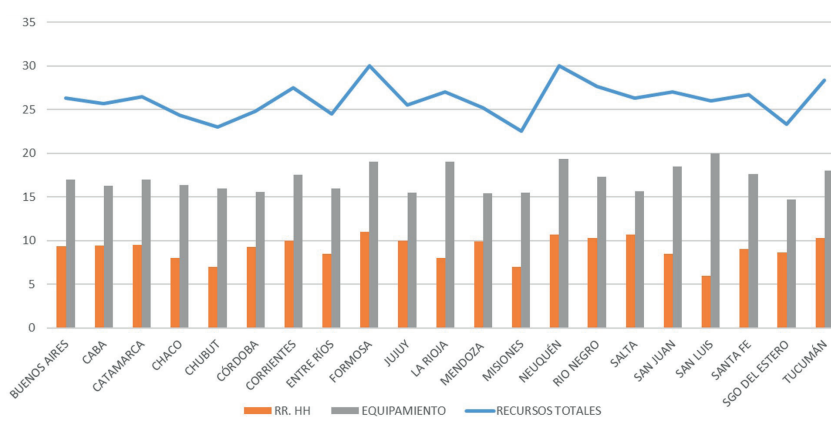
Finalmente, la disponibilidad de recursos en CABA y en el interior del país resultó estadísticamente similar (Fig. 5).

Al comparar la disponibilidad de recursos entre

centros públicos y privados, existieron diferencias en favor de los centros privados (Fig. 6).

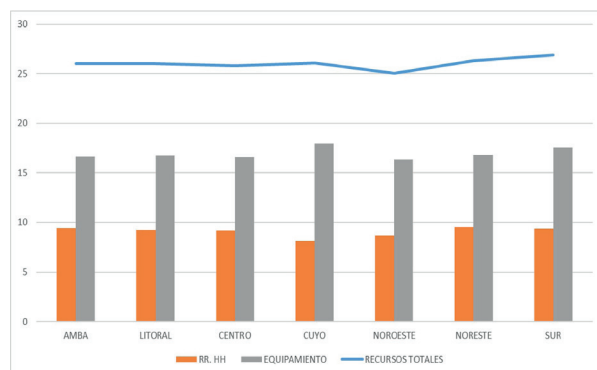
Se consultó sobre la práctica laparoscópica actual en todos los encuestados. El 29% (46) de los centros realizan más del 70% de su práctica por vía laparoscópica, el 31% (49) entre el 50 y el 70%, el 24% (38) entre el 30 y el 50%, el 12% (19) 10 al 30% y 5 centros (3%) realizan menos del 10% de sus procedimientos por videolaparoscopia. Estos porcentajes se acrecentaron cuando se analizaron exclusivamente los procedimientos programados, donde el 43% realiza más del 70% (67) por video, 33% (52) entre el 50 y 70%, 13% (20) entre 30 y 50%, 9% (15) del 10 al 30% y 3 centros (2%) informaron realizar menos del 10% de sus cirugías programadas por laparoscopia. Por otro lado, los porcentajes disminuyeron cuando se analizaron solamente los procedimientos realizados en la urgencia donde el

■ FIGURA 3



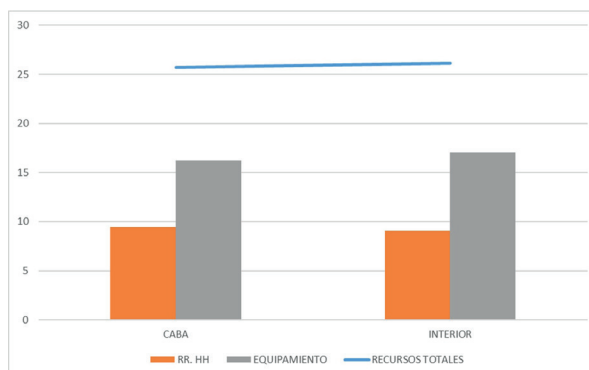
Disponibilidad de recursos por provincias

■ FIGURA 4



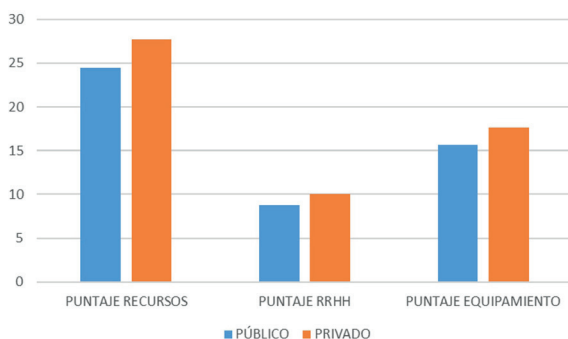
Disponibilidad de recursos por regiones

■ FIGURA 5



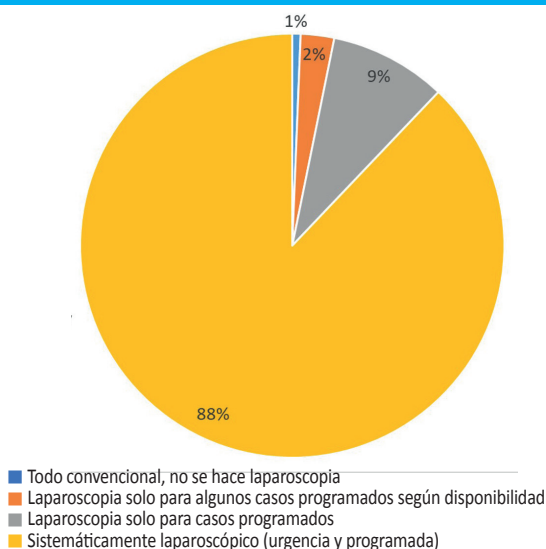
Disponibilidad de recursos en CABA y en el interior del país

■ FIGURA 6



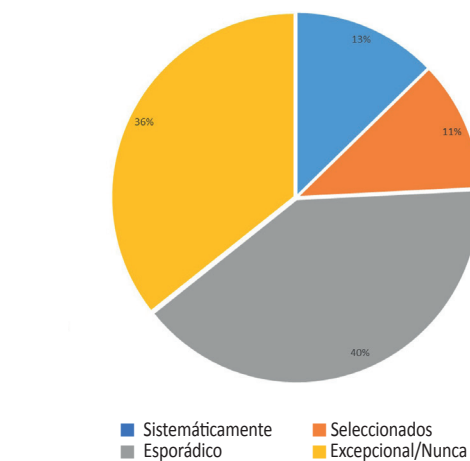
Disponibilidad de recursos según repartición pública o privada

■ FIGURA 7



Abordaje laparoscópico de la colecistectomía en la Argentina

■ FIGURA 8



Aplicación de la laparoscopia de avanzada (resecciones colorrectales, cirugía hepato-bilio-pancreática, gastrectomía no bariátrica)

24% (37) realiza más del 70% de los procedimientos por videolaparoscopia, el 13% (21) entre el 50-70%, el 22% (35) entre 30 y 50%, el 21% (33) entre 10 y 30% y 24% (31) menos del 10%.

La referencia sobre el abordaje de la colecistectomía videolaparoscópica mostró que, en la actualidad, en el 88% (134) de los centros, este se realiza de manera sistemática por vía laparoscópica tanto en la urgencia como en la cirugía programada. En 9% de los centros (14) se utiliza la laparoscopia solo para casos programados, en el 3% (4) la laparoscopia solo se utiliza para algunos casos programados según disponibilidad y un centro informó que se realiza siempre de manera convencional, sin utilizar la laparoscopia (Fig. 7).

Se consultó, globalmente, la aplicación de la laparoscopia avanzada (resecciones colorrectales, cirugía hepato-bilio-pancreática, gastrectomía no bariátrica) en los diferentes centros de referencia del país y el 13% (20) respondieron que utilizan la laparoscopia avanzada de manera sistemática, el 11% (18) de manera selectiva, el 40% (63) de forma esporádica y en el 36% (56) de los centros la utilización de la laparoscopia de avanzada se realiza de forma excepcional o nunca (Fig. 8).

Se realizó además un análisis individual de esta variable por provincias; los resultados se resumen en la figura 9. No se compararon estadísticamente por tener las provincias diferentes proporciones de instituciones públicas y privadas, cuya disponibilidad de recursos ya había demostrado ser diferente.

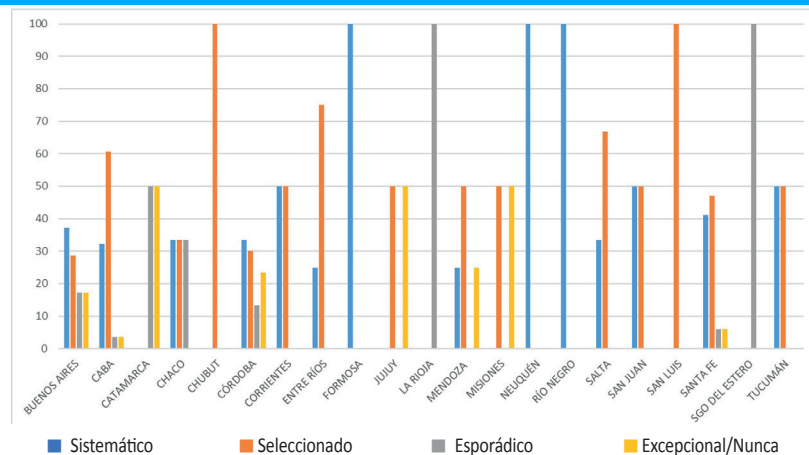
A partir de los datos relevados se establecieron puntajes de aplicación de la cirugía (cx) laparoscópica en la práctica general, en las cirugías de urgencia y en las cirugías programadas. Estos puntajes fueron valorados por provincias como puede observarse en la figura 10.

El análisis de los procedimientos abordados por vía laparoscópica demostró que la patología benigna esofágica (reflujo, hernia de hiato, acalasia) se realiza de manera sistemática y siguiendo protocolos de trabajo preestablecidos en el 47% (74) de los centros, seleccionando casos en el 26% (16), esporádicamente en el 11% (18) y muy excepcionalmente o nunca en el 24% (38) (Fig. 11).

Por otro lado, el abordaje laparoscópico de la gastrectomía por cáncer y su linfadenectomía asociada se realiza de manera sistemática en el 22% (34) de los centros, selectiva en el 32% (51), esporádicamente en el 6% (9) y excepcionalmente o nunca en el 40% (62) (Fig. 12).

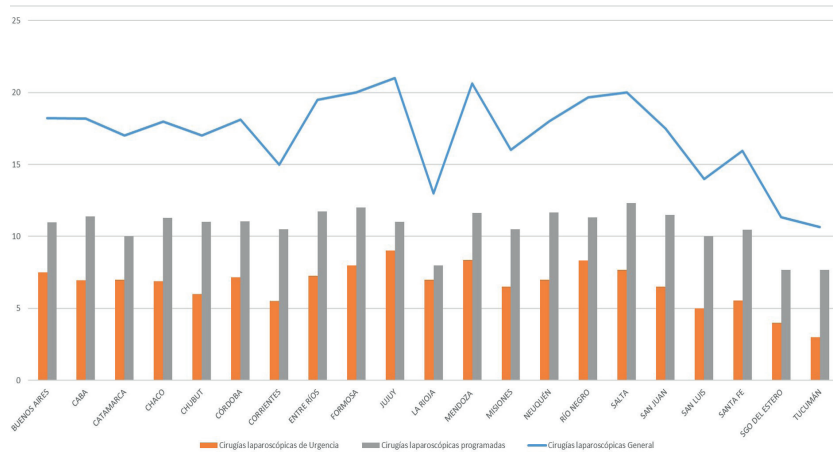
Se pesquisó también la práctica del procedimiento de Whipple por videolaparoscopia en las instituciones de referencia de nuestro país. De los centros encuestados, el 4% (7) realiza duodenopancreatectomías cefálicas de manera sistemática y siguiendo protocolos de trabajo preestablecidos, el 11% (17) lo hace sobre casos seleccionados, el 4% (6) de manera esporádica y el 81% (127) lo hace de manera muy excepcional o nunca (Fig. 13).

■ FIGURA 9



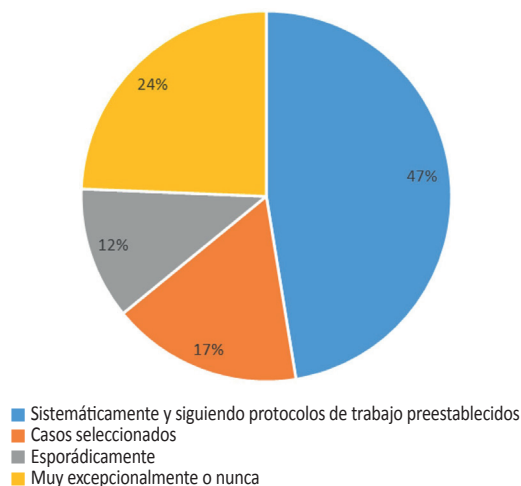
Aplicación de la laparoscopia de avanzada (resecciones colorrectales, cirugía hepato-bilio-pancreática, gastrectomía no bariátrica) por provincias

■ FIGURA 10



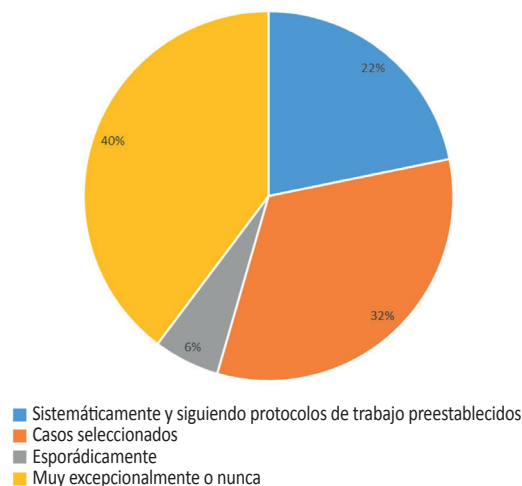
Aplicación de la laparoscopia por provincias según scores estimados

■ FIGURA 11



Abordaje laparoscópico para la patología benigna esofágica (reflujo, hernia de hiato, acalasia)

■ FIGURA 12



Abordaje laparoscópico para la patología gástrica maligna

Al analizar la indicación de la laparoscopia en la patología colorrectal, estudiamos el número de casos de colectomías laparoscópicas que realiza cada centro. En tal análisis, observamos que en el 26% (41) de los centros, esta cirugía no se realiza de forma rutinaria, en el 42% (66) se realizan menos de 5 casos por mes, en el 24% (38) más de 5 casos por mes y en el 8% (12) más de 10 casos por mes (Fig. 14).

Se encuestó también sobre el abordaje laparoscópico de la patología rectal. En este apartado, el 29% (46) de los centros lo realizan sistemáticamente siguiendo protocolos preestablecidos, el 34% (54) lo utilizan en casos seleccionados, el 10% (15) solo esporádicamente y el 27% (42) muy excepcionalmente o nunca (Fig. 15).

Habiendo establecido la utilización de la videolaparoscopia en la patología quirúrgica del tubo digestivo en la Argentina, intentamos establecer las principales causas que limitan su indicación. De esta manera, observamos que los principales motivos identificados por los referentes de los centros encuestados fueron la falta de cobertura por las obras sociales (OO. SS.) en un 35% (55), falta de apoyo institucional y de equipos adecuados para la tarea en 34,39% (54) en ambos aspectos, falta de volumen de pacientes en 33,75% (53), falta de personal especializado y con experiencia en 24,84% (39) y falta de confianza en los resultados o considerar que no aporta beneficio en el 2,5%⁴ (Fig. 16).

Este análisis fue realizado para cada provincia en particular observando una distribución variable (Fig. 17).

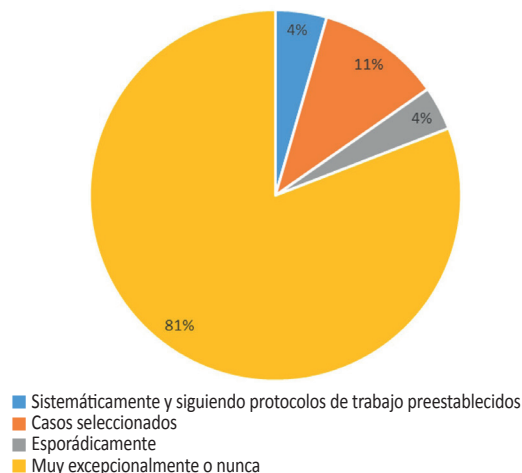
Finalmente, se estudiaron las diferencias relativas a las dificultades para la indicación de la laparoscopia entre la repartición pública y privada. Se registraron diferencias significativas como pueden observarse en la siguiente figura (Fig. 18).

Para terminar, se realizaron preguntas con respecto a las facilidades formativas que tiene un cirujano en la Argentina para realizar cirugías laparoscópicas en la patología del tubo digestivo. Observamos que los encuestados tuvieron una opinión repartida con respecto al acceso a la formación en laparoscopia en nuestro país. El 51% consideró que existen buenas posibilidades de entrenamiento en la materia, mientras que el 49% restante consideró que no existe esta posibilidad (Fig. 19).

Durante la residencia, el 43% (67) de los centros ofrece acceso a cirugía simulada de forma libre, 9% (15) con un programa estructurado, 20% (31) informó disponibilidad limitada de estos sistemas y en el 28% (44) aún no se encuentran disponibles (Fig. 20).

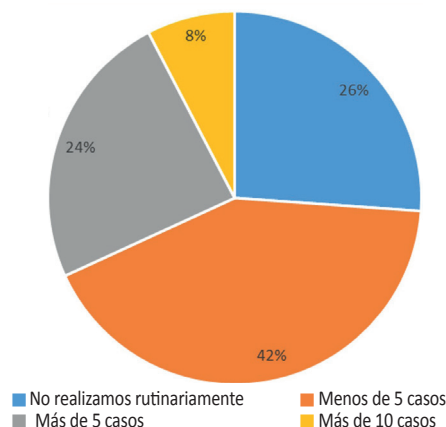
Los residentes (sin incluir *fellows*) de nuestros centros formadores adquieren experiencia en el abordaje de la colecistectomía laparoscópica en el 57% (90), realizan además el tratamiento laparoscópico de la patología esofágica benigna en el 12% (18), a estas últimas les suman colectomías y resecciones gástricas no oncológicas en el 15% (24) y realizan todo tipo de procedimiento en el 16% (25) (Fig. 21).

■ FIGURA 13



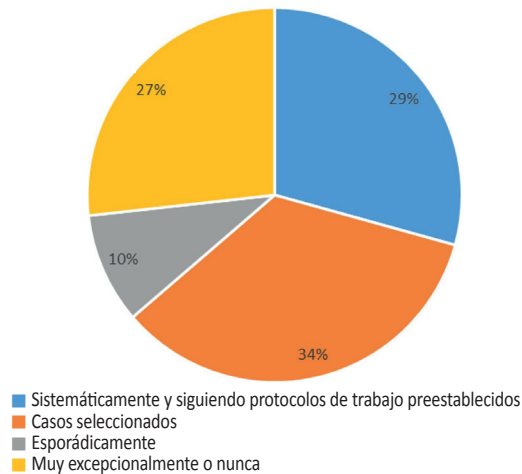
Utilización de la laparoscopia en el procedimiento de Whipple

■ FIGURA 14



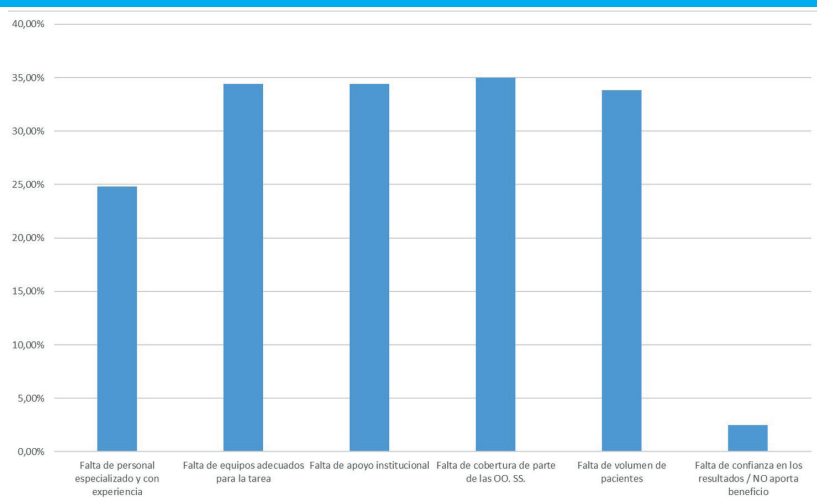
Volumen de los diferentes centros en el manejo de la colectomía laparoscópica.

■ FIGURA 15



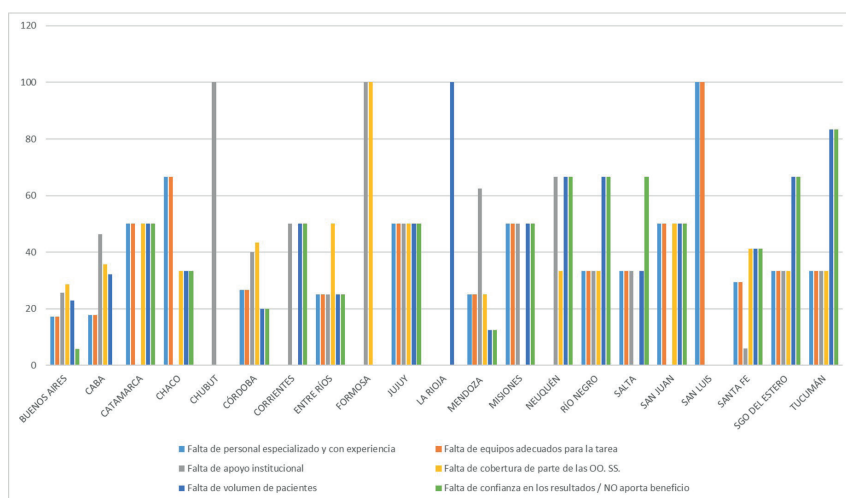
Utilización de la laparoscopia en el abordaje del cáncer de recto

■ FIGURA 16



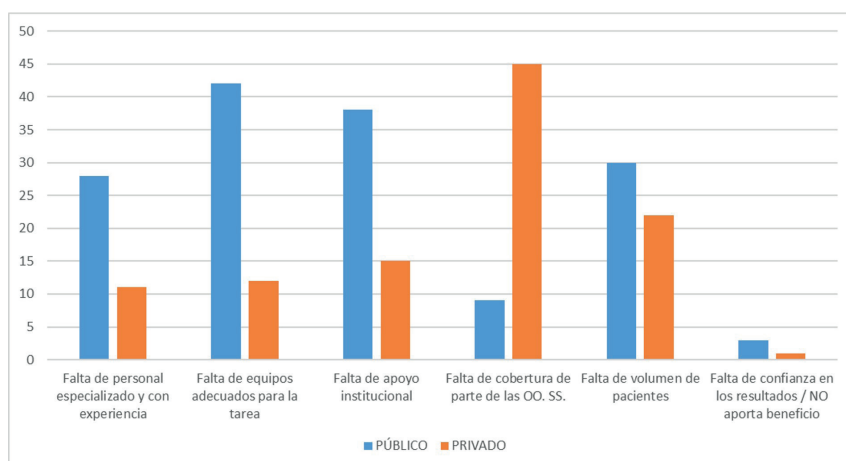
Dificultades para la indicación de la videolaparoscopia en la patología quirúrgica del tubo digestivo

■ FIGURA 17



Dificultades para la indicación de la videolaparoscopia discriminada por provincia

■ FIGURA 18



Dificultades para la indicación de la videolaparoscopia discriminada por repartición pública y privada

Discusión

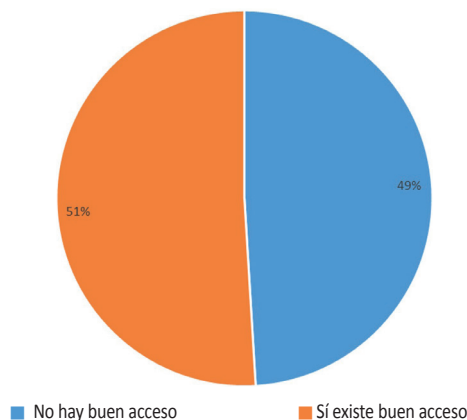
El avance y desarrollo de la laparoscopia en el tratamiento de las diferentes entidades quirúrgicas se encuentra en constante crecimiento, y su auge parece no tener límites concretos. Desde su introducción, este abordaje ha ido reconociendo y superando un sinnúmero de barreras y limitaciones para su aplicación que terminaron consolidando al método como el de referencia (*gold standard*) en los ya numerosos procedimientos. Sin embargo, aún existen dudas, o, en realidad, falta evidencia para sostener a la videolaparoscopia como primera indicación en algunas de las entidades que conforman la patología quirúrgica del tubo digestivo.

En la Argentina, la videolaparoscopia comenzó tempranamente, casi al unísono con el primer mundo, en los inicios de los años 90. En aquellas épocas, la situación política y económica permitía una ágil incorporación de tecnologías y la formación de recursos humanos en el exterior, lo que facilitó un avance importante. A comienzos de los años 2000, las dificultades fueron y son cada vez más graves y complejas, los costos aumentaron exponencialmente y la formación en el exterior tiene más limitaciones día a día. A pesar de todo, la cirugía abdominal en nuestro país tiende, muchas veces sobre la base de arrestos individuales que remedan al hidalgo Don Quijote, a mantenerse más cerca de la vanguardia de lo que el contexto amerita.

A partir de lo referido, resulta oportuno conocer la situación actual de la cirugía laparoscópica en la patología del tubo digestivo en la Argentina. A fin de intentar recabar datos concretos, se evitó un envío masivo e impersonal de la encuesta y se prefirió dirigirla hacia centros de referencia. Consideramos, además, que la cirugía videolaparoscópica requiere un equipo de trabajo y un soporte institucional que no puede ser referido por individuos independientes. Finalmente, en nuestro país, la práctica profesional en más de un centro es muy frecuente, lo que llevaría a respuestas que serían difíciles de corresponder con la situación de cada institución. Los 175 centros incluidos conforman puntos guía de la situación en cada provincia. Sabemos que pudieron haber escapado del análisis muchos establecimientos de atención, quizás algunos de gran volumen; sin embargo, consideramos que los datos obtenidos generan indicadores de posición que difícilmente se moverán con la inclusión de algún centro que no haya sido considerado, y que, además, las respuestas de estos mismos rondarán alrededor de las medias. Basados en esta idea, fue que realizamos un importante esfuerzo en la recolección de los datos, obteniendo un 90% de las respuestas esperadas, dato de gran valor, dado que las encuestas, en general, no superan el 30% de respuestas y prácticamente nunca alcanzan el 50%²⁻⁴.

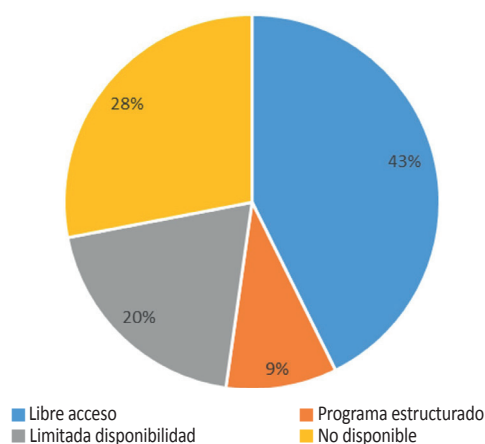
La distribución entre instituciones públicas y privadas fue equitativa, con prácticamente la mitad por lado. Un punto para destacar es que la distribución de

■ FIGURA 19



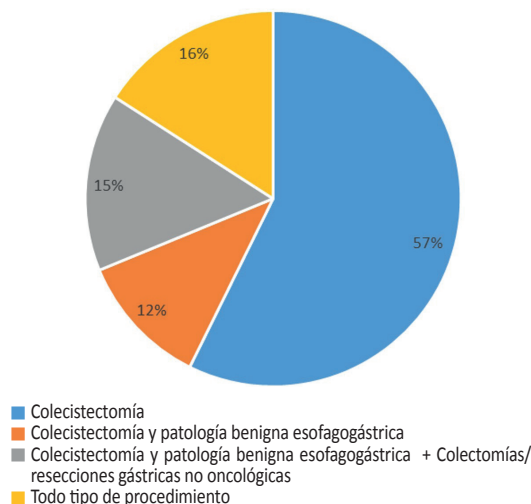
Consideración del acceso a la formación en cirugía laparoscópica de avanzada para la patología del tubo digestivo

■ FIGURA 20



Acceso de los residentes a simuladores

■ FIGURA 21



Procedimientos realizados por residentes

los centros de referencia con respecto a la cantidad de habitantes es claramente inequitativa en nuestro territorio, aspecto que esperábamos encontrar. Si bien esta situación responde a condiciones socioeconómicas cuya discusión no atañe a este Relato, vale la pena destacar que el acceso a la salud resulta más equitativo en otros países^{5,6}.

El 71% de los centros encuestados consideró que el personal de anestesia es adecuado para la tarea, mientras que el 79% refirió que los equipos de instrumentación quirúrgica eran excelentes o muy buenos para la cirugía laparoscópica. Estos resultados llaman gratamente la atención y responden al amplio acceso a la formación de grado y posgrado en nuestro país. El análisis de estos factores no fue tenido en cuenta por ningún estudio previo, al menos en nuestro conocimiento, pero lo consideramos absolutamente trascendental para la valoración de la temática expuesta. Existe en el país un importante número de cirujanos sin formación específica para la cirugía laparoscópica y solo el 25% de los Servicios encuestados disponen de todos sus cirujanos entrenados en este aspecto. Es probable que esto responda a un cambio generacional y que el avance del tiempo aumente esta cualidad. Es factible, de hecho, que en los tiempos que corren nos enfrentemos a una variación exponencial en este aspecto ya que, de a poco, la cirugía laparoscópica se generaliza para volverse la norma⁷. Hoy en día nos encontramos ya en muchos centros con “nativos laparoscópicos”, es decir, cirujanos que desde el comienzo de su formación afrontan la resolución de los casos con la videolaparoscopia como primera indicación y se encuentran, de hecho, más familiarizados y confiados con los procedimientos mínimamente invasivos que con los convencionales. Trasladando los postulados de Marc Prensky (“nativos digitales”)⁸, los nativos laparoscópicos serían los cirujanos que, rodeados desde temprana edad por las nuevas tecnologías y sus dispositivos, así como de los nuevos medios de comunicación y aprendizaje que consumen masivamente, desarrollan en forma espontánea y natural otra manera de pensar y de entender la patología quirúrgica. Solíamos aprender de nuestros maestros, hoy se aprende de todo el mundo. Por oposición, también definimos al “inmigrante laparoscópico” como la persona nacida y educada antes del auge de las nuevas tecnologías. Debido a la notoria división entre los nativos y los inmigrantes, se han presentado conflictos ya que muchas veces se encuentran en diversas situaciones que derivan en choques de ideologías quirúrgicas. El régimen diario de la vida de trabajo ha presentado más avances tecnológicos. Con la tecnología evolucionando constantemente, resulta complicado para algunos inmigrantes laparoscópicos seguir el ritmo, y pronto veremos cómo aquellos que incorporan más rápidamente las nuevas tendencias superarán a los que no las han adecuado a sus centros. De hecho, pudimos observar cómo el 57% de los centros forman

a sus residentes en el manejo de la colecistectomía por video, pero que a eso se suma la patología benigna del esófago, colectomías, resecciones gástricas e incluso cirugías de mayor complejidad en casi la mitad de los centros de nuestro país. Asimismo, el 52% de los centros dispone de equipos de simulación sin restricciones e incluso con programas estructurados de enseñanza, y la adecuada formación en cirugía videolaparoscópica es considerada adecuada por, al menos, la mitad de los encuestados. Esto supone una evolución con respecto a los resultados expuestos por Ortiz y col., en el Relato Oficial de 2016 donde hasta el 65% de los residentes realizaba colecistectomías por video y el acceso a cirugía simulada rondaba el 10-30%. Es probable que estos cambios solventen la falta de personal experimentado expresado como dificultad para el desarrollo de la práctica laparoscópica y también se reflejan en la casi inexistente opinión de que los resultados no son adecuados.

El 60% de los centros consideró que el instrumental disponible es muy bueno o excelente y más del 70% cuenta con torres de alta definición y elementos de cauterización de avanzada al menos en casi todos los casos. Asimismo, más del 60% tiene disponibilidad de estos elementos para la cirugía de guardia. Estos resultados condicen poco con el número de cirugías laparoscópicas de avanzada que se realizan en los diferentes centros de manera sistemática o selectiva, que alcanza apenas un cuarto de los encuestados. Es probable que esto se deba a la falta de autorización de los procedimientos por las obras sociales, que va de la mano con el apoyo institucional y la falta de volumen expresados como serias dificultades para el desarrollo de la laparoscopia. Esto también puede apreciarse cuando se observa que solo un 8% de los centros encuestados realiza un alto volumen de cirugía colónica. Este número es lógicamente trasladable al resto de las patologías y, si bien existen excepciones por distintos factores que puedan estimular la derivación en alguna especialidad específica, es de suponer que en el resto de las patologías también escaseen los pacientes y por lo tanto la tan necesitada experiencia. Este análisis genera a su vez una importante preocupación en la valoración del número de centros que refirió realizar procedimientos oncológicos de gran complejidad y escaso volumen para la tarea como las gastrectomías D2 y las cirugías rectales, cuyo ejercicio como práctica sistemática o selectiva alcanzó el 54 y 63%, respectivamente. Por su parte, el procedimiento de Whipple, su incidencia y la complejidad que representa, sumado a lo controversial de los beneficios aportados por la laparoscopia, se refleja también en nuestro medio y es realizado por muy pocos establecimientos. Volviendo a lo planteado, es difícil imaginar cómo algunos centros con un número inferior a 10 o incluso 5 colectomías laparoscópicas por mes puedan alcanzar el volumen de 20 gastrectomías anuales o el número de resecciones

rectales recomendado para garantizar la seguridad operatoria y oncológica del paciente por la bibliografía ya expuesta. Lamentablemente, las dificultades han demostrado ser aún más marcadas para la repartición pública, especialmente en cuanto a la disponibilidad de recursos en general⁹.

Este análisis tiene claras limitaciones: para comenzar, las conclusiones se basan en resultados obtenidos por una encuesta que –sabemos– no conlleva el grado de exactitud ideal y se corresponde con alteraciones en las respuestas afectadas por la subjetividad, la falta de interpretación e, incluso, a veces el propio ego o necesidad de sobresalir. Por ejemplo, la palabra “sistemáticamente” puede ser entendida como “siempre” o “siempre que se pueda”, o bien el porcentaje de cirugías laparoscópicas realizadas puede ser referido como “el porcentaje de todas las cirugías realizadas” o bien “el porcentaje de aquellas cirugías pasibles de ser realizadas por videolaparoscopia”. Sin embargo, consideramos que el presente análisis propone una visión adecuada y actualizada del abordaje laparoscópico en general y aporta valores de referencia que pueden ser de gran valor para plantear estrategias y oportunidades de mejora.

La laparoscopia sigue siendo en la Argentina un abordaje en crecimiento constante, y la cooperación y el trabajo mancomunado permitirán la generalización de sus bondades a nuestra población en el marco innegociable de la seguridad del paciente.

Conclusiones

La laparoscopia como primera indicación para la patología quirúrgica del tubo digestivo se encuentra ampliamente difundida para patologías de mediana complejidad. Hay una clara superioridad de recursos humanos y materiales en el sector privado que promueve el desarrollo de la laparoscopia en este sector sobre el público. La disponibilidad de recursos y las limitaciones varían entre los distritos, pero las diferencias no fueron claras. Siendo la recomendación el alto volumen y la sistematización de procesos, preocupan algunas prácticas oncológicas de avanzada (gastrectomía D2 y recto). Procedimientos como la duodenopancreatectomía laparoscópica aún no han logrado penetrancia en el medio. Sin embargo, la formación de cirujanos en la era laparoscópica está generando un cambio elocuente.

Referencias bibliográficas

1. Serafini VH. Formación en cirugía abierta en la era videoscópica: ¿Es necesario seguir enseñando cirugía abierta? Rev Argent Cir. 2016;108(Supl.1):S63-S202.
2. Compeau M. Laparoscopic entry: a review of Canadian General Practice. Published online 2010:315-320.
3. Jreaz R, Govindarajan A, Jayaraman S. A survey of current practices and barriers to expanding laparoscopic HPB surgery in Canada. Hpb. 2017;19(1):42-6. doi:10.1016/j.hpb.2016.09.010.
4. Harinath G, Shah PR, Haray PN, Foster ME. Laparoscopic colorectal surgery in Great Britain and Ireland - Where are we now? Color Dis. 2005;7(1):86-9. doi:10.1111/j.1463-1318.2004.00682.x
5. Gertsen, Emma C. Brenkman H. Worldwide practice in gastric cancer surgery: A 6 years update. Published online 2020.
6. Feliú X, Targarona EM, García A y cols. La cirugía laparoscópica en España. Resultados de la encuesta nacional de la Sección de Cirugía Endoscópica de la Asociación Española de Cirujanos [Laparoscopic surgery in Spain. Results of the National Survey of the Endoscopic Surgery Section of the SPA]. 2003;74(3):62-8.
7. Kurashima Y, Hirano S, Yamaguchi S. Can general surgeons perform laparoscopic surgery independently within 10 years of training? A nationwide survey on laparoscopic surgery training in Japan. Surg Today. 2021;51(8):1328-34. doi:10.1007/s00595-020-02218-w.
8. Prensky M. Digital Natives, Digital Immigrants. On the Horizon. MCB University Press. 2001;9(5).
9. Inomata M, Shiroshita H, Uchida H, et al. Current status of endoscopic surgery in Japan: The 14th National Survey of Endoscopic Surgery by the Japan Society for Endoscopic Surgery. Asian J Endosc Surg. 2020;13(1):7-18. doi:10.1111/ases.12768.

Herramientas y recomendaciones para la incorporación, generalización y desarrollo de la videolaparoscopia como primera elección en el tratamiento de la patología quirúrgica del tubo digestivo

El progreso continuo e inimaginable que ha tenido la medicina en los últimos 50 años ha obligado al perfeccionamiento de la organización de las instituciones médicas conduciendo a que la especialización progresiva esté evolucionando en el entorno actual, y a la necesidad de profundos y complejos cambios, tanto en la educación médica como en el sistema de atención de la salud. La cuantificación de los servicios prestados en el entorno de la especialización progresiva es esencial, ya que la escasez de personal médico, predominantemente de especialistas, está ocurriendo en Estados Unidos. En la Argentina, este análisis y objetivo de progreso generalizado es razonablemente más dificultoso¹.

A medida que los procedimientos se volvieron más complejos, las interfaces tecnológicas aumentaron y la cantidad de personas involucradas en un equipo se expandió de manera notable y, obviamente el riesgo de error e ineficiencias aumentó concomitantemente². Esto introdujo en la medicina moderna conceptos de otras industrias, como calidad, procesos, seguridad, especialidad, superespecialidad, certificación (todos temas de excelentes Relatos de nuestra Asociación Argentina de Cirugía [AAC]).

La aparición de la videolaparoscopia fue uno de los tantos desafíos que tuvimos los cirujanos en los años 90 en la Argentina. La cirugía del trasplante, la cirugía oncológica, bajar la morbilidad en ciertos procedimientos, centralizar patologías, crear equipos de trabajo (multimodal) existían como objetivo sistemático solamente en una minoría de las instituciones.

En el proyecto presentado a nuestra asociación propusimos realizar el análisis de los siguientes ítems:

1. Cómo realizar (estrategia) o lograr el objetivo de generalizar este abordaje sin perder el objetivo de una cirugía "segura".
2. Describir nuestra experiencia, que progresa en forma continua desde el año 1992, y cotejarla y analizarla a la luz de la bibliografía.
3. Situación en la Argentina: encuesta.

Consideramos que puede ser de utilidad para colegas de nuestro país mostrar nuestra evolución, con sus lógicas adaptaciones, para la organización de un Servicio de Cirugía General que tenga como objetivo el abordaje laparoscópico como primera elección en nuestra especialidad. Es posible que nuestra experiencia sea replicada o no, pero creemos, a partir de los resultados obtenidos en nuestra propia evolución, que hemos podido desarrollar una serie de recursos que facilitarían la anfractuosa tarea de implementar la cirugía laparoscópica en la Argentina.

Comenzaremos con una breve descripción de nuestro Servicio en la actualidad, luego continuaremos

por aspectos históricos de la Institución (hospital), la evolución (transformación) del Servicio desde los años 90 y detallar sintéticamente aquellas condiciones que favorecen el progreso y crecimiento.

Si bien el mayor de los expositores de este Relato era residente en ese momento, es nuestro objetivo tratar de relatar la experiencia de nuestro Servicio de Cirugía General, poniendo en este caso como eje la evolución del abordaje laparoscópico, hasta el estado actual, que obviamente es perfectible, pero consideramos, con algo de orgullo, que no nos desmerece.

Siempre nos guiamos –y tratamos de imitar y adaptar a nuestra realidad e historia– por grandes instituciones de nuestro país y del extranjero. Como ya manifestamos, creemos que nuestro ejemplo puede ser de utilidad para Servicios que tengan características similares o dificultades como las nuestras. En el contexto de nuestra historia hospitalaria relataremos los aspectos (positivos y negativos) que nos llevaron al momento actual.

Aspectos históricos del Hospital Privado Universitario de Córdoba

El acta fundacional del Hospital Privado de Córdoba fue firmada por 91 médicos y odontólogos en el año 1948.

Diversas circunstancias de la época los obligaron a abandonar la actividad académica por lo que, liderados por cinco destacados profesionales, surgió la idea de fundar un "Hospital Privado" (no hay error tipográfico en las comillas). El objetivo era realizar medicina de excelencia con las características de Hospital como eran en el sector público o de las comunidades.

Todos tenían excelente formación a nivel nacional y extranjero y pertenecían a distintas escuelas médicas. Sus orígenes tanto raciales y religiosos como ideológicos fueron muy variados. Los hubo liberales clásicos y progresistas, adeptos a la Doctrina Social de la Iglesia, y marxistas, desde militantes del Partido Comunista Argentino hasta todas las variantes del socialismo. Pero, como describe el Dr. Agustín Caeiro (h), este bagaje religioso, racial y político no fue el tronco determinante para constituir la asociación que los agrupó. Fue la medicina y sus escuelas, la que tuvo el poder unir esas enormes individualidades para lograr una institución distinta.

En 1948 se inició la obra de construir el hospital, que estuvo en condiciones de funcionamiento el 30 de septiembre de 1957. Inicialmente, la intención fue que se tratara de una fundación pero, asesorados por

expertos, se decidió que fuera una sociedad anónima.

Esta sociedad anónima nunca tuvo socios mayoritarios, por lo que la elección de sus autoridades involucra hasta al menor accionista. Además, nunca distribuyó utilidades. Si bien desde el punto de vista empresarial puede parecer complejo y perjudicial, desde el aspecto institucional lo que pensaron nuestros fundadores fue dejar una Identificación Institucional y Sentido de Pertenencia a un hospital que no tiene bandera. Actualmente somos alrededor de 160 accionistas con menos del 3% de las acciones el máximo tenedor (votos).

La formación, desarrollo, mantenimiento de las condiciones de excelencia de esta compleja maquinaria no solo exigen eficiencia sino un alto grado de compromiso institucional. Este se podría definir como una vocación activa y creadora en la búsqueda de la identidad histórica en respuesta a un legado del *alma mater*, representado por los principios fundacionales de la institución. Ello genera una suerte de obligación contraída o de palabra empeñada en la participación activa y responsable del individuo en los destinos de la institución, para beneficio propio y de la comunidad en la cual se desarrolla³.

Con respecto a estas dos características (compromiso e identidad), nuestros mayores nos dejaron los principios fundacionales: Asistencia, Docencia e Investigación. Traducidos a la costumbre actual, el Hospital Privado Universitario de Córdoba tiene como visión ser una institución de referencia en la asistencia y la educación médica, despertar vocaciones y contribuir al desarrollo de la ciencia médica. Y persigue la siguiente misión:

- Impulsar la investigación médica.
- Realizar docencia.
- Asistir al enfermo de acuerdo con los conocimientos científicos y técnicos adquiridos dentro de la más estricta ética.
- Mejorar de manera continua la calidad de nuestro servicio, en pos de garantizar el bienestar, la seguridad y los derechos de nuestros pacientes⁴.

Situación actual de nuestro servicio

Los departamentos, servicios, secciones, programas, centros y unidades están organizados según un reglamento interno del Hospital redactado por el Honorable Directorio y convalidado por la Asamblea Extraordinaria, actualmente en revisión de algunos detalles por sugerencias de la Joint Commission International (JCI).

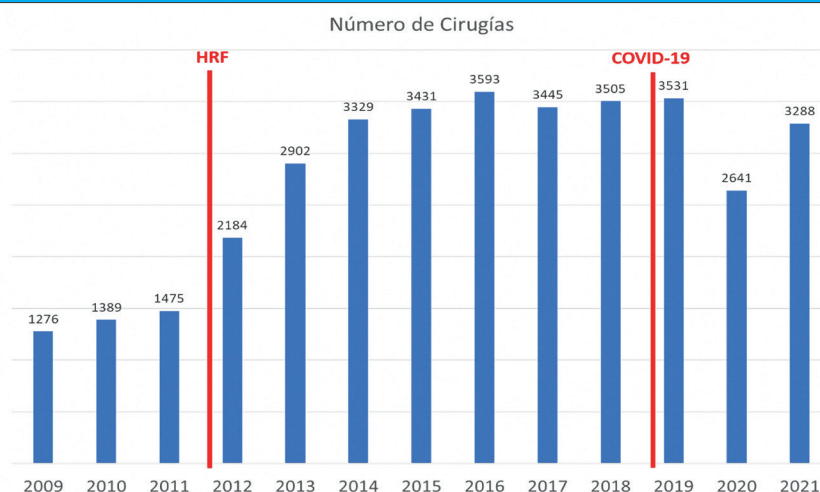
Resumiendo, nuestro Servicio inicialmente fue integrado por fundadores y luego la renovación se realizó en un 100% con exresidentes del Hospital. Todo ingreso estaba condicionado a pasar por una comisión de admisión que analizaba cada caso; existe además la obligación "moral" de realizar una experiencia externa no menor, ya sea en el extranjero o en la Argentina. Siempre se insistió en asegurar la dedicación exclusiva, a menos que nuestra institución pudiera colaborar en un desarrollo indispensable (actualmente trasplante hepático en el sector público, por ejemplo) o por actividad académica o en patología de baja prevalencia.

En la actualidad existe, de hecho, una sectorización clara en el servicio (asistencial, no económica) y toda la actividad está distribuida entre 9 cirujanos, 2 *fellows* y 16 residentes de Cirugía (todos hacen un año de internado rotatorio completando una residencia de 5 años).

Nuestro Servicio, como veremos más adelante, realiza las cirugías del hospital del Seguro Provincial de Salud (APROSS) desde el año 2012, aumentando el volumen de procedimientos, gran oportunidad que fue aprovechada para el crecimiento cualitativo (terminar de sectorizar el Servicio y, al aumentar la casuística, lograr resultados acordes con la literatura en cuanto a complejidad). En ambos centros, durante el período graficado, el número de procedimientos disminuyó por causa de la pandemia (Fig. 1).

El Servicio de Cirugía General ha realizado en los últimos 8 años, desde enero de 2014, 27 692 procedimientos en quirófano.

■ FIGURA 1



Evolución del volumen quirúrgico. En el año 2012, apertura del Hospital Raúl Ferreyra (HRF). 2020, pandemia por COVID-19

El volumen no ha tenido grandes variaciones en los últimos años pero hemos aumentado en cirugías de complejidad (horas quirófano).

- El 55% se ha hecho en HP y el 45% en HRF.
- El 79% son cirugías programadas y el 21% cirugías de guardia.
- El 53% laparoscópico y el 47% convencional.

Siguiendo con los criterios de la Asociación de Cirugía, evaluamos mensualmente nuestros parámetros de calidad, que se comparan con los meses previos durante un año. En el último año, estos parámetros indicaban:

- Reoperados 2,6%
- Reinternación 2,4%
- Infección de herida 3,6%
- Neumonía 0,7%
- Infecciones del tracto urinario 0,7%
- Infección de catéter 0,4%
- TVP/TEPA 0,2%

El 81% de las cirugías realizadas no tuvo complicación alguna posquirúrgica. El 17% tuvo alguna morbilidad: el 79%, morbilidad menor de tipo Clavien I y II. La mortalidad fue del 2%. Actualmente tenemos un 34,8% de cirugías ambulatorias y un 65% de internación.

Registramos, también mensualmente, los resultados de los Departamentos por separado que, en su análisis, muestran:

▪ **Coloproctología:**

- Total: 3458 cirugías
- Anorificiales: 2073
- Colectomías: 990 (en el año 2014: 55% laparoscópicas y en 2021: 80%)
- Resecciones de recto: 239 (2014: 58% laparoscópicas y en 2021 80%)

▪ **Hepatobiliopancreático**

- Total: 1641 cirugías

- DPC totales: 218

- (0% laparoscópicas en 2014. Primera laparoscópica en 2018. En 2022, 95%)

- DPC convencionales: 137

- DPC laparoscópicas: 81

- Pancreatectomías distales: 83 (95% laparoscópicas)

- Hepatectomías totales: 319 (5% de laparoscópicas en 2014 a 45% en 2022)

- Trasplantes totales: 314

- Trasplantes hepáticos DC: 207

- Trasplantes hepáticos DVR: 14

- Trasplantes renopancreáticos: 93

▪ **Tracto digestivo superior:**

- Total: 1369 cirugías

- Bariátricas totales: 1111 (100% lap.)

- Bypass gástrico: 418

- Manga gástrica: 693

- Gastrectomías: 150 (52% lap. en 2014 a 100% lap. en 2022)

- Adrenalectomías: 60 (95% laparoscópicas)

▪ **Mediana complejidad:**

- Colectistomías: 6882 (99% laparoscópico)

- Apendicectomías: 2017 (95% laparoscópico)

- Hernioplastias: 2898 (14% lap. en 2014 a 40% lap. en 2022)

- Eventroplastias: 958 (7% lap. en 2014 a 15% lap. en 2022)

Además, esta experiencia está acompañada por un aumento progresivo de publicaciones en revistas y sitios con referato (las experiencias iniciales fueron publicadas en la revista del hospital). Sin contar con estas ni tampoco con aquellas publicaciones como parte de grupos colaborativos, hemos realizado 76 publicaciones hasta mayo de 2022 (Fig. 2) y nuestros videos publicados en Websurg tienen más de 450 mil visitas.

■ FIGURA 2



Publicaciones con referato del Servicio de Cirugía. Durante la primera década del gráfico, las publicaciones aparecieron en la revista del Hospital (no consideradas en el gráfico). Tampoco se tuvieron en cuenta las publicaciones de grupos colaborativos

Evolución del servicio

A pesar de que nuestro hospital nació con una vocación clara y manifiesta de trabajo interdisciplinario, los primeros Servicios de Cirugía estaban formados por grandes figuras, pero con características muy individualistas. Pocos años después, al comenzar las residencias médicas y quirúrgicas en el hospital, comienza el funcionamiento más ordenado. Sin embargo, en la práctica se estableció una sana convivencia de Servicios de Cirugía dentro de una institución. Los integraban cirujanos de visión (como ejemplo, instauraron el Departamento de trasplante hepático a finales de 1980), pero el individualismo típico de esos años prevaleció. Eso se corrigió naturalmente con la primera renovación importante a finales de los 80. El abordaje laparoscópico coincide con esta renovación y el regreso de un exresidente desde Estrasburgo, Francia, el Dr. Eduardo Miranda, colaborador directo por muchos años del profesor Jacques Marescaux. Su regreso y la renovación generacional llevaron a nuestro Servicio a desarrollar la laparoscopia más allá de la colecistectomía desde su misma gesta⁵ (Fig. 3). El haber sido testigo directo de esta revolución junto a un "nuevo y joven" Servicio de Cirugía por un lado y una institución incondicional a la innovación y el progreso, por otro, condujeron a un continuo progreso de la aplicabilidad de la laparoscopia hasta la actualidad.

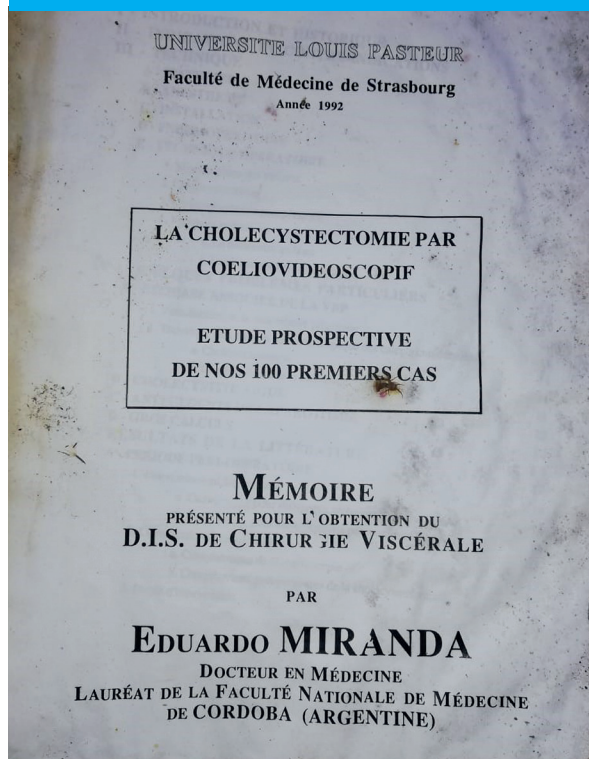
Escribió Miranda en el editorial de nuestra revista *Experiencia Médica* en el año 1993:

...Así el cirujano general habituado a las técnicas de la cirugía convencional, debe adquirir rápidamente un entrenamiento diferente. Esta urgencia con el aprendizaje se debe a que en unos pocos años, esta nueva manera de operar demostró sus múltiples ventajas respecto a la cirugía tradicional siendo además requerido por los pacientes a quienes no deja de fascinar. Por otra parte, el joven residente que accede desde el comienzo de su formación a la videocirugía, pandóricamente ve limitado su aprendizaje, por ahora necesario, de la cirugía convencional. Este hecho constituye un serio problema si se tiene en cuenta que a medida que aumenta la experiencia de los equipos en videocirugía, menos se opera por la vía clásica⁶. Tuvimos un líder que tempranamente tuvo la visión de cómo iba a evolucionar nuestra especialidad en el futuro y comenzó con el desarrollo de la cirugía laparoscópica avanzada, como la llamábamos hace tiempo.

Así nace un equipo de trabajo con una alta motivación de llevar este abordaje a otros procedimientos de nuestra especialidad como de otras en las que participamos activamente como asistentes y motivadores (cirugía pediátrica⁷, ginecología, urología, etc.).

Realizamos las primeras cirugías de reflujo gastroesofágico (ERGE)⁸, adrenalectomías⁹, esplenectomías en niños con enfermedad hematológica¹⁰, urgencias (apendicectomías¹¹, úlceras perforadas,

■ FIGURA 3



Año 1992, trabajo del Dr. E. Miranda prospectivo de las 100 primeras colecistectomías laparoscópicas

diagnósticas), miotomías, etc., procedimientos que paulatinamente fueron abordados de forma rutinaria mediante laparoscopia. La cirugía de colon postergó su desarrollo por el desconocimiento en ese momento de la seguridad oncológica, como mencionamos previamente (Fig. 4).

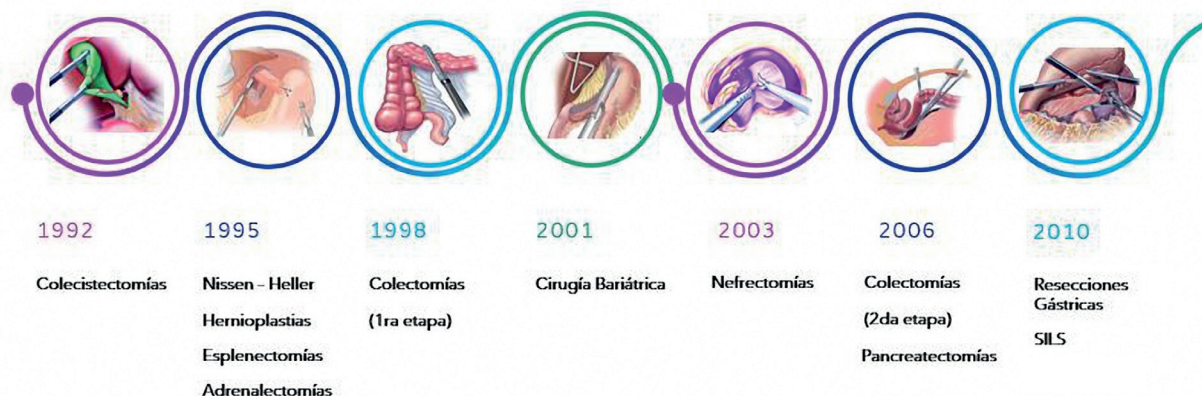
Esta actividad no estuvo solamente respaldada por el vínculo directo con el Hospital Civil e Instituto IRCAD en Estrasburgo. A raíz del desarrollo paralelo del trasplante hepático, nuestro Servicio había desarrollado, en el Instituto Mercedes y Martín Ferreyra (vecino al hospital), un laboratorio de cirugía experimental con todo el equipamiento necesario. Así nació el CEL, centro de entrenamiento laparoscópico que organizó numerosos cursos con visitas quirúrgicas expertas, cirugías en vivo y práctica en el laboratorio. Se organizaron y dictaron numerosos cursos de laparoscopia básica y avanzada, cirugía de ERGE, hernia inguinal, cirugía bariátrica, cirugía colónica, etcétera (Fig. 5).

Numerosos colegas expertos vinieron desinteresadamente a los cursos y a tutorizar nuestras primeras cirugías laparoscópicas complejas. Aun con las dificultades que puede enfrentar el cirujano argentino, sentíamos el compromiso de ir desarrollando las técnicas que se iban describiendo.

Pero como afirma C. A. Pellegrini¹²: *La introducción y adopción de nuevas ideas, técnicas y aparatos ha facilitado grandes avances en medicina y cirugía.*

■ FIGURA 4

EVOLUCIÓN DE LA LAPAROSCOPÍA



Línea de tiempo con la evolución inicial de la cirugía laparoscópica en nuestro Servicio.

■ FIGURA 5

Información
Experiencia Médica, 2001 - Volumen 19 - N° 2

HOSPITAL PRIVADO
CENTRO MÉDICO DE CÓRDOBA

CENTRO DE ENTRENAMIENTO LAPAROSCÓPICO

Director: Dr. Eduardo Miranda
Codirectores: Dr. Lucio Obalde
Dr. Pablo Ruggieri

CURSOS INTENSIVOS 2001

FECHAS: 26 y 27 de Abril (Urología) • 10 y 11 de Mayo
31 de Mayo y 1° de Junio • 9 y 10 de Agosto • 23 y 24 de Agosto
20 y 21 de Septiembre (Urología) • 22 y 23 de Noviembre

PROGRAMA	
JUEVES	VIERNES
08:00 hs. Desayuno de Trabajo	08:00 hs. Participación en actividad quirófano Hospital Privado de Córdoba (Intervenciones variables según programa)
08:30 hs. Actividad Teórica	
• Anestesia en Laparoscopia	• Colecistectomía
- Complicaciones	• Herniorrafia inguinal
• Aspectos Médico-Legales	• Apendicectomía
- Controversias quirúrgicas	• Cirugía antirreflujo
- Litiasis de la vía biliar principal	• Miotomía de Heller
- Cirugía antirreflujo	
- Herniorrafia y apendicectomía	12:30 hs. Almuerzo
- Laparoscopia y cáncer	14:00 hs. Laboratorio de Cirugía Experimental
10:45 hs. Pausa	Instituto de Investigaciones Médicas Mercedes y Martín Ferreyra
11:00 hs. Práctica en endotrainer	• Exploración de vía biliar
• Endonudos y suturas	• Anastomosis biliodigestiva
12:30 hs. Almuerzo	• Resección intestinal
14:00 hs. Laboratorio de Cirugía Experimental	• Esplenectomía
Instituto de Investigaciones Médicas Mercedes y Martín Ferreyra	• Nefrectomía
• Principios básicos	
• Colecistectomía	17:30 hs. Evaluación para obtener el Certificado Universitario
• Fundoplicatura de Nissen	18:00 hs. Fin del Curso.
• Sutura intestinal	
• Cistotomía	
19:00 hs. Fin de la jornada	

Anuncio en nuestra revista *Experiencia Médica* de los cursos en el Centro de Entrenamiento Laparoscópico (CEL)

Sin embargo, durante muchos años, la cadencia con la que ocurrían estos avances permitía intervalos de tiempo suficientes para probar y validar una nueva idea, y cuando esta demostraba ser útil, diseñar métodos de aprendizaje y entrenamiento para su adopción... Sin dudas estos intervalos en la Argentina y más en el interior, se veían prolongados también por los aspectos económicos y administrativos. Así, el doctor continuaba: ... la cadencia del cambio se ha incrementado sustancialmente en los últimos años, y me atrevo a predecir que este ritmo solo se acelerará en el futuro: el equivalente a navegar permanentemente en aguas turbulentas. No es el cambio, sino su naturaleza y su cadencia lo que representa el mayor desafío para el cirujano del futuro... Sin dudas, esa turbulencia fue más pronunciada en países como el nuestro. Luego expresa: ...al enfrentarse al dilema de adoptar una nueva técnica, el cirujano debe hacerse 4 preguntas básicas¹³: a) ¿responde esta innovación a una necesidad médica?, b) ¿le agrega valor a las opciones existentes?, c) ¿es viable en las finanzas?, d) ¿puede ser adoptada por el cirujano promedio con relativa facilidad? Nosotros agregamos a estos interrogantes si en procedimientos complejos le podemos dar continuidad para que sea el abordaje de elección y no solo un hecho quirúrgico anecdótico.

Esta innovación continua nos expulsa permanentemente de la "zona de confort", de haber logrado distintos objetivos. Por ejemplo, en nuestro Servicio lograr realizar un alto volumen de resecciones duodenopancreáticas con baja morbilidad nos llevó casi 3 décadas. Apenas logrado el objetivo surgió el abordaje

laparoscópico y nos colocó nuevamente en curva de aprendizaje, no solo en lo técnico, sino en todo lo que conlleva la implementación de un nuevo procedimiento desde lo institucional (relación con otros Servicios, colegas derivadores, gestión con financiadores, aspectos éticos, no incrementar la morbimortalidad).

Este continuo progreso de la medicina, que nos vemos en el compromiso de acompañar y desarrollar, no es fácil de lograr en nuestro país, pues requiere planificación, saber aprovechar oportunidades y principalmente una filosofía de sentirse en el compromiso de estar a la altura de las instituciones ejemplares.

Afirmaba el Dr. H. Cariello ("El cirujano frente a la crisis financiera de la salud"):¹⁴

...en un país como la Argentina, con un sistema de salud fragmentado en tres sectores bien diferenciados –el público, el privado (incluyendo los seguros de salud prepagos) y el de las obras sociales– el sector público ha ido perdiendo supremacía a lo largo de las últimas cuatro décadas, mientras que los otros dos sectores son los que cuentan con mayores posibilidades de alcanzar un rápido acceso a las nuevas tecnologías y a la innovación.... En la actualidad, la grave crisis que sufre la salud "incluye" al sector privado y ralentiza el progreso esperable en nuestro país y en nuestra especialidad tomando como ejemplo la escasa adopción de la cirugía robótica en nuestro medio. Es nuestro desafío como parte de las instituciones que la adversidad del medio no sea una excusa para quedarnos en la zona de confort.

En resumen, nuestra visión asistencial, tanto desde lo institucional como desde el Servicio, fue siempre brindar la atención a nuestros pacientes con el mayor grado de especialización posible en todos los procedimientos. Desde el surgimiento del abordaje mínimamente invasivo en la colecistectomía fuimos trasladándolo progresivamente a todos los otros procedimientos que se pudieran realizar en forma segura por laparoscopia. Hubo planificación y se aprovecharon las oportunidades que surgían, como veremos al analizar los factores clave que nosotros consideramos que permitieron este desarrollo:

1. **Institución:** "La comunidad hospitalaria" constituye una "unidad característica", es decir, tiene una personalidad propia, arraigo en el medio en que vive, transcendencia, antecedentes históricos y, sobre todo, objetivos de índole espiritual. Significan ellos una oferta generosa a la humanidad sufriente, inspirada en la caridad; un aporte al progreso de la ciencia y de la pedagogía médicas; una colaboración a la solución del problema de la salud colectiva. El hospital es el recinto sagrado en que se ofrece al enfermo asistencia, con amor caritativo; el laboratorio en que se desarrolla el progreso de la ciencia clínica; el aula donde se forman las nuevas generaciones de médicos..., afirmó el Dr. Agustín Caeiro en un editorial de la revista *Medicina* hace

60 años. Ese editorial resume el espíritu con el que nació nuestro hospital¹⁵.

En otros escritos y discursos reafirmó, décadas después, esta idea de "comunidad" y que sus principios fundacionales se debían adaptar y no perderse con el paso del tiempo y sus cambios.

Siempre se habló de progreso (laboratorio) en la atención de nuestros pacientes y de docencia (aula) que nos sigue dando la continuidad institucional, manteniendo los principios fundacionales.

Creemos que esa "identidad" y sentido de pertenencia son los principales motivadores para poder implementar los adelantos que van surgiendo vertiginosamente en la medicina. La institución fomenta y fiscaliza el progreso y la implementación de lo "nuevo". Los integrantes sentimos la obligación o el compromiso de desarrollar las nuevas tecnologías.

2. **Docencia:** principio fundacional de nuestra institución: en 1958 (a menos de un año de su fundación) se inaugura la biblioteca con más de 100 suscripciones (solventada por el personal médico). En febrero de 1963 queda implantado el Régimen de Docencia y Residencia Médica. Con él se establece la docencia de posgrado, para la formación de especialistas hasta que la reciente fundación de nuestro Instituto Universitario de Ciencias Biomédicas de Córdoba con su Facultad de Medicina da por cumplido el sueño fundacional de incorporar formación de pregrado. Además de la identidad antes mencionada, el crecimiento, la renovación y la continuidad se ven aseguradas perpetuando la identidad fundacional. Finalizada la residencia siempre se estimularon experiencias en el exterior incorporando al regreso algún progreso para el hospital. Nuestro Servicio está constituido en su totalidad por exresidentes propios con formación en el extranjero con una finalidad determinada. Esta renovación y crecimiento del Servicio a partir de recursos humanos formados en nuestro hospital garantiza la continuidad de la "identidad" institucional que mencionamos anteriormente.

En relación con el aprendizaje en laparoscopia, prácticamente desde el inicio contamos con cirugía experimental, organización de cursos sobre laparoscopia básica y avanzada con colaboradores nacionales y extranjeros de jerarquía y, desde hace casi dos décadas, de un aula con *endotrainer* donde los residentes con supervisión aprenden y practican maniobras laparoscópicas de complejidad creciente (simulación).

Consideramos al Departamento de docencia y a la residencia como un pilar fundamental para asegurar la continuidad, progreso y crecimiento del Servicio. Son los cirujanos jóvenes ya expertos los que empujan a innovar y a progresar.

3. **Tutorías:** el aplicar nuevos abordajes en técnicas quirúrgicas probadas en su seguridad nos planteaba temores y aspectos éticos que fueron solucionados

con rotaciones en centros de alto volumen y posterior tutoría en los primeros casos. La lista de aquellos profesionales que nos ayudaron es larga: los Dres. Jacques Marescaux, Sergio Roll, Antonio Cascardo, Mario Salomon, Nicolas Rotholz, Alex Escalona, Santiago Horgan, Ismael Diez del Val, Han Kwan Yang, entre otros. El Dr. Horgan fue un gran impulsor en nuestro Servicio del perfeccionamiento de la cirugía laparoscópica y en la vocación científico-académica.

4. **Imitar y adaptar:** la costumbre (y requisito moral) de pasantías significativas en centros de excelencia nos brindaron, además de observar las nuevas técnicas y otros adelantos, la innovación en relación con la gestión y organización de los servicios. Siempre fue nuestra idea imitar a servicios e instituciones referentes adaptándolos a nuestra realidad.
5. **Volumen:** diversos trabajos realizados a partir de los años 90 demostraron que los centros en los que se efectúan procedimientos quirúrgicos complejos en gran número (de alto volumen) logran mejores resultados. El Dr. John Birkmeyer, en un estudio emblemático sobre el tema, evaluó 8 procedimientos quirúrgicos: endarterectomía carotídea, *bypass* coronario, reemplazo valvular aórtico, reparación electiva de aneurisma aórtico, y cuatro cirugías resectivas por cáncer (pulmón, vejiga, esófago y páncreas), observando resultados superiores en los centros de alto volumen¹⁶. Sin embargo, refiere F. Mattera, hay dos factores que merecen especial atención: el volumen del centro y el volumen de cirugías efectuadas por el cirujano. La combinación ideal es alto volumen institucional con cirujanos especializados¹⁷.

Lograr alto volumen en la Argentina y principalmente en el interior es extremadamente dificultoso, y excepcional que una institución pueda lograrlo en varias patologías, procedimientos o especialidades. En nuestra experiencia fue fundamental la incorporación de la cirugía general del Hospital de la Obra Social provincial. Nos propusimos realizar la misma medicina que realizamos en nuestro hospital a pesar de estructuras de costos y gerenciamientos distintos. En este nuevo hospital, al igual que en los albores de la cirugía laparoscópica de complejidad, en numerosas oportunidades, realizamos abordaje laparoscópico sin esperar una remuneración económica distinta del abordaje tradicional. No hicimos diferencia económica, pero este significativo aumento de volumen y complejidad quirúrgica nos facilitó acortar la curva de aprendizaje formando equipos con resultados acordes con lo publicado en centros de referencia, además de demostrar cómo un modelo de gestión pública-privada podía lograr resultados similares a los de un centro de alta complejidad modelo en la provincia (publicación en prensa: Jaime Zamora y cols. "Seguridad y eficiencia de la asociación pública-privada en un servicio de cirugía general").

6. **Ventajas del aprendizaje en cirugía laparoscópica:** hay dos aspectos que consideramos fundamentales: primero, todos los que participan activamente u observando el acto quirúrgico tienen visión directa en alta definición, a diferencia del aprendizaje en cirugía convencional. El segundo es que, en la actualidad, los expertos en todas las técnicas y procedimientos graban y publican en la Web las cirugías, con la posibilidad de interactuar para incorporar tips, obtener consejos y despejar dudas.
7. **Sectorización:** nadie duda, en la actualidad, de que, en los grandes centros médicos urbanos, la especialización (superespecialización) es una necesidad y una condición indispensable para brindar un servicio con parámetros de calidad adecuados¹⁷, directamente relacionado con el ítem anterior (volumen)¹⁸. No podemos dejar de mencionar al Dr. Enrique Beveraggi como pionero y promotor de esta sistematización de los servicios, que logró a corto plazo un Servicio de Cirugía General ejemplar. Reconocemos que nosotros, como tercera generación de cirujanos en el Hospital Privado Universitario de Córdoba (HPUC), imitamos y tratamos de implementar y adaptar a nuestra realidad el ejemplo de estos servicios, sumando obviamente todo lo observado y aprendido por cada uno de nosotros.

Creemos que no hay un esquema de sectorización o departamentalización universal para todas las instituciones. Por ejemplo, en nuestro Servicio (aunque el trabajo interdisciplinario es cotidiano y espontáneo), la cirugía de cabeza y cuello, cirugía de tórax y reconstructiva no dependen de nosotros.

Por otra parte, en la actualidad, los distintos Departamentos de nuestro Servicio no tienen una facturación individual debido a que, por distintas circunstancias, no están las condiciones dadas para que la distribución económica sea justa, que se resuelvan todas las situaciones médicas (prácticas más rentables que otras), que no haya competencia interna sino colaboración y lograr la derivación "interna" del paciente de un colega a otro más especializado, sin la sensación de "pérdida económica". Impresiona lo afirmado como algo lógico, pero todos sabemos que en centros más pequeños o del interior del país, en especial en el sector privado, la derivación interna puede constituir un fenómeno aislado y que se debe sin duda fomentar. Los 9 cirujanos del Servicio que integramos las distintas secciones y abarcamos la especialidad somos "socios" con porcentajes "justos". Haber logrado una sociedad equitativa nos lleva a la colaboración entre pares en lugar de competitividad, lo que en nuestro caso es fundamental para el progreso continuo del Servicio.

En la actualidad, el 60% (sobre 350 procedimientos mensuales) de las cirugías realizadas en nuestro Servicio (dos hospitales con los mismos cirujanos, con dedicación exclusiva) se realizan de manera

mínimamente invasiva y ese porcentaje se mantiene en constante crecimiento sobre todo a expensas de las intervenciones de mayor complejidad donde metódicamente avanzamos en el desarrollo de las diferentes técnicas. Este desarrollo se encuentra sustentado fundamentalmente en una idea de servicio que consideramos superadora: la departamentalización integrada (Fig. 6). Este concepto de organización de la gestión y práctica del Servicio se encuentra respaldado por el trabajo en equipo como pilar fundamental y cimiento más noble. A partir de esta idea, los individuos que conforman el conjunto se convierten en un todo partiendo de la disponibilidad absoluta y permanente de la totalidad del bloque quirúrgico con un necesario sentido de pertenencia, superación y colaboración solidaria, logrando al mismo tiempo que nadie sea imprescindible. Sin embargo, cada uno de los miembros ejerce una práctica especializada y centralizada a fin de lograr no solo el volumen adecuado sino también una correcta evaluación de los resultados, para alcanzar un desarrollo evolutivo conforme a estándares internacionales de forma autónoma.

Para finalizar este ítem, es intención que, en cada sector, haya por lo menos dos o más expertos para cada procedimiento de calidad, condición que se cumple en forma natural por lo ya expuesto al hablar de lo institucional y la docencia. Además, a pesar de la sectorización, el concepto de "Servicio" permanece, logrando una interacción constante entre los cirujanos de distintos sectores, para alcanzar una estructura dinámica que llamamos "Departamentalización Integrada".

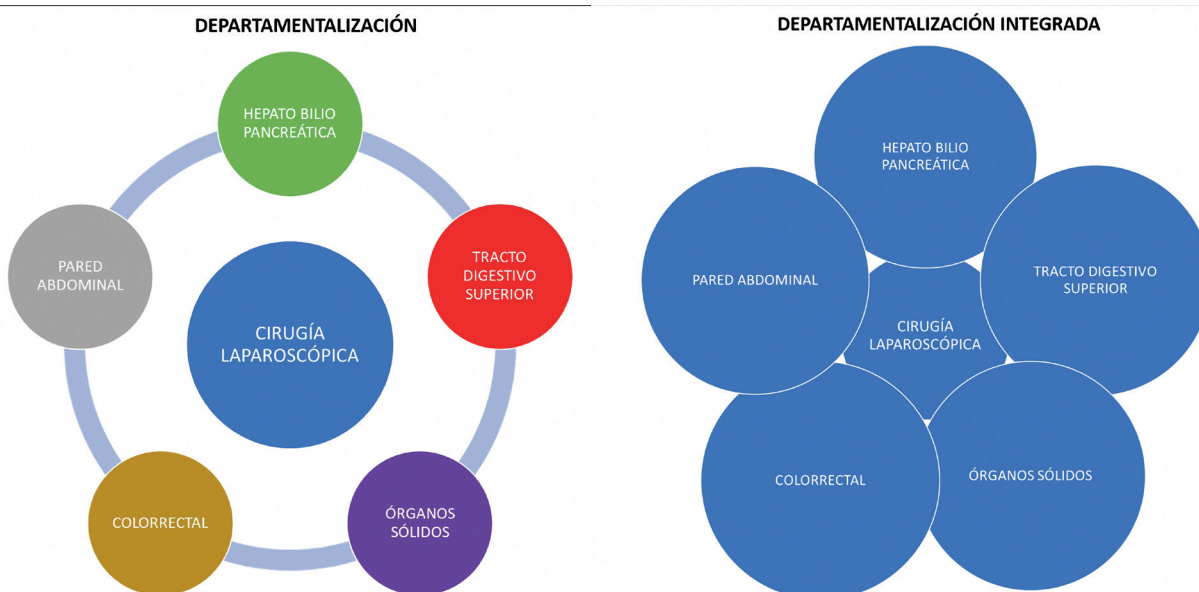
8. **Acreditaciones:** los hospitales tienen la responsabilidad de proporcionar una atención médica segura a la población. Esa responsabilidad

abarca muchos aspectos del cuidado del paciente, pero, en su nivel más básico, incluye actuar con la debida diligencia cuando evalúan y otorgan prerrogativas a los médicos para servir como personal de un hospital¹⁷. Este sistema de privilegios otorgados a los profesionales de una institución debería estar bien definido, escrito y auditado afín de lograr una "acreditación" de la Institución, del Servicio y/o de la Residencia. Nuestro Servicio y Residencia fueron acreditados por la Asociación Argentina de Cirugía. Lamentablemente, la pandemia nos impidió el intento de acreditación por la Joint Comision International a nivel institucional. A pesar de estar conscientes de que podemos fallar en este último objetivo, la preparación y la exposición a la evaluación y auditoría externa implica una mejora en todos los procesos de la institución y un cambio en la mentalidad de los integrantes que sin duda repercuten en la seguridad de nuestros enfermos.

9. **Dificultades:** reconocemos que la utilización de la videolaparoscopia en procedimientos complejos nos enfrenta a numerosas dificultades. Primero, se necesita una infraestructura mínima que nos garantice buena imagen e instrumental específico o de calidad que implica una inversión de cierta importancia.

El análisis costo-beneficio en la Argentina es prácticamente imposible de realizar y por tanto se vuelve altamente dificultoso poder demostrar a los financiadores las ventajas de este abordaje, cuyo valor se eleva exponencialmente por el costo, principalmente, del material descartable. Según nuestra experiencia, es en la actualidad una importante dificultad que los

■ FIGURA 6



Modelo de Departamentalización Integrada (en nuestra institución lo definimos como sectores o secciones por reglamento interno)

pagadores aprueben la cobertura de varios procedimientos laparoscópicos.

En relación con lo institucional, uno debe fundamentar a las autoridades que este progreso en la especialidad justifica ciertas situaciones incómodas como el tiempo quirúrgico prolongado en el período de aprendizaje. Se necesita la colaboración de todo el equipo quirúrgico (anestesia e instrumentación). A su vez, la productividad de ese quirófano bajará por la misma razón durante el período de curva de aprendizaje. En instituciones de nuestro país, este no es un tema menor, ya que las salas de cirugía deben tener una tasa de uso alta para lograr la mínima rentabilidad actualmente en el sistema privado.

10. **Calidad y seguridad:** el nacimiento de la calidad total en los Estados Unidos vino como una respuesta directa a la revolución de la calidad en Japón después de la Segunda Guerra Mundial. Los japoneses dieron la bienvenida a la entrada de los estadounidenses Joseph M. Juran y W. Edwards Deming y, en lugar de concentrarse en la inspección, se centraron en mejorar todos los procesos organizativos a través de las personas que los usaron¹⁹. R. O. Padin y H. A. Domínguez, en su Relato del año 2017²⁰, resaltan la importancia de este tema. En nuestro hospital, en el año 1998, el Dr. Tomás Caeiro¹⁹ escribe un editorial sobre el tema introduciéndolo en nuestra institución. En la actualidad, en la estructura de gobierno y administrativa de nuestro hospital existe el “Departamento de Calidad y Seguridad” que analiza toda la información e indicadores de la actividad habitual y de las innovaciones, como en nuestro caso el uso de la laparoscopia en procedimientos complejos.

Los sistemas de salud son intrínsecamente sistemas complejos: en ellos, el número de interacciones de los procesos puede ser aún mayor que en la industria obligando a disminuir el número de fallos al mínimo asegurando una coordinación eficiente entre ellos.

El Instituto de Medicina de los Estados Unidos

describe la calidad como: *El grado en el que los servicios de salud, destinados a los individuos y a las poblaciones, aumentan la probabilidad de conseguir resultados de salud óptimos y compatibles con los conocimientos actuales de los profesionales*²¹.

Antes de realizar nuestro plan de mejora debemos sentir una necesidad de cambiar; esta es la parte más difícil de cualquier plan de mejora: algo muy bien planificado por un grupo de personas puede fallar si culturalmente las personas que deben llevar un proyecto de mejora hacia el éxito no están convencidas de que un cambio es necesario.

Para mover a las personas a salir de su zona de confort y transitar procesos de cambio, es necesario el involucramiento de líderes del proyecto, que deben incorporar estos desafíos como propios e incentivar a un equipo de trabajo cada vez más grande a medida que el proyecto avanza.

Una vez que tenemos nuestro objetivo claramente definido, debemos hacernos las preguntas que se detallan en la próxima figura (Fig. 7).

En resumen, debemos medir y evaluar lo que hacemos. El manejo racional y práctico de la información que se genera es fundamental para llegar a diagnósticos de situación real en cuanto a resultados, calidad y seguridad del paciente.

Además de las mediciones institucionales de los distintos indicadores, contamos con el Ateneo de Morbimortalidad donde analizamos en profundidad las estadísticas del Servicio, las complicaciones relacionadas con la complejidad de las cirugías y los indicadores que nos sugirió la AAC durante los procesos de acreditación del Servicio. Escribió recientemente el Dr. Pellegrini²²: *Michael Porter definió “valor” como la relación entre costos y resultados. En su libro, Redefiniendo el cuidado de la salud, nos impulsa a focalizarnos en los resultados y nos aconseja medirlos de manera “sistémica y comprensible”.*

En la búsqueda de la continua mejora de la atención de los pacientes por parte de los Servicios de

■ FIGURA 7

Plan (Planificar)	¿Cómo recolectará los datos de sus indicadores? ¿Cuál es su predicción sobre lo que pasará? Desarrolle el plan piloto (¿Cuándo? ¿Qué? ¿Dónde? ¿Cómo?)
Do (Hacer)	Libera el test a pequeña escala ¿Cuáles son las observaciones inesperadas? ¿Cuáles son los datos que necesita para evaluar esta etapa?
Study (Estudiar)	Analizar los resultados y comparar con sus predicciones ¿Es comparable su predicción con el análisis de sus datos?
Act (Actuar)	Basado en lo que ha aprendido en el test; ¿Debe hacer ajustes? ¿Debe adaptar su test a otra escala? o ¿Debe abandonar y no realizar otro test en esta prueba de cambio? Prepare un plan para su nuevo PDSA

¿Cómo iniciar el cambio hacia la laparoscopia? Preguntas para plantearse

Cirugía una práctica por muchos realizada son los ateneos de morbilidad. En nuestro Servicio se realiza en forma mensual, evaluando los datos a los dos meses de finalizado el mes por analizar.

Los datos son recabados por los residentes del Servicio, que relevan las historias clínicas de todos los pacientes operados en el mes de análisis. Los resultados se cargan a través de un formulario digital, que estructura la carga y genera un registro por cada procedimiento quirúrgico realizado. De cada acto quirúrgico se registran fecha, datos de filiación, número de historia clínica, edad, cirugía realizada, cirujano de cabecera, centro en el que fue realizada la cirugía, si fue cirugía programada o de guardia, abordaje convencional o laparoscópico, fecha de alta y número de complicaciones clasificadas según Clavien-Dindo, detallándolas y realizando un resumen del caso para complicaciones mayores (III, IV y V de la clasificación de Clavien-Dindo). Se registra también si el caso tuvo una recirugía, reinternación, infección de sitio quirúrgico, infección asociada a catéter, infección urinaria o neumonía en forma diferencial.

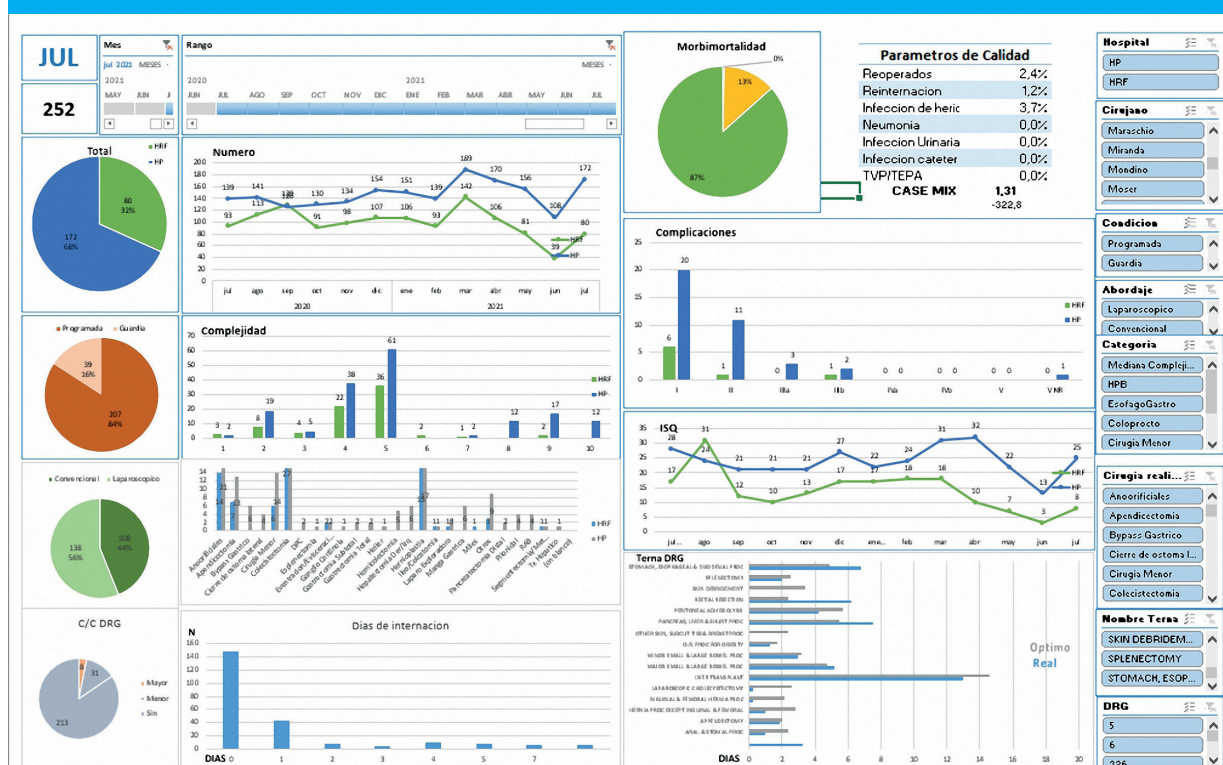
Sobre la base de los datos de estos registros se genera en forma automática un informe dinámico que permite el análisis y comparación de los datos según diversos parámetros como tipo y abordaje de la cirugía y números generales de morbilidad (según Clavien-Dindo) y mortalidad. Además, se realiza un análisis sobre la

base de Diagnoses Related Groups (DRG), estableciendo analogía entre los datos de los registros para determinar el DRG correspondiente al caso, y tomando como referencia los valores de peso y estadía hospitalaria establecida según DRG de Medicare; se establece valor de *case mix* y comparación entre estadía hospitalaria real y óptima.

A partir de este informe, el residente de último año elabora la presentación del ateneo de morbilidad, en el cual participan todos los miembros del Servicio, y se discuten los datos generales y cada uno de los casos en los que tuvo lugar una complicación mayor (Fig. 8).

Como hemos mencionado, la propia auditoria y retroalimentación es la piedra primera, fundamental e irremplazable para diseñar estrategias superadoras. El registro de los resultados y su evolución en el tiempo permite detectar posibilidades de mejora y estos diagnósticos deben ser comunicados a todo el equipo de forma rutinaria. Además de esto, esta actividad puede objetivar las mejoras y permite mostrarlas y obtener el apoyo de la administración institucional. Ha llegado el momento de que el liderazgo de los cirujanos y el liderazgo administrativo del hospital exijan la implementación de un “paquete” de procesos de atención de bajo costo y altamente efectivos. Luego, cada equipo debe evaluar periódicamente otras oportunidades guiadas por la experiencia real para resolver los problemas

■ FIGURA 8



Informe dinámico de un ateneo de morbilidad. Las variables de la columna de la izquierda pueden ser seleccionadas para un análisis particular de cada una. La interfase fue desarrollada por el propio Servicio

clínicos restantes que pueden modificarse. Estas evaluaciones deben incluir análisis clínicos y financieros, así como el costo potencial de la mitigación de riesgos. Este enfoque práctico de la gestión operativa permitirá la máxima innovación que debería producir una atención de mayor calidad y menor costo para los pacientes de cirugía.

La evolución suele ser resistida y mucha gente tendrá que participar y cambiar sus métodos. Este es el verdadero desafío que demanda el progreso y explica las dificultades que conlleva hacer cambios requiriendo, entonces, una intensa preparación. Se debe proporcionar información adecuada a todos para que el circuito comience a funcionar. Debe haber tiempo para las discusiones y para que las personas adopten los datos que sustentan los cambios. Se debe esperar una oposición tanto abierta como silenciosa y es muy importante que el debido respeto y comprensión prevalezcan sobre el enfoque de cada diferencia. La gente necesita tiempo para hacer cambios y a muchas personas no les gusta cambiar en absoluto. Entonces, el uso de datos reales se convierte en un instrumento muy poderoso al mostrar a todos lo que está sucediendo en tiempo real, de manera tangible y evitando que prevalezcan creencias infundadas.

El cambio llevará tiempo. Es importante que el equipo que ejecuta el proyecto esté totalmente integrado y unido y que se sienta cómodo con la ejecución de las mejoras. El equipo necesita ganar experiencia de primera mano para ayudar a otros colegas a seguir el camino.

11. Manejo de la información

¿Como medir de manera sistemática y comprensible la actividad de un hospital, área o servicio? Además de tener bases de datos propias del Servicio –desde el año 2008– de los principales procedimientos, y las estadísticas generadas a partir de los datos recabados para el ateneo de morbilidad, contamos con distintas herramientas para el manejo de información en tiempo real tanto para la evaluación de resultados como para gestión:

Instrumentos para la gestión (Big Data): Business Intelligence

La Inteligencia de Negocios o Business Intelligence (BI) se puede definir como el proceso de analizar datos históricos y acumulados para extraer una cierta inteligencia o conocimiento a partir de ellos, información que resulta de gran utilidad para las prácticas laborales para la elaboración de informes y reportes.

La industria del BI está en una evolución acelerada y, al igual que con cualquier término tecnológico importante, existe mucha confusión sobre qué es y cómo se puede aplicar a los negocios.

El BI nos deja ver la relación que hay entre todos los datos generados en la empresa, con la finalidad de tomar decisiones estratégicas y operativas para cumplir los objetivos.

Proporciona vistas históricas, actuales y predictivas de las operaciones comerciales. Esto incluye informes, procesamiento analítico en línea, análisis predictivo, minería de datos, procesamiento de eventos complejos, gestión de rendimiento y evaluación comparativa.

Permite para los usuarios generar:

- **Análisis:** examina los datos sin procesar con técnicas diferentes de tendencias, escenarios hipotéticos y modelado.
- **Informes y reportes:** las funcionalidades de la solución permiten crear informes para comprender mejor la información comercial. Los usuarios pueden crear, ver, modificar informes y visualizaciones en, y fuera de, línea, y con otros productos de oficina.
- **Monitorizar en tiempo real:** proporciona herramientas para analizar la información operativa, permitiendo a la empresa tomar decisiones rápidas e informadas.
- **Paneles de control:** esta solución ayuda a la empresa a monitorizar, medir y administrar su rendimiento de una manera rápida.
- **Inteligencia empresarial colaborativa:** proporciona capacidades para compartir, de manera colaborativa, la información con diferentes partes interesadas dentro y fuera de la organización.
- **Aplicación móvil:** otorga funcionalidades para hacer que la misma información: informes, paneles de control o monitoreo, esté disponible en el dispositivo móvil.
- **Visualización:** proporciona capacidades avanzadas de análisis y visualización; es posible observar en tiempo real, en diferentes formas y métodos para aumentar las funcionalidades adicionales.

Aplicabilidad en medicina hospitalaria

El BI tiene grandes beneficios en las áreas médicas, incluida la cirugía. Utilizado adecuadamente se convierte en una herramienta de comunicación efectiva que puede permitir a los hospitales alcanzar metas estratégicas, y emplearse para eliminar la asimetría de la información.

Las aplicaciones de estas herramientas pueden utilizarse en circunstancias como manejo de enfermedades, apoyo a la toma de decisiones, monitorización de salud de la población, vigilancia epidemiológica, preparación y respuesta ante el bioterrorismo, gestión del flujo de trabajo o de costos, cobranzas, adjudicación de reclamos, seguimiento de la relación con el cliente y comercialización.

Si bien los beneficios del uso de la inteligencia empresarial para la gestión de la salud son reconocidos por la industria, todavía hay una variedad de factores

que impiden la transformación de los nuevos sistemas de salud. Uno de los principales obstáculos es la dificultad de implementar la tecnología en la práctica actual. Sin embargo, a pesar de los ahorros y la eficiencia, estos aún no han sido adoptados por todas las instituciones de salud. Algunos expertos señalan que los altos costos iniciales para implementar la tecnología de BI disuaden a los proveedores, especialmente aquellos en prácticas de grupos pequeños. Para que la salud de la población se gestione con éxito, los sistemas basados en la tecnología deben ser completamente operativos e incorporar todas las áreas de la salud del paciente.

El Hospital Privado Universitario de Córdoba desde hace 8 años, mediante su propia empresa de tecnología médica (TIPS Salud), ha desarrollado una herramienta propia de BI y la ha aplicado en sus diferentes instituciones solventando el obstáculo de los costos iniciales.

Los tableros de control y el manejo de datos permiten al estrato directivo y de gestión de cada Departamento y Servicio acceder a la información en tiempo real, conocer la dinámica en el comportamiento de los pacientes y estimar resultados en volumen y costos para gestionar presupuestos, insumos y recursos humanos.

Este tablero, en Cirugía General, nos ha permitido tener datos y comparaciones sobre casuística, suspensiones y sus causas, financiadores, urgencias, manejo de camas de internación, cirugía ambulatoria, agenda futura, altas médicas y mucho más (Fig. 9).

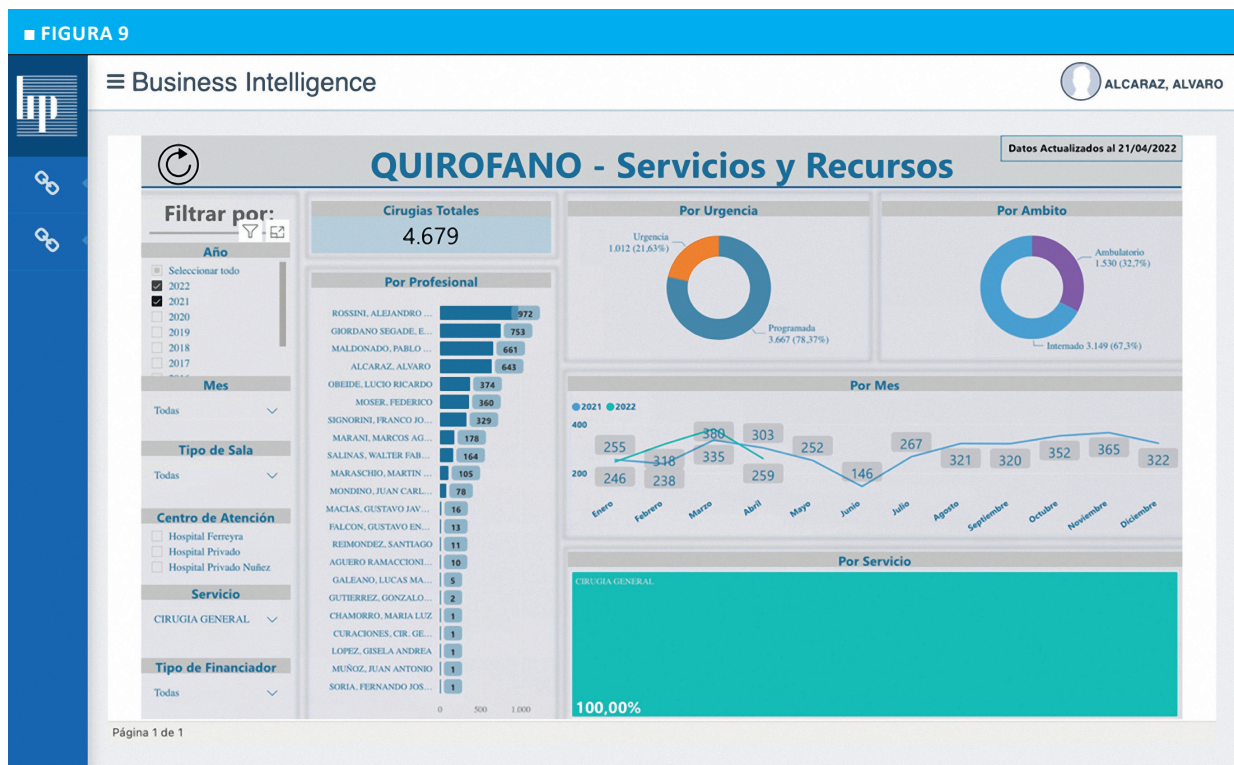
La gestión y coordinación del quirófano y del propio Servicio a partir de esta herramienta aportó eficiencia en el manejo de recursos para el aumento del volumen quirúrgico y su facturación y la disminución de costos.

En un hospital con proyección de crecimiento exponencial futuro, esto se ha transformado en un pilar para saber cómo desarrollar un servicio que acompañe ese crecimiento dando respuesta al volumen y necesidad, teniendo conciencia de lo necesario para hacerlo y así poder gestionarlo (Fig. 10).

Nuestro Servicio ha logrado así gestionar los datos generados por más de 300 procedimientos al mes y más de 3000 consultas por mes.

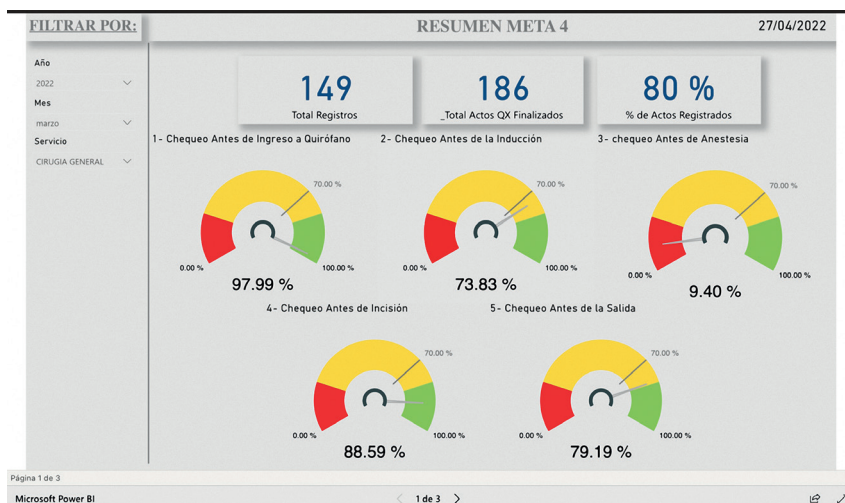
12. **Ética:** podríamos postular que uno de los objetivos de la ética en nuestro tema es definir el carácter del cirujano en función de tres posibles opciones: lo que está prohibido, permitido y lo que es obligatorio. Esta afirmación puede estar sujeta a interpretación y ser discutible, pero en general sabemos cuáles son nuestras posibilidades para distinguir si realizar cierto procedimiento es prohibitivo o posible y cuáles no deberíamos realizar por otro abordaje que no sea el laparoscópico (p. ej., colecistectomía, cirugía del reflujo gastroesofágico, miotomía de Heller). Sobre estos últimos ejemplos, si no se los aborda rutinariamente por laparoscopia es porque no se tiene el volumen necesario y deberían ser derivados a un centro con experiencia.

En relación con procedimientos más complejos,



BI institucional Hospital Privado Universitario de Córdoba. Volumen quirúrgico 2021 a 2022. Servicio de Cirugía General

■ FIGURA 10



BI institucional Hospital Privado Universitario de Córdoba. Mediciones de Meta 4 de la Joint Comission International (JCI). Servicio de Cirugía General.

la discusión ética sobre la curva de aprendizaje también es más compleja. En general, el “equipo” tiene que tener experiencia histórica del abordaje abierto (alto volumen y buenos resultados) y entrenamiento avanzado en cirugía laparoscópica para –paulatinamente y con mucha prudencia– ir pasando al abordaje laparoscópico.

Se deben realizar procedimientos complejos no en forma anecdótica sino como un proyecto con continuidad, con la firme presunción de que es beneficioso para el enfermo garantizando la seguridad.

13. **Liderazgo:** el progreso en cirugía no puede conseguirse con individuos actuando aisladamente: requiere la formación de equipos de alta performance. Estos equipos necesitan liderazgo. No del jefe autoritario de antaño (que aún existe), sino del líder que fomenta una comunicación excepcional, un respeto y apoyo mutuos, y el desarrollo de medios directos para alcanzar el objetivo de nuestra misión: mejorar la salud de nuestros pacientes. Esta es una tarea que necesita de nuestro compromiso directo. El cirujano inteligente del futuro dedicará una gran parte de su tiempo al estudio del liderazgo, al desarrollo de inteligencia emocional y al perfeccionamiento de habilidades no técnicas¹².

El “liderazgo de dejar hacer”¹⁸ es indispensable en el contexto del crecimiento y renovación constante de un servicio; están principalmente en los cirujanos jóvenes ya entrenados ese entusiasmo y la voluntad para innovar y salir de la zona de confort. Es aquí donde el líder no solo debe dejar hacer, sino tiene que actuar como un facilitador.

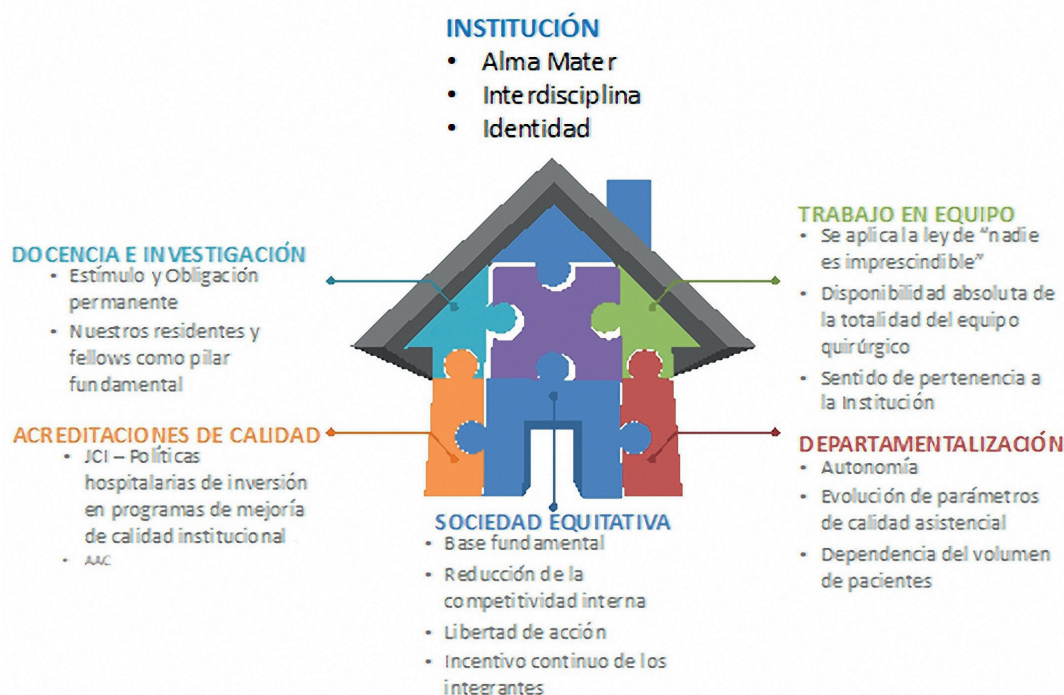
14. **Equipos:** los cirujanos tendemos a ser individualistas, después de años de entrenamiento para alcanzar esa autonomía. Pero recordemos que autonomía no es sinónimo de omnipotencia. Esta situación tiene que eliminarse. El trabajo coordinado en equipo fue la clave para nuestro progreso. Juan Pekolj afirma que

curiosamente no se pone mucha atención en aquellos que colaboran y constituyen el equipo con el líder: los seguidores. Los integrantes del equipo deben ser autónomos, tener compromiso con la causa, competencias y coraje para accionar. El Servicio es un equipo y los sectores son equipos especializados. En nuestro Servicio incorporamos, como norma en la actualidad, que toda cirugía compleja (gastrectomía total, duodenopancreatectomía o cirugía del cáncer de recto por videolaparoscopia, por ejemplo) sea abordada por al menos dos miembros del staff, además de fellows y residentes. Esto no implica que la planta ocupe el lugar formativo de un residente o un fellow, pero demanda que dos cirujanos se encuentren en el quirófano en el momento de la cirugía para colaborar en la toma de decisiones o en la resolución de complicaciones intraoperatorias o de casos técnicamente demandantes. En ciertos procedimientos, de hecho, promulgamos la realización de la cirugía con un equipo que realiza la disección y resección y un segundo que realiza la reconstrucción (p. ej., en duodenopancreatectomías, gastrectomías D2, entre otras).

Reflexión final

Consideramos como fortalezas de nuestro Servicio el sentido de pertenencia a una Institución que siempre se proyectó a mediano y largo plazo, sintiéndose en el compromiso de estar a la altura de los centros de primer nivel. El recambio generacional con gente “nacida y desarrollada” en el Hospital creemos que garantiza el crecimiento continuo en las distintas áreas. Liderazgos generosos y lograr una sociedad equitativa nos permitieron a todos los integrantes realizar aportes imitando a grandes profesionales e instituciones de nuestro medio y del extranjero (Fig. 11).

■ FIGURA 11



Resumen de la estructura que consideramos necesaria para el desarrollo de la **videolaparoscopia como primera elección de tratamiento en la patología quirúrgica del tubo digestivo**

Referencias bibliográficas

1. Caeiro T, Chiotti G. Locura y Cordura en el Mercado de la Salud. *Experiencia Médica*. 1996;XIV(2):45-6.
2. Küper MA. Laparoscopic surgery for benign and malignant diseases of the digestive system: Indications, limitations, and evidence. *World J Gastroenterol*. 2014;20(17):4883. doi:10.3748/wjg.v20.i17.4883.
3. Caeiro T. La identidad institucional: ¿Un valor evolutivo? *Experiencia Médica*. 1996;XIV(1):4-5.
4. Caeiro A. Respuestas a interrogantes a un joven. En: Crespo E, (ed.). *Ideas y reflexiones en el Hospital Privado y otros escritos*. Córdoba : Alción Editora, 2017. pp.21-38.
5. Miranda E, Eynard H, Mondino J, Obeide L, Arcuri Colombres M, Beltramomne F. Colectectomía videolaparoscópica. A propósito de nuestros primeros 440 casos. *Experiencia Médica*. 1993;XI(4):60-3.
6. Miranda E. Hacia la cirugía del futuro. *Experiencia Médica*. 1993;XI(4):58-9.
7. de Fagó V, Miranda E, Landa N y cols. Video: Cirugía pediátrica. *Experiencia inicial. Experiencia Médica*. 1996;XIV(2):66-70.
8. Miranda E, Obeide L, Mondino J, Eynard H. Cirugía Laparoscópica de la Enfermedad por Reflujo Gastroesofágico. *Experiencia Médica*. 1999;XVII(2):75-8.
9. Maluf D, Obeide L, Maraschio M, Arcuri Colombres M, Miranda E. Adrenalectomía Laparoscópica. *Experiencia Médica*. 1999;XVII(4):188-90.
10. Miranda E, Obeide L. Esplenectomía laparoscópica en pacientes con enfermedad hematológica. *Nuestra Experiencia en 6 casos. Experiencia Médica*. 1999;XVII(2):65-9.
11. Obeide L, Moser F, Maraschio M, Figueroa E, Rosini A, Miranda E. Apendicectomía laparoscópica: Experiencia inicial. *Experiencia Médica*. 2001;19(3):103-5.
12. Pellegrini CA. El futuro de la cirugía y de los cirujanos. *Cir Espan*. 2015;93(3):133-6. doi:10.1016/j.ciresp.2014.12.008.
13. Fried GM. The challenges of change: Presidential Address to the 69th Annual Meeting of the Central Surgical Association Madison, Wisconsin, March, 2012. *Surgery*. 2012;152(4):509-16. doi:10.1016/j.surg.2012.04.005.
14. Cariello H. Relato Oficial: El cirujano frente a la crisis financiera de la salud. *Rev Argent Cirug*. Publicación electrónica 2003.
15. Caeiro A. El hospital, comunidad de hombres. *Medicina (B. Aires)*. 1963;XXIII(2):112.
16. Birkmeyer JD, Siewers AE, Finlayson EVA, et al. Hospital Volume and Surgical Mortality in the United States. *New Engl J Med*. 2002;346(15):1128-37. doi:10.1056/NEJMsa012337.
17. Mattera F. Pros y contras de la superespecialización. *Rev Argent Cirug*. Publicación electrónica 2018.
18. Pekolj J. El liderazgo en cirugía. En: *Cirugía es mucho más que operar*. Buenos Aires: del hospital ediciones; 2020. pp.208-15.
19. Caeiro T. Breve comentario sobre la calidad en Medicina. En: Caeiro T. *Sobre el hacer y pensar de los médicos y de las instituciones médicas*. Córdoba : Alción Editora, 2015. pp.93-103.
20. Padín RO, Domínguez HA. ¿Quién y cómo se debe garantizar la calidad del cirujano? *Rev ArgentCirug*. 2017;109(Suplemento 1):137-84. doi:10.25132/raac.v109.s1.01.es2.
21. <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/quality-health-services>

