

# XVIII ECOS

Internacionales  
de Cirugía General



- Desde 1973 -



**WTC CDMX**  
Febrero 20 y 21  
**2020**

*"Calidad y humanismo  
en cirugía"*



ASOCIACIÓN MEXICANA  
DE CIRUGÍA GENERAL  
Calzada General Anaya No. 330,  
Col. Del Carmen Coyoacán,  
Alcaldía Coyoacán 04100 Ciudad de México  
Tel(s): 5658 2431 / 5658 2263

Diseñado, editado y producido en México por:



[www.medigraphic.com](http://www.medigraphic.com)

E-mail: [graphimedic@medigraphic.com](mailto:graphimedic@medigraphic.com)

Tels: 8589-8527 al 32

# ECOS INTERNACIONALES DE CIRUGÍA 2020

---

## COMITÉ DIRECTIVO

### Presidente

Dr. Juan Roberto Torres Cisneros

### Vicepresidente

Dr. Saúl Ocampo González

### Segundo Vicepresidente

Dr. Miguel F. Herrera Hernández

### Secretario General

Dr. Marco Antonio Loera Torres

### Tesorero

Dr. Gustavo Olmos Ramírez

### Coordinador Comité Científico

Dr. Ismael Domínguez Rosado

### Coordinadores de XVII ECOS Internacionales en Cirugía General

Dr. Ángel Enrique Escudero Fabre

Dr. Alan G. Contreras Saldívar

### Director Ejecutivo AMCG

Dr. Eric Romero Arredondo

### Director Administrativo

Lic. Alejandro Cuellar Ramírez

## PROFESORES INTERNACIONALES INVITADOS



Steven Strasberg, MD  
**Pruett Professor of Surgery,  
Section of Hepatobiliary-Pancreatic and  
Gastrointestinal Surgery,  
Washington University School of Medicine**



Yuri W. Novitsky, MD  
**Professor of Surgery  
Columbia University  
Department of Surgery**

---

# Contenido

## **Módulo I. Hepatopancreatobiliar**

- 7 Actualidades en coledocolitiasis  
Dra. Vanessa Ortiz Higareda
- 8 Actualidades en disrupción de vía biliar  
Dr. Miguel Ángel Mercado Díaz, Dra. Cecilia Ximénez Camilli
- 11 Actualidades en cáncer de páncreas  
Dr. Luis Carlos Chan Núñez
- 14 Pancreatitis aguda y crónica  
Dr. Óscar Chapa Azuela FACS

## **Módulo II. Oncología**

- 16 Actualidades en el manejo de cáncer de mama  
Acad. Dr. Heriberto Medina Franco FACS
- 19 Opciones de tratamiento local y regional para tumores metastásicos en cirugía hepatopancreatobiliar  
Dr. Javier Melchor-Ruan
- 22 Actualidades en el tratamiento de carcinomatosis peritoneal  
Dr. David Caba Molina. MS, MPH
- 25 Actualidades y controversias en el manejo del cáncer de recto  
Dra. Itzel Vela Sarmiento

## **Módulo III: Endoscopia para el cirujano**

- 28 Utilidad de la endoscopia transoperatoria  
Dr. Victor Hugo Hernández Lozada
- 30 Avances en cirugía terapéutica del tubo digestivo alto  
Dr. Jordán Zamora Godínez

- 34 Avances en endoscopia terapéutica del tubo digestivo bajo  
Dr. Nadab David Mitre Reyes
- 36 Avances en endoscopia terapéutica en padecimientos de la vía biliar y páncreas  
Dr. Braulio Aarón Crisanto Campos
- 36 Avances en endoscopia terapéutica en padecimientos de la vía biliar y páncreas  
Dr. Braulio Aarón Crisanto Campos
- 36 Avances en endoscopia terapéutica en padecimientos de la vía biliar y páncreas  
Dr. Braulio Aarón Crisanto Campos

#### **Módulo IV: Complicaciones en cirugía abdominal**

- 47 Manejo de la hernia paraesofágica  
Dr. Samuel Kleinfinger Marcuschamer, FACS
- 49 Fugas anastomóticas: ¿comprenderlas o prevenirlas?  
Dr. en C. Alejandro González Ojeda, Dra. en C. Clotilde Fuentes Orozco
- 54 Complicaciones en cirugía de colon  
Dr. Gilberto Lozano Dubernard
- 57 Complicaciones en colecistectomía  
Dr. Edgar Torres López

#### **Módulo V: Hernias**

- 60 e-TEP y SCOLA. ¿En quién y cómo?  
Tte. Cor. M. C. Olliver Núñez Cantú, FACS, Dr. Luis Alfonso Martín del Campo González
- 62 Separación de componentes: TAR vs Ramírez  
Dr. Antonio Espinosa de los Monteros Sánchez
- 64 Escenarios contaminados en reparación de hernias  
Acad. Dra. Adriana Hernández López
- 66 ¿Cuál es el papel del robot en 2020?  
Dr. Luis Alfonso Martín del Campo González

#### **Módulo VI: Cirugía vascular**

- 68 Actualidades en trombosis venosa profunda  
Dr. Leopoldo Alvarado Acosta

71 Actualidades en insuficiencia venosa

Dra. Rebeca Reachi Lugo

74 Actualidades en patología aórtica y trauma vascular

Dr. Jaime Gerardo Estrada Guerrero

79 Actualidades en pie diabético

Dr. Carlos Arturo Hinojosa Becerril

**Módulo VII: Nutrición en el paciente quirúrgico**

82 Actualidades de nutrición en sepsis abdominal

Acad. Dr. Saúl Ocampo González

83 Manejo quirúrgico, farmacológico y nutricional del intestino corto

Dr. Juan Carlos Hernández Aranda

85 Terapia nutricional en fístulas enterocutáneas

Dr. José Ignacio Díaz-Pizarro Graf

**Módulo VIII: Misceláneos**

88 Actualidades en cirugía de trasplantes

Dra. María del Pilar Leal Leyte

91 Actualidades en ERGE

Dr. Juan Pablo Arribas Martín, FACS, Dr. Alberto Valdés Castañeda, FACS

94 Actualidades en educación quirúrgica

Dr. Marco Antonio Loera Torres

95 Actualidades en cirugía endocrina

Dr. David Velázquez Fernández

**Módulo IX: Trauma**

97 Métodos adyuvantes en el control de hemorragias REBOA

Dr. Roberto Castañeda-Gaxiola, Dr. Luis Jorge Fernández-López

100 El tórax inestable quirúrgico. Conceptos actuales

Dr. José Luis Ruíz Pier

103 Reanimación hemostática. Control de daños

MPJF. Dr. Mario Castillo Jiménez

**Módulo X: Obesidad**

- 107 Nuevos conceptos en cirugía bariátrica y metabólica  
Dr. Miguel F. Herrera Hernández
- 111 ERGE y obesidad. Lo que el cirujano general debe conocer  
Dr. Carlos González de Cosío Corredor
- 112 ERABS: Enhanced Recovery After Bariatric Surgery  
Dr. José Eduardo García Flores FACS, Dr. Luis Gregorio Osoria Alba
- 115 Hernias de pared y afecciones biliares en cirugía bariátrica:  
tratamiento antes, durante o después  
Dr. José Guadalupe Rodríguez Villarreal, Dr. Daniel Urbina León
- 119 Índice de autores
- 120 Índice de materias

### Actualidades en coledocolitiasis

Dra. Vanessa Ortiz Higareda

De 5 a 20% de los pacientes sometidos a colecistectomía por litiasis pueden presentar coledocolitiasis, principalmente por migración de los litos de la vesícula a la vía biliar principal. En la era de la cirugía abierta, indudablemente, el tratamiento de elección era la colecistectomía abierta con exploración de vía biliar; sin embargo, con el advenimiento de la cirugía laparoscópica, cada vez más casos se manejan con endoscopia, a través de colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE). Este procedimiento, que permite la extracción exitosa de litos en hasta 93% de los casos, no está exento de complicaciones (principalmente sangrado, perforación, hemorragia y pancreatitis); por lo que, con la evolución de la cirugía laparoscópica, cada vez hay más evidencia que apoya la exploración laparoscópica de la vía biliar. En este sentido, se celebró en el Congreso Anual del *American College of Surgeons*, en San Francisco, California, el simposio titulado *Laparoscopic common bile duct exploration: when and how?*, que propone incrementar el número de procedimientos laparoscópicos, buscando disminuir la necesidad de CPRE en el manejo de la coledocolitiasis. Dicho panel de expertos, coordinado por los doctores Eric Hungness y Lauren Smithson, estuvo conformado por cuatro pláticas.

La primera conferencia LCBDE: *When, why and how to integrate into practice*, a cargo del Dr. Dennis Y Kim, destaca que hasta 23% de los pacientes con patología litiasica pueden presentar coledocolitiasis. Esta gran incidencia implica una alta demanda de procedimientos endoscópicos, mismos que no siempre están disponibles. De tal forma, que el abordaje “tradicional” con CPRE preoperatoria y colecistectomía laparoscópica una vez evacuados los litos de la vía biliar, puede implicar mayor tiempo de estancia hospitalaria y, por lo tanto, un incremento considerable de costos. En el *Harbor-UCLA Medical Center*, se ha buscado implementar un protocolo de manejo con cirugía laparoscópica, que resuelva en un solo tiempo, la litiasis y coledocolitiasis, mediante colecistectomía laparoscópica y exploración laparoscópica de la vía biliar. Evidentemente, se requiere una inversión inicial en equipo y suministros, y un adiestramiento en cirugía laparoscópica avanzada;

inicialmente, el tiempo quirúrgico se prologa dada la curva de aprendizaje; no obstante, después de los primeros 12-15 casos, el tiempo quirúrgico es de dos horas en promedio, y hay una disminución significativa de los tiempos de estancia hospitalaria, hasta en dos días, comparado con el abordaje en dos tiempos (CPRE primero y colecistectomía después), con una morbimortalidad muy baja en ambos escenarios; por lo tanto, la exploración laparoscópica de la vía biliar se propone como abordaje de primera intención.

La segunda conferencia LCBDE: *Transcystic approach and training* (Dr. Ezra N Teitelbaum) y la tercera *Transcholechoal approach and difficult cases* (Byron F Santos) abordaron los aspectos técnicos dependiendo de diferentes escenarios clínicos, y propusieron en común una estrategia para el manejo laparoscópico de la coledocolitiasis. En primer lugar, se debe realizar una disección cuidadosa para lograr una “visión crítica de seguridad”, de acuerdo a lo descrito previamente por el Dr. Strasberg. En segundo lugar la recomendación es siempre realizar una colangiografía transcística transoperatoria, para documentar la coledocolitiasis, y de acuerdo a las características de la misma, decidir entre un abordaje transcístico de la misma, o uno transcoledociano. La exploración transcística se considera de elección en litos pequeños, y con vía biliar no dilatada; mientras que la transcoledociana se reserva para aquellos casos en los que hay dilatación de la vía biliar (mayor de 7 mm) y en los que no se ha podido resolver por transcístico. La decisión de colocar un quinto trocar dependerá de cada caso. En aquéllos en los que no se logran extraer los litos, se puede dejar un tutor, que facilita y guía la exploración endoscópica postoperatoria.

Por último, el Dr. Kirkpatrick aterriza el tema con la conferencia: *A rural surgeon's perspective*, en la que destaca los requerimientos técnicos para poder ofrecer esta opción de tratamiento en un hospital rural. En general, se destaca la necesidad de adiestramiento, fluoroscopia y, sobre todo, interés por parte del equipo quirúrgico, para intentar resolver en un solo tiempo, destacando las ventajas ya descritas: menor tiempo de estancia, menor riesgo de pancreatitis (comparado con la CPRE), y mejoramiento de los tiempos quirúrgicos conforme se supera la curva de aprendizaje.

# Actualidades en disrupción de vía biliar

Dr. Miguel Ángel Mercado Díaz, Dra. Cecilia Ximénez Camilli

### INTRODUCCIÓN

La lesión benigna de vía biliar (LBVB) es una de las complicaciones más importantes de la colecistectomía, ya que conlleva altas tasas de morbilidad y mortalidad y, sobre todo, pérdida de calidad de vida en los pacientes que la padecen. A pesar de tener una incidencia reportada de alrededor de 0.4-1.3% de todas las colecistectomías. Es una de las complicaciones más temidas por su alta morbilidad, disminución de la calidad de vida y motivo de litigación.

En los últimos años ha incrementado la evidencia médica respecto a este tema y con ello cada vez más preguntas de investigación que siguen sin responderse del todo, debido a la gran variabilidad del manejo y evolución de esta patología a nivel mundial por diferencias en sistemas de salud principalmente, pero también por la dificultad en la interpretación de datos disponibles por la gran variabilidad en los mismos a nivel mundial. El objetivo de este trabajo es revisar la evidencia más actual del diagnóstico, manejo y resultados de la reparación de disrupciones de la vía biliar.

*Retos en el manejo de lesiones benignas de vía biliar en el mundo.* Se ha determinado que una de las acciones que mejoran el pronóstico de los pacientes con LBVB es la referencia temprana a un centro con amplia experiencia en el manejo de estas lesiones, y con un equipo especializado y altamente entrenado para su manejo. Sin embargo, en países de bajos y medianos ingresos, la referencia temprana suele verse afectada por procesos burocráticos y diferencias y fragmentaciones en los sistemas de salud, al compararlos con países de altos ingresos.

En un estudio publicado en 2018, se revisaron pacientes tratados por LBVB comparando dos grupos, aquéllos manejados entre los años 1991-2004 y 2005-2017. Los resultados demostraron que hubo un incremento significativo de casos referidos en el segundo grupo, no se encontraron diferencias entre la colecistectomía y el diagnóstico de LBVB, pero sí del tiempo de diagnóstico y referencia a otro centro y del tiempo de diagnóstico y reparación de la LBVB. Con respecto a la evolución de los pacientes, hubo una importante disminución en la tasa de complicaciones en 30 días postoperatorios en el segundo grupo;

sin embargo, la necesidad de intervenciones percutáneas y reintervenciones quirúrgicas se mantuvieron similares en ambos grupos. Se puede concluir que a pesar de un incremento en el tiempo de diagnóstico a la reparación, el número de complicaciones fue menor, esto atribuido a la implementación de mejores algoritmos para el manejo integral similar a aquel utilizado en países de altos ingresos, pero adaptado a las necesidades locales.<sup>1</sup>

Se puede suponer que en cada país se manejan las LBVB de manera distinta y, por lo tanto, éstos tienen resultados y desenlaces distintos; sin embargo, aún no existe una propuesta estandarizada para reportar los mismos. En un estudio retrospectivo se analizaron dos cohortes de pacientes sometidos a reparación primaria de la vía biliar. En este estudio se utilizó la forma estandarizada para analizar y reportar los desenlaces como lo sugieren Cho et al., es decir, clasificando la lesión según Strasberg, la severidad de las complicaciones con Accordion, criterios de colangitis de Tokio 2018 y terminología estandarizada internacionalmente para definir funcionalidad de la anastomosis. El objetivo era comparar dos poblaciones de países económicamente diferentes (Estados Unidos, considerado de altos ingresos, versus México, de nivel medio superior, definido por el Banco Mundial). Se encontró que las complicaciones eran de mayor severidad en México (Accordion > 3)  $p = 0.001$ , el tiempo para referir a un paciente en promedio fue de tres días en Estados Unidos (51%) y en México de seis semanas posteriores a la lesión (54.4%). Se concluye así que esta manera de reportar las cohortes es útil para la futura evaluación de variables respecto al tema, además de que se confirmó que la referencia temprana de pacientes a un centro especializado, el manejo por un equipo con experiencia en este tipo de lesiones y la menor tasa de reintervenciones mejora el pronóstico y disminuye la morbimortalidad de los pacientes con LBVB.<sup>2</sup>

Las lesiones de la vía biliar clásicamente se han diferenciado según la clasificación de Strasberg, yendo desde la A hasta la E, donde las lesiones tipo E son las más complejas y requieren manejo quirúrgico. El éxito de un paciente radica en gran parte en que sea referido de forma temprana a un centro de alta experiencia en el manejo de este tipo de lesiones. Sin embargo, a pesar de la referencia temprana del paciente, el momento en el que se decide

operar al paciente también influye en su desenlace. En 2016 se publicó el estudio de cohorte con mayor número de pacientes analizados para determinar si el momento de reparación influía en su desenlace con LBVB. Se concluyó que en reparación primaria, el control de sepsis previo a la reparación fue un factor protector con un OR de 0.36. En pacientes con reparación secundaria, la intervención en un plazo intermedio, de ocho días a seis semanas posterior a la lesión, fue un factor predictor de complicaciones independiente OR 3.7.<sup>3</sup>

Una de las complicaciones más frecuentes en pacientes postoperados de reparación de LBVB es la colangitis aguda. En una cohorte de 524 pacientes operados de derivación biliodigestiva en el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición “Salvador Zubirán”, en 2017, 13.4% desarrollaron esta complicación con un total de 117 episodios de colangitis diagnosticada, basados en los criterios de Tokio 2013. En este estudio se determinaron factores mecánicos y técnicos asociados con esta complicación postoperatoria; por ejemplo, la preservación de la confluencia demostró ser un factor protector OR 0.46. Por otro lado, la evidencia de estenosis biliar (OR 5.9), bilioma (OR 4.9) y absceso intraabdominal (OR 6.69) postquirúrgicos presentan un factor de riesgo para desarrollo de colangitis aguda y falla de la anastomosis. En esta población, a diferencia de los estudios en Norteamericana, el uso de *stents* biliares resultó un factor de riesgo para desarrollo de fistulas biliares OR 1.79.<sup>4</sup>

### Cirugía de mínima invasión en vía biliar

La cirugía de mínima invasión ha tenido mucho auge en los últimos años. Es innegable el avance tecnológico en el área de la medicina y los resultados beneficiosos que esto produce en el desenlace de los pacientes. A pesar de las diversas aplicaciones que se han encontrado para la cirugía de mínima invasión, especialmente robótica, la cirugía hepatopancreatobiliar sigue siendo un reto para este tipo de procedimientos. Según sus indicaciones, se ha demostrado la seguridad de la cirugía de mínima invasión en ciertas operaciones que involucran la vesícula y vía biliar,<sup>5</sup> como la colecistectomía subtotal laparoscópica; generalmente, es reservada para colecistectomías de alta dificultad técnica que aumentan el riesgo de LBVB. Roesch-Dietlen et al., este año, publicaron un estudio retrospectivo donde compararon el desenlace de pacientes sometidos a colecistectomía laparoscópica total versus subtotal, y concluyeron que no hubo diferencias estadísticamente significativas al comparar la tasa de conversión y complicaciones. Sólo un paciente de 1,101 de los sometidos a colecistectomía laparoscópica sufrió LBVB, lo cual concuerda con la estadística

reportada previamente al respecto, y confirma su seguridad en el manejo de colecistectomías de alta dificultad con los beneficios de un manejo laparoscópico.<sup>6</sup>

Aunque la idea de la reparación de vía biliar por métodos de mínima invasión suena prometedora, se ha demostrado que la cirugía por laparoscopia presenta múltiples retos por la dificultad técnica, la limitación en la amplitud de maniobra y en la visión, además de factores asociados a cada caso, como el grado de inflamación local secundario a la LBVB, que limitan su uso en éstos. Sin embargo, en 2017, Giulianotti et al. publicaron una serie de 14 casos de LBVB reparados por cirugía de mínima invasión asistida por robot, donde todos fueron sometidos a reparación de LBVB asistido por robot, 0% de los procedimientos requirió conversión, el promedio de sangrado fue de 135 ml, duración de la cirugía en promedio de 280 min, tasa de readmisión hospitalaria de 21%, tasa de complicaciones en < 30 días de 28%, las únicas cuatro complicaciones observadas fueron: trombosis venosa profunda, fuga de la anastomosis, bilioma y absceso subhepático, las cuales remitieron sin mayores intervenciones.<sup>7</sup> No obstante, son resultados que se deben tomar con reserva, dada la dificultad técnica que la cirugía robótica conlleva y la poca disponibilidad de la misma en nuestro país. Este reporte tiene la desventaja de tratarse de casos realizados por un mismo cirujano, en un centro con gran experiencia en cirugía robótica, es prudente esperar más estudios similares con resultados replicados en otros centros. Es sabido que la cirugía robótica presenta una curva de aprendizaje prolongada.<sup>8</sup>

Otra desventaja que tiene cualquier tipo de cirugía de mínima invasión es la dificultad para realizar puntos de sutura individuales al realizar la anastomosis. Como en todos los procedimientos de mínima invasión, los resultados deben ser comparables con la cirugía abierta. Actualmente no hay resultados a largo plazo de este tipo de procedimientos.

Las lesiones de vía biliar representan una fuerte carga económica para el sistema de salud y para el paciente, sin duda los procedimientos de reparación de mínima invasión aumentan los costos aún más.<sup>8</sup>

### CONCLUSIONES Y COMENTARIOS

A pesar de los retos que presenta el manejo de lesiones benignas de la vía biliar, ha habido un notorio avance y mejora continua en el tratamiento de los pacientes que las padecen. Al ser una de las complicaciones más mórbidas de la colecistectomía, este tema conlleva gran relevancia para el cirujano. Dada la evidencia publicada al alcance en la actualidad, debemos remarcar la importancia de la

referencia temprana de los pacientes con LBVB a centros especializados con experiencia en su reparación, para procurar mejores desenlaces en estos casos. La optimización de las condiciones de un paciente que será sometido a reparación de vía biliar, puede mejorar el desenlace del mismo, así como la técnica quirúrgica realizada con el mejor detalle y minuciosidad. Con el paso del tiempo se irán incorporando nuevas tecnologías para mejorar la calidad de la oferta quirúrgica; sin embargo, nuestro país aún se enfrenta a fuertes obstáculos que retardarán el advenimiento de estos avances.

### REFERENCIAS

1. Lindemann J, Jonas E, Kotze U, Krige JEJ. Evolution of bile duct repair in a low and middle-income country (LMIC): a comparison of diagnosis, referral, management and outcomes in repair of bile duct injury after laparoscopic cholecystectomy from 1991 to 2004 and 2005-2017. *Hpb (Oxford)*. 2019; 16. pii: S1365-182X(19)30623-9. doi: 10.1016/j.hpb.2019.07.009.
2. Rueda-De-Leon A, Dominguez-Rosado I, Contreras AG, Vilatoba M, Mercado MA. Disparities in bile duct injury care. *Surg Endosc*. 2019; 12. doi: 10.1007/s00464-019-06906-8.
3. Dominguez-Rosado I, Sanford DE, Liu J, Hawkins WG, Mercado MA. Timing of surgical repair after bile duct injury impacts postoperative complications but not anastomotic patency. *Ann Surg*. 2016; 264: 544-553. doi: 10.1097/sla.0000000000001868.
4. Ortiz-Brizuela E, Sifuentes-Osornio J, Manzur-Sandoval D, Terán-Ellis SMY, Ponce-de-León S, Torres-González P, et al. Acute cholangitis after bilioenteric anastomosis for bile duct injuries. *J Gastrointest Surg*. 2017; 21: 1613-1619. doi: 10.1007/s11605-017-3497-8.
5. Lillemo KD. Commentary on brief clinical report. *Ann Surg*. 2018; 267: e10. doi: 10.1097/sla.0000000000002454.
6. Roesch-Dietlen F, Pérez-Morales AG, Martínez-Fernández S, Díaz-Roesch F, Gómez-Delgado JA, Remes-Troche JM. Seguridad de la colecistectomía subtotal laparoscópica en colecistitis aguda. Experiencia en el sureste de México. *Revista de Gastroenterología de México*. 2019; 84: 461-466. <https://doi.org/10.1016/j.rgmx.2018.11.012>.
7. Giulianotti, Pier Cristoforo, et al. Reconstruction/repair of iatrogenic biliary injuries. *Ann Surg*. 2018; 267: e7-e9. doi:10.1097/sla.0000000000002343.
8. Mercado MA. Comment on "reconstruction/repair of iatrogenic biliary injuries: is the robot offering a new option? short clinical report". *Ann Surg*. 2019; 269: e47. doi:10.1097/sla.0000000000002692.

# Actualidades en cáncer de páncreas

Dr. Luis Carlos Chan Núñez\*

Con 8%, el adenocarcinoma de páncreas (AP) tiene la peor supervivencia a cinco años. Aunque el AP no está dentro de las 10 neoplasias malignas más frecuentes, representa la tercera más letal. Su incidencia ha aumentado del 2000 al 2015, tanto en hombres como mujeres; así como en pacientes menores y mayores de 50 años.<sup>1</sup> De forma concomitante se ha observado un aumento en la prevalencia de factores de riesgo reconocidos como el tabaquismo, obesidad y diabetes mellitus (DM). Se calcula que para finales de esta década, las muertes atribuibles a AP superarán las causadas por cáncer de colon, convirtiéndola en el segundo motivo de muerte por cáncer.<sup>2</sup>

Lograr la distinción entre neoplasias mucinosas papilares intraductales (NMPI), de alto o bajo riesgo, es algo de suma importancia, pero al mismo tiempo continúa siendo complicado. Se logró aumentar la especificidad y valor predictivo positivo para detección de displasia de alto grado y NMPI invasivos con el uso de dos marcadores inflamatorios en el fluido quístico de las lesiones, interleucina-1B y prostaglandina E2, junto con CA 19-9 sérico.<sup>3</sup>

Los avances que se están logrando, y donde cada vez obtenemos más evidencia, es en el manejo de los pacientes con adenocarcinoma *borderline* o localmente avanzado. Incluso quienes al momento del diagnóstico se clasifican como localmente avanzados e irresecables, son candidatos para recibir tratamiento neoadyuvante y posteriormente a una resección R0. De aquí deriva la importancia de un manejo multidisciplinario, desde el momento del diagnóstico.<sup>4</sup> Cada día obtenemos más evidencia del beneficio, no sólo para pacientes con enfermedad localmente avanzada, también para enfermedad local y resecable, encontrando un aumento en la supervivencia en los que reciben quimiorradioterapia neoadyuvante versus sólo adyuvancia.<sup>5</sup>

En la actualidad, en muchos centros se consideran irresecables los tumores que al momento del diagnóstico presentan lesiones metastásicas sincrónicas en hígado. El paciente puede o no recibir tratamiento neoadyuvante a base de FOLFIRINOX; posterior a éste, puede ser sometido a pancreatoduodenectomía con resección de lesiones hepáticas sincrónicas; mismo que se puede lograr sin neoad-

yuvancia; pero se ha demostrado una diferencia muy clara en la supervivencia de quienes reciben neoadyuvancia. Se puede observar una media en la supervivencia de 7.6 a 14.5 meses, contra 39 a 56 meses sin y con neoadyuvancia, respectivamente. Este tipo de abordajes se deben ofrecer a pacientes con una adecuada respuesta a tratamiento por imagen y por marcadores tumorales.<sup>6</sup>

Uno de los avances más prometedores en tumores localmente avanzados es la administración de quimioterapia de forma intraarterial, a través de cateterismo del tronco celiaco. Utilizando gemcitabine de forma intraarterial en pacientes que ya recibieron algún tipo de tratamiento neoadyuvante o de inducción. De esta forma, se aumentan las probabilidades de una resección R0.<sup>7</sup>

El AP tiene una expresión extensa de factor de crecimiento de tejido conectivo del adenocarcinoma de páncreas, la reacción desmoplásica y la producción de matriz extracelular. Secundario a esto, se han desarrollado estudios, primero en ratones y ahora en humanos, utilizando anticuerpos monoclonales (pamrevlumab), junto con gemcitabine/nab-paclitaxel para pacientes con enfermedad localmente avanzada, sin necesidad de radioterapia preoperatoria, de esta forma se reduce la toxicidad de la misma.<sup>8</sup>

El nivel de bilirrubina total en los pacientes que serán sometidos a pancreatoduodenectomía es predictor de morbimortalidad. Por encima de 13 mg/dl la mortalidad se fue de 15.9 versus 1.7% por debajo de dicho límite. Razón por la cual se recomienda disminuir estos niveles con algún procedimiento intervencionista previo a la cirugía. Estos nuevos datos nos ayudan a medir riesgo-beneficio por el peligro de complicaciones infecciosas, posterior a la manipulación de la vía biliar.<sup>9</sup>

Algo que no ha variado casi nada en los últimos años ha sido la consistencia en el mal pronóstico de nuestros pacientes. Muchas estrategias se están desarrollando con el fin de aumentar la supervivencia.

Un ejemplo es el avance que se ha logrado en el campo de las células tumorales circulantes, así como los subtipos y su significancia clínica, como biomarcadores para predecir recurrencia posterior a la resección del tumor. Así

\* Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición "Salvador Zubirán".

se observa una asociación importante de la supervivencia libre de enfermedad con la presencia de células tumorales circulantes del subtipo mesenquimal; al igual que la disminución de éstas por la administración de terapia sistémica neoadyuvante.<sup>10</sup>

Un subtipo de células tumorales circulantes también estudiado es el de células madre, las cuales se han asociado a un comportamiento tumoral más agresivo y una menor supervivencia; por ejemplo, a los dos años de pacientes sin células tumorales circulantes fue de 62 vs 9% con células madre tumorales circulantes.<sup>11</sup> Un comportamiento similar se observó en quienes se detectó ADN tumoral circulante posterior a la resección.<sup>12</sup> Dichos biomarcadores son la futura promesa en el ámbito del diagnóstico temprano y del pronóstico de nuestros pacientes.<sup>13</sup>

Las complicaciones infecciosas en los pacientes sometidos a pancreatoduodenectomía son complicaciones potencialmente mortales. Se han logrado avances en la identificación de los pacientes en riesgo de dichas complicaciones. Se han propuesto estudios preoperatorios para reconocer factores de riesgo, específicamente la candidiasis gástrica y colonización de bacterias MDR en recto. Ambas se han asociado de forma importante con infecciones postoperatorias del sitio quirúrgico, dando pauta a la administración de antibióticos de amplio espectro y antifúngicos de forma profiláctica.<sup>14,15</sup>

¿Qué podemos cambiar para poder darle mayor supervivencia a los pacientes, y cómo poder mejorar la manera en la que los estamos estadificando de forma preoperatoria y postoperatoria, con el fin de dirigir tratamientos sistémicos, así como para poder predecir de mejor manera el riesgo individual de recurrencia?

Uno de estos avances se ha observado en las nuevas tecnologías implementadas durante la cirugía, utilizando el da Vinci Firefly (*Intuitive Surgical, Sunnyvale, CA*), se puede delimitar el tumor utilizando fluorescencia en tiempo real. De esta forma se auxilia al cirujano a lograr márgenes negativos de una forma más segura.<sup>16</sup>

Existe actualmente un consenso general en el que el número de ganglios resecados al momento de una pancreatoduodenectomía es entre 12-15, para poder lograr una estadificación adecuada de nuestros pacientes. De acuerdo con la octava edición del Manual de Estadificación de la AJCC, los pacientes con ganglios positivos se clasifican en N1 o N2. Se demostró que el número adecuado de ganglios resecados debe ser de 25, ya que se observó un claro aumento de pacientes N2 entre más ganglios se resecaban, de la misma forma disminuyeron los pacientes N1.<sup>17</sup>

Las fistulas pancreáticas postoperatorias continúan siendo el talón de Aquiles de la cirugía de páncreas. Uno de los predictores más fuertes que se ha demostrado en

varios estudios ha sido la consistencia del páncreas, valorada por el cirujano de forma transoperatoria. Existe nueva evidencia que demuestra que un mejor predictor para fistula pancreática postoperatoria es el nivel de fibrosis observado con tinción de H&E.<sup>18</sup>

Como en el resto de las áreas quirúrgicas, la cirugía pancreática avanzada está buscando lugar para la cirugía de mínima invasión. En 2019, se publicó el estudio LEOPARD II, dicho estudio aleatorizado multicéntrico es el más grande realizado a la fecha. Se aleatorizaron 93 pacientes (46 vs 47) a pancreatoduodenectomía abierta y laparoscópica. El estudio se suspendió tempranamente por la mortalidad a 90 días, observada en el grupo laparoscópico (5 vs 1). No se observaron beneficios en cuanto a complicaciones y tiempo de recuperación, así como en días de estancia hospitalaria en el grupo laparoscópico. Se concluye que se requiere de una curva de aprendizaje mucho mayor a la pensada previamente.<sup>19</sup>

La calidad de vida de los pacientes postoperados de pancreatoduodenectomía se ve afectada directamente posterior al procedimiento. Los problemas van desde síntomas gastrointestinales hasta malnutrición; los malestares de los que mayormente se quejan son: esteatorrea, cambios en hábito intestinal y flatulencias. Los pacientes PO sin tratamiento suplementario a base de pancreatina tienden a la pérdida de peso. Tenemos evidencia que apoya el uso de pancreatina de forma sistematizada a todos los pacientes PO, logrando aumento de peso, al contrario de pérdida.<sup>20</sup>

El AP continúa siendo cada vez más un problema de salud a nivel mundial. Muchas estrategias se están desarrollando para poder aumentar la supervivencia de nuestros pacientes.

## REFERENCIAS

1. Raed A, Bhagatwala J, Sherid M, Katherine K. Rising incidence of pancreatic cancer in the US: lessons from de Npcr & Seer. In: Poster: DDW; San Diego, CA Sa1352. 2019.
2. Singh RR, Goldberg J, Varghese AM, Yu KH, Park W, O'Reilly EM. Genomic profiling in pancreatic ductal adenocarcinoma and a pathway towards therapy individualization: A scoping review. *Cancer Treat Rev* [Internet]. 2019; 75: 27-38. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.ctrv.2019.03.003>.
3. Simpson RE, Yip-Schneider MT, Flick KF, Wu H, Colgate CL, Schmidt CM. Pancreatic Fluid interleukin-1 $\beta$  complements prostaglandin E2 and serum Ca19-9 in prediction of intraductal papillary mucinous neoplasm dysplasia. In: Conferencia: Pancreas Club; San Diego, CA 38. 2019.
4. Reames BN, Blair AB, Krell RW, Padussis J, Thayer SP. Variation in the surgical management of locally advanced pancreatic cancer. In: Conferencia: Pancreas Club; San Diego, CA 21. 2019.
5. Trinh KV, Fischer DA, Gardner TB, Smith K. Outcomes of neoadjuvant chemoradiation with and without systemic chemotherapy in resectable and borderline resectable pancreatic adenocarcinoma. In: Poster: DDW; San Diego, CA Sa1355. 2019.

6. Crippa S, Cirocchi R, Weiss MJ, Michalski CW, Reni M, Wolfgang CL, et al. Systematic review of surgical resection of pancreatic cancer with synchronous liver metastases in the era of multiagent chemotherapy. In: Conferencia: Pancreas Club; San Diego, CA 26. 2019.
7. Malek R, Muscarella P, Zervos EE, Rosemurgy AS, Li HC, Agah R. Localized intra-arterial gemcitabine: impact on survival in patients with lapc-a new treatment paradigm. In: Conferencia: Pancreas Club; San Diego, CA 60. 2019.
8. Picozzi V, Rocha FG, Pishvaian MJ, et al. Anti-CTGF human recombinant monoclonal antibody pamrevlumab (Fg-3019) Increased resectability and resection rates when combined with gemcitabine/nab-paclitaxel in phase 1/2 clinical study for the treatment of locally advanced pancreatic cancer patients. In: Conferencia: Pancreas Club; San Diego, CA 9. 2019.
9. Chen B, Trudeau MT, Maggino L, Ecker BL, Keele LJ, Vollmer CM. Defining the safety profile for performing pancreatoduodenectomy in the setting of hyperbilirubinemia. In: Conferencia: Pancreas Club; San Diego, CA 30. 2019.
10. Hasanain A, Javed AA, Groot VP, et al. Circulating tumor cell dynamics are associated with outcomes in pancreatic ductal adenocarcinoma: updates on the prospective cluster trial. In: Conferencia: Pancreas Club; San Diego, CA 34. 2019.
11. Van Oosten AF, Javed AA, Hasanain A, et al. The presence of stem cell phenotype circulating tumor cells in pancreatic cancer is associated with aggressive tumor biology. In: Conferencia: Pancreas Club; San Diego, CA 35. 2019.
12. Javed AA, Groot VP, Gemenetzi G, et al. A blood-test to measure outcome and response to therapy: developing the necessary tools for precision treatment of pancreatic ductal adenocarcinoma. In: Conferencia: Pancreas Club; San Diego, CA 5. 2019.
13. Hasan S, Jacob R, Manne U, Paluri R. Advances in pancreatic cancer biomarkers. *Oncol Rev.* 2019; 13: 410.
14. Gyoten K, Kato H, Noguchi D, et al. Gastric candidiasis preoperatively examined is a crucial predictor of postoperative infection-related complications after pancreatoduodenectomy: the results of prospective study. In: Conferencia: Pancreas Club; San Diego, CA 17. 2019.
15. Paiella S, De Pastena M, Azzini AM, et al. Risk factors for multi-drug resistant bacteria infection among rectal carriers submitted to pancreatoduodenectomy: a prospective observational study. In: Conferencia: Pancreas Club; San Diego, CA 20. 2019.
16. Lwin TM, Hollandsworth H, Amirfakhri S, et al. Platforms for delivery of tumor-specific fluorescence imaging of human pancreatic cancer. In: Conferencia: Pancreas Club; San Diego, CA 6. 2019.
17. Malleo G, Maggino L, Ferrone CR, et al. Number of harvested lymph nodes and stage migration effect in pancreatoduodenectomy for pancreatic ductal adenocarcinoma: reappraising the standards based on the eighth edition of The American Joint Committee on Cancer (AJCC) staging system. In: Conferencia: Pancreas Club; San Diego, CA 57. 2019.
18. Petrova E, Timme S, Bolm L, Werner M, Keck T, Bronsert P, et al. Pathology has the last word-pancreatic fibrosis is a better parameter for prediction of pancreatic fistula than texture - a retrospective analysis from the RECOPANC Trial. In: Conferencia: Pancreas Club; San Diego, CA 44. 2019.
19. Van Hilst J, De Rooij T, Bosscha K, Brinkman DJ, Van Dieren S, Dijkgraaf MG, et al. Laparoscopic versus open pancreatoduodenectomy for pancreatic or periampullary tumours (LEOPARD-2): a multicentre, patient-blinded, randomised controlled phase 2/3 trial. *Lancet Gastroenterol Hepatol.* 2019; 4: 199-207.
20. Kim H, Yoon YS, Han Y et al. The effects of high dose pancreatic enzyme replacement therapy on body weight, nutritional assessment and quality of life after pancreatoduodenectomy. In: Conferencia: Pancreas Club; San Diego, CA 22. 2019.

**Correspondencia:****Dr. Carlos Chan Núñez**

Vasco de Quiroga Núm. 15,  
 Belisario Domínguez Secc. 16, 14080,  
 Alcaldía Tlalpan, Ciudad de México, CDMX.  
**E-mail:** chancarlos@me.com

# Pancreatitis aguda y crónica

Dr. Óscar Chapa Azuela FACS

### PANCREATITIS NECROSANTE (SIMPOSIO DEL CONGRESO CLÍNICO DEL COLEGIO AMERICANO DE CIRUJANOS)

#### Drenaje percutáneo y *step-up approach* en pancreatitis necrosante infectada

- Sólo 6% del 100% que padecen pancreatitis aguda, van a desarrollar pancreatitis necrosante infectada.
- De este 6%, 35% requerirá únicamente drenaje percutáneo, el otro 65% necesitará manejo adicional (quirúrgico, endoscópico).
- En el estudio Panter (NEJM) realizado en 2010, se concluye que el abordaje escalonado es superior a la necrosectomía abierta; sin embargo, no hay diferencia en la mortalidad.
- Respecto a cuando un paciente no responde al drenaje percutáneo, el estudio Tension (2018) comparó el abordaje endoscópico versus drenaje retroperitoneal asistido por video, siendo el abordaje endoscópico superior.
- El momento adecuado para la intervención se ha estudiado con un corte de cuatro semanas, siendo un abordaje temprano menor a este tiempo, que se asocia a mayor mortalidad, mayor tiempo de estancia en Unidad de Cuidados Intensivos, mayor tiempo de estancia intrahospitalaria y mayor necesidad de realizar procedimientos quirúrgicos consecutivos.
- El momento adecuado para una intervención no ha sido bien establecido.
- Se necesitan más estudios que evalúen la calidad de vida y los resultados a largo plazo asociados a esta patología, posterior a procedimientos quirúrgicos.

#### Necrosectomía abierta transgástrica

- Clásicamente se ha manejado como el estándar de oro para realizar necrosectomía.
- En centros de experiencia, la mortalidad varía de 9-30%.
- La tomografía es el estudio ideal para realizar una adecuada planeación quirúrgica.
- El punto clave es remover todo el tejido necrótico en el primer procedimiento quirúrgico.

- Las técnicas antiguas como los sistemas complejos de irrigación, laparostomía o drenajes Penrose en los flancos deben quedar en lo obsoleto.
- El tratamiento exitoso de la pancreatitis necrosante no se obtiene en ocasiones evitando el procedimiento quirúrgico, sino devolviendo al paciente a su calidad de vida previa.
- Las estrategias de debridamiento necesariamente tienen que ser individualizadas.
- El abordaje transgástrico se prefiere cuando la anatomía afectada lo permite.
- La necrosectomía abierta puede ser una buena alternativa y en ocasiones es requerida a pesar de la mínimamente invasiva.

#### Síndrome inflamatorio persistente, inmunosupresor y catabólico

- La falla orgánica múltiple es un padecimiento común, la mortalidad que se maneja en este tipo de pacientes que ingresan a una Unidad de Cuidados Intensivos es baja.
- Fenotipo de pacientes con falla orgánica múltiple consiste en desarrollo de infecciones nosocomiales, fase aguda persistente, neutrofilia y linfopenia, caquexia a pesar de una adecuada nutrición, pobre sistema de cicatrización y úlcera de decúbito.
- El concepto de enfermedad crónica crítica desarrollado en 2012 consiste en: estancia mayor de 14 días + disfunción orgánica múltiple.
- Los pacientes susceptibles a desarrollar enfermedad crónica crítica con los pacientes quemados (> 30% superficie corporal comprometida), pacientes con prolongado uso de ventilación mecánica, pacientes que reciben transfusiones masivas, pacientes con pancreatitis necrosantes y pacientes con sepsis.
- Un tercio de estos pacientes que sobreviven van a desarrollar una enfermedad crónica que va a impedir que se reintegren a su vida cotidiana.
- La enfermedad renal aguda es el punto de inflexión para desarrollar esta enfermedad.
- En un estudio del año 2019 con seguimiento a un año los resultados observados han sido que las muertes tempranas (< 14 días) ocurren en el 4%, la recuperación

temprana (UCI < 14 días) 63%, los que desarrollan enfermedad crónica crítica (UCI > 14 días) 33%.

- Las características de estos pacientes se observaron en pacientes masculinos, edad > 60 años, con comorbilidades (de acuerdo al score de Charlson), enfermedad renal aguda > AKI/KDIGO III.
  - En comparación con los pacientes que presentan una recuperación temprana e ingresan a rehabilitación (80%), los pacientes con enfermedad crónica crítica sólo 20% acceden a rehabilitación.
  - La mortalidad de la enfermedad crónica crítica a un año se eleva de un 40 hasta el 53%.
- Se ha observado que los marcadores de respuesta inflamatoria, inmunosupresión y catabolismo persisten elevado posterior a los 28 días del evento de sepsis. Los linfocitos persisten disminuidos a los 28 días del evento de sepsis.
  - La masa muscular reducida en el evento de sepsis se mantiene disminuida hasta los 12 meses posterior al evento.
  - Mediante el score de Zubrod (utilizado en pacientes oncológicos) que mide calidad de vida, los pacientes con enfermedad crónica crítica a los 12 meses presentan niveles de mala calidad y mala capacidad para la rehabilitación.

# Actualidades en el manejo de cáncer de mama

Acad. Dr. Heriberto Medina Franco FACS\*

De acuerdo a cifras del GLOBOCAN 2018, el cáncer de mama (CM) representa la primera neoplasia maligna en incidencia en mujeres y la segunda causa de mortalidad por cáncer a nivel mundial –sólo por detrás del cáncer de pulmón–, mientras que en México es la primera neoplasia maligna en incidencia y mortalidad por cáncer en el sexo femenino. En los últimos años se han dado avances muy importantes en el diagnóstico temprano y en el tratamiento de esta neoplasia, por lo que actualmente la esperanza de vida de las pacientes con esta patología aún en presencia de enfermedad metastásica se ha incrementado en forma muy significativa, como se verá en diversos trabajos presentados en diversos foros internacionales durante este año.

Desde hace varias décadas (estudio NSABP-06) se ha establecido que la cirugía conservadora de mama es equivalente a la cirugía radical en el tratamiento del CM incipiente. En un estudio presentado en el Congreso de la *Society of Surgical Oncology* en San Diego este año, se analizó la supervivencia de las pacientes con CM sometidas a cirugía conservadora vs mastectomía en una cohorte contemporánea, que incorpora avances en tratamiento sistémico y radioterapia. Se analizó el *National Cancer Database* de 2004-2015 y se definió cirugía conservadora (CC) como lumpectomía + radiación. Se realizó “propensity score matching” analizando 101,118 pacientes con edad media de  $60 \pm 12$  años, con una mediana de seguimiento de 42 meses; 38% recibió quimioterapia y 71% terapia endocrina; la supervivencia a cinco años fue mejor en CC que en mastectomía (92.9 vs 89.7%,  $p < 0.001$ ), ventaja que persiste tanto en estadio I como II.<sup>1</sup>

Actualmente, la biopsia del ganglio centinela (BGC) se ha establecido como alternativa a la disección ganglionar axilar; sin embargo, algunos centros han utilizado el “muestreo de ganglios axilares” como equivalente al ganglio centinela. En un estudio presentado en el Congreso Europeo de Oncología en 2019 en Barcelona se analizaron mediante redes de inteligencia artificial 11 estrategias quirúrgicas diferentes para tratamiento de CM incipiente y se documentó que en general, la más segura es mastectomía total + radioterapia, sin embargo no se encontró diferen-

cia con la cirugía conservadora + BGC + radioterapia; sin embargo, el muestreo ganglionar axilar sí demostró ser significativamente inferior en cuanto a supervivencia comparado con la BGC (HR 0.51, 95%IC 0.24-0.94). No se encontraron diferencias entre radioterapia postoperatoria y transoperatoria.<sup>2</sup>

En relación a técnica quirúrgica, un estudio alemán presentado en el *Breast Cancer Symposium* en San Antonio en Diciembre 2018, aleatorizó 77 pacientes sometidas a 84 mastectomías + BGC a drenaje rutinario bajo los colgajos o sello del colgajo con un adhesivo llamado TissuGlu® y demostraron que este grupo tuvo menor morbilidad y requerimiento de intervenciones quirúrgicas, permitiendo realizar mastectomía sin drenajes.<sup>3</sup> Nuestro grupo previamente había reportado un estudio similar utilizando talco en disecciones axilares, sin embargo, sólo pudimos demostrar reducción en el líquido drenado sin poder eliminar la necesidad de drenajes.<sup>4</sup>

Si bien la CC es de elección en CM incipiente, por diversas razones un número significativo de pacientes requerirán de mastectomía, además que se ha incrementado la demanda de esta última como medida profiláctica en pacientes de alto riesgo. En este grupo de pacientes se ha establecido la seguridad oncológica de la mastectomía conservadora de piel con reconstrucción inmediata,<sup>5</sup> y el paso siguiente ha sido la conservación del complejo areola-pezones (NSM, por sus siglas en inglés) que actualmente se considera estándar cuando se decide utilizar esta técnica. En un análisis de  $> 1,300$  NSM presentado en el Congreso Americano de Cirujanos de Mama, se documentó una reducción significativa en tasa de complicaciones de 14.8% en 2009 a 6.3% en 2017 a pesar de incrementarse las indicaciones para este procedimiento, lo que confirma la curva de aprendizaje que se requiere para este procedimiento que es útil tanto para tratamiento como para profilaxis.<sup>6</sup> En el mismo congreso, se presentó un análisis del *National Cancer Data Base*, reportando que en los Estados Unidos, la reconstrucción después de mastectomía se ha incrementado cuatro veces en la última década, mientras que NSM se ha incrementado 10

\* Cirujano Oncólogo. Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición “Salvador Zubirán”.

veces entre 2005 y 2015, por lo que se sugiere empezar a investigar ésta técnica en CM avanzado.<sup>7</sup>

Si bien no se tienen cifras en México, se ha establecido que el retraso en el tratamiento del CM tiene un impacto negativo en la supervivencia de las pacientes, particularmente el retraso en el inicio de la quimioterapia adyuvante una vez que la paciente ha sido operada.<sup>8</sup> Otros retrasos pueden tener impacto significativo y en un estudio presentado en el Congreso del Colegio Americano de Cirujanos en 2019, se analizó la base de datos SEER de 2007 a 2013, con 63,172 pacientes con CM estadios 0-II, que fueron intervenidas quirúrgicamente en forma inicial y se reportó que 33.3% de las pacientes esperan > 60 días desde la realización de la mastografía hasta la intervención quirúrgica, con factores como raza negra o entorno urbano correlacionando con un mayor retraso en el diagnóstico.<sup>9</sup> Por otro lado, en pacientes que reciben quimioterapia neoadyuvante (antes de la cirugía) no se conoce el tiempo ideal para operar al término del tratamiento sistémico, de hecho, en algunas neoplasias como adenocarcinoma de recto se ha encontrado que el retrasar la cirugía > 8 semanas después de quimio-radiación correlaciona con un incremento en la tasa de respuesta patológica completa. En otro trabajo presentado en el mismo Congreso del Colegio Americano de Cirujanos, el grupo del *Kaiser Permanente Medical Center* de Los Ángeles analizó pacientes que recibieron quimioterapia neoadyuvante y que se operaron < o > 60 días de completado el tratamiento; el retrasar > 60 días la intervención impacta en una menor supervivencia libre de recurrencia (SLE a cinco años 82 vs 63%,  $p = 0.02$ ), sin impacto en la supervivencia global (SG a cinco años 89 vs 90%,  $p = 0.89$ ), por lo que los autores recomiendan no retrasar el tratamiento quirúrgico > 60 días posterior al tratamiento sistémico.<sup>10</sup>

Sin duda los mayores avances en el tratamiento del CM en años recientes se refieren al tratamiento sistémico, el cual tiende a ser más personalizado, y las plataformas moleculares se han incorporado en el estadiaje del CM, así como en decisiones terapéuticas. Hace un año dábamos cuenta de un estudio aleatorizado que basaba la decisión de dar o no quimioterapia adyuvante basado en los resultados de la plataforma de 21-genes Oncotype DX®. En un metaanálisis presentado en el congreso del Colegio Americano de Cirujanos, se analizaron tres estudios con 7,622 pacientes con receptor de estrógeno + y ganglios negativos pero clasificada como de alto riesgo por clínica, se aleatorizaron a recibir quimioterapia además del tratamiento endocrino, o sólo este último basado en la clasificación de riesgo dada por la plataforma genética Oncotype DX®. La conclusión del metaanálisis es que la terapia endocrina ha demostrado no ser inferior a quimioterapia ni en supervivencia

libre de recurrencia HR 1.03 (IC<sub>95%</sub> 0.86-1.23,  $p = 0.77$ ) ni en supervivencia global, HR 1.01 (95% IC 0.72-1.40;  $p = 0.96$ ), lo que permite que la mayoría de las pacientes en este escenario NO requieran quimioterapia adyuvante, ahorrando en costos y toxicidad.<sup>11</sup>

Sin duda los trabajos más importantes en CM presentados este año en congresos internacionales se centraron en el papel de inhibidores de ciclinas en pacientes con CM, metastásico con receptores de estrógeno +. Se ha demostrado que la disregulación de la vía de la cinasa dependiente de ciclina-Rb está relacionada con la resistencia a terapia endocrina en CM; los inhibidores de esta vía (iCDK4/6) inhiben el crecimiento tumoral y actúan de manera sinérgica con el bloqueo hormonal en este subtipo de CM. En el congreso europeo de oncología (ESMO) en Barcelona, se presentaron los resultados del estudio MONALEESA-3, FASE III con 726 pacientes con CM avanzado, RH+, HER2- en primera o segunda línea, fueron aleatorizadas 2:1 al iCDK4/6 ribociclib + fulvestrant (bloqueador hormonal) vs placebo + fulvestrant. Con un seguimiento de 20.4 meses, la supervivencia libre de progresión fue de 20.5 vs 12.8 meses a favor del ribociclib (HR 0.593, 95% IC 0.48-0.732,  $p = 0.001$  y la supervivencia global también se vio impactada en forma significativa con una mediana no alcanzada en el grupo de ribociclib y 40 meses en el grupo placebo, y supervivencia a 3.5 años de 58 vs 46% (HR 0.72, 95% IC 0.56-0.92,  $p = 0.0045$ ).<sup>12</sup> En el mismo congreso se presentaron los resultados del estudio MONARCH-2, en el que 669 pacientes pre- o postmenopáusicas con CM avanzado RH+, HER2- en segunda línea, se aleatorizaron 2:1 al iCDK 4/6 abemaciclib + fulvestrant vs placebo + fulvestrant; la supervivencia libre de progresión fue a favor del grupo con inhibidor de ciclinas con una mediana de 16.4 vs 9.3 meses (HR 0.55,  $p < 0.001$ ), así como la mediana de supervivencia global: 46.7 vs 37.3 meses (HR 0.75,  $p = 0.01$ ).<sup>13</sup> Por vez primera, este nuevo grupo de medicamentos demuestra no solamente impacto en la supervivencia libre de progresión, sino en la supervivencia global, uno de los principales objetivos del tratamiento de pacientes con CM avanzado.

En resumen, en relación con CM en este año las novedades desde el punto de vista quirúrgico tienen que ver sobre todo con un impacto en mejorar la calidad de vida de las pacientes. Se establece en una cohorte contemporánea que el tratamiento en CM temprano debe ser cirugía conservadora y cuando se requiera mastectomía se debe buscar la reconstrucción inmediata, siendo segura oncológicamente la preservación del complejo areola pezón. Se hacen esfuerzos por evitar drenajes en cirugía mamaria y se insiste en el papel del ganglio centinela como el mejor procedimiento para evaluar la axila. En terapia sistémica, la inclusión de plataformas genéticas permite una elección

más personalizada del tratamiento, mientras que una nueva categoría de medicamentos, los iCDK4/6, se incorporan al armamentario terapéutico con impacto en la supervivencia de pacientes con CM avanzado.

#### REFERENCIAS

1. Burkheimer EL, Natwick RF, Koehler TJ, et al. Breast conserving therapy results in improved survival compared with mastectomy for early-stage breast cancer: a propensity score matched comparison using the national cancer database. *Ann Surg Oncol*. 2019; 26: S10-18.
2. Gui Y, Liu X, Chen X, Yang X, Li S, Pan Q, et al. Network meta-analysis of surgical treatment in patients with early breast cancer. *J Natl Cancer Inst*. 2019; 111: 903-915.
3. Eichler C, Paepke S, Ohlinger R, Mathias W, Scheffen I, Lux M, et al. Can an internal surgical adhesive facilitate drain-free mastectomy and reduce overall invasiveness?-A prospective, randomized, controlled, multicenter non-inferiority trial. Presented at the Abstracts: 2018 San Antonio Breast Cancer Symposium; December 4-8, 2018; San Antonio, Texas. <https://doi.org/10.1158/1538-7445.sabcs18-p2-14-05>.
4. Garza-Gangemi AM, Barquet-Muñoz SA, Villarreal-Colín SP, Medina-Franco H, Cortés-González R, Vilar-Compte D, et al. Randomized phase II study of talc versus iodopovidone for the prevention of seroma formation following modified radical mastectomy. *Rev Invest Clin*. 2015; 67: 357-365.
5. Medina-Franco H, Vasconez LO, Fix RJ, Heslin MJ, Beenken SW, Bland KI, Urist MM. Factors associated with local recurrence after skin-sparing mastectomy and immediate breast reconstruction for invasive breast cancer. *Ann Surg*. 2002; 235: 814-819.
6. Young WA, Degnim AC, Hoskin TL, Jakub JW, Nguyen MD, Tran NV, et al. Outcomes of >1300 nipple-sparing mastectomies with immediate reconstruction: the impact of expanding indications on complications. *Ann Surg Oncol*. 2019; 26: 3115-3123.
7. Wong SM, Chun YS, Sagara Y, Golshan M, Erdmann-Sager J. National patterns of nipple-sparing mastectomy for breast cancer 2005-2015. *Ann Surg Oncol*. 2019; 26: 3194-3203.
8. Chavez-McGregor M, Clarke CA, Lichtensztajn DY, Giordano SH. Delayed initiation of adjuvant chemotherapy among patients with breast cancer. *JAMA Oncol*. 2016; 2: 322-329.
9. Kovar A, Wolverton DL, Ahrendt GM, Tevis S. Waiting game: how long are breast cancer patients waiting for definitive diagnosis and treatment? *J Am Coll Surg*. 2019; 4: S42.
10. Yong HM, Leung AM. Clinical impact of delaying operation in patients undergoing neoadjuvant chemotherapy on breast cancer recurrence and survival. *J Am Coll Surg*. 2019; 4: S33.
11. Gonong PAG, Torillo MRL, Lao LST, Soliven AU. Use of adjuvant chemoendocrine therapy vs adjuvant endocrine therapy in node-negative early-stage breast cancer patients stratified asw midrange risk by 21-gene Oncotype-DX breast recurrence score assay: a meta-analysis study. *J Am Coll Surg* 2019; 4: S41.
12. Slamon J, Neven P, Chia S, Fasching PA, De Laurentiis M, Im S, et al. Overall survival results of the phase III MONALEESA-3 trial of postmenopausal patients with hormone receptor-positive (HR+), human epidermal growth factor receptor 2-negative (HER 2-) advanced breast cancer treated with fulvestrant + ribociclib. Congreso European Society of Medical Oncology (ESMO), Barcelona 2019, presidential symposium ID 7184.
13. Sledge GW Jr, Toi M, Neven P, Sohn J, Inoue K, Pivot X, et al. The effect of abemaciclib plus fulvestrant on overall survival in hormone receptor-positive, ERBB2- negative breast cancer that progressed on endocrine therapy-MONARCH 2. A randomized clinical trial. *JAMA Oncol* 2019; 29: e194782.

# Opciones de tratamiento local y regional para tumores metastásicos en cirugía hepatopancreatobiliar

Dr. Javier Melchor-Ruan\*

## INTRODUCCIÓN

Uno de los sitios más comunes de metástasis es el hígado. Se presentan hasta en 20-35% de pacientes con cáncer colorrectal al momento del diagnóstico y hasta 70% al momento de su muerte.<sup>1</sup> La terapia sistémica en general no es curativa y no produce una respuesta sostenida. La resección quirúrgica se recomienda para metástasis hepáticas aisladas con el objetivo de mejorar la sobrevida libre de recaída y una cura potencial.<sup>2</sup> Mientras que las técnicas quirúrgicas han mejorado para incluir pacientes con enfermedad hepática importante, existen actualmente terapias dirigidas al hígado no quirúrgicas. Estas terapias se utilizan en pacientes con metástasis hepáticas aisladas como tratamiento de enfermedad irresecable con finalidad de conversión a enfermedad resecable o para disminuir el riesgo de recurrencia después de cirugía.<sup>3</sup> Un abordaje local o regional también pudiera considerarse una vez que la enfermedad ha progresado a terapias sistémicas. El objetivo es discutir estas modalidades de terapias dirigidas al hígado, incluyendo infusión de arteria hepática, terapia de radiación incluyendo radioterapia, radioterapia interna selectiva, quimioembolización transarterial y electroparación irreversible.

## QUIMIOTERAPIA EN INFUSIÓN DE ARTERIA HEPÁTICA

En la infusión de la arteria hepática (HAI), se administra quimioterapia en la arteria hepática mediante una bomba implantada quirúrgicamente o colocada percutáneamente. Esta técnica se basa en el suministro de sangre de arteria hepática de más de 80% en las metástasis hepáticas. Una droga ideal tendría floxuridina (FUDR), que es el agente más utilizado en Estados Unidos por su farmacocinética favorable.

Varios informes iniciales demostraron mejores tasas de respuesta con HAI FUDR o HAI 5-FU sólo sobre quimio-

terapia sistémica en pacientes con metástasis hepáticas no resecables con tres metaanálisis. El más largo metaanálisis, que comprende 1,277 pacientes en 10 estudios aleatorizados, demuestran una tasa de respuesta notablemente más alta con HAI en comparación con la quimioterapia sistémica (42.9 vs 18.4%). Se observa una tendencia hacia una mejor supervivencia, pero sin significancia estadística (15.9 vs 12.4 meses, HR 0.90,  $p = 0.24$ ).<sup>4</sup>

En un estudio francés fase II se estudia la combinación HAI oxaliplatino, 5-FU e irinotecán con cetuximab intravenoso en 64 pacientes con metástasis hepáticas no resecables RAS *wild-type*. La tasa de respuesta fue de 40.6%, y 29.7% de los pacientes se sometieron a resección R0-R1. La supervivencia media fue de 25.5 meses.<sup>5</sup>

La toxicidad relacionada con las drogas de HAI FUDR incluye esclerosis biliar (2-5.5%) y ulceración gástrica que requiere monitoreo de la función hepática y el uso de inhibidores de bomba de protones de rutina; complicaciones como trombosis arterial, oclusión de catéter o desplazamiento pueden ocurrir.

Entre 2000 y 2005, 125 pacientes fueron sometidos a resección de metástasis hepáticas seguido de HAI-FUDR adyuvante más dexametasona (Dex) y quimioterapia sistémica que incluye oxaliplatino o irinotecán. Estos pacientes se compararon retrospectivamente con 125 pacientes consecutivos que recibieron quimioterapia sistémica sola después de la resección hepática.

La HAI-FUDR combinado con quimioterapia se asocia independientemente con una mejor supervivencia en comparación a la quimioterapia sistémica adyuvante sola.<sup>6</sup> La infusión arterial hepática adyuvante después de la resección de CRLM se asocia con mejores resultados independientemente del estado mutacional de KRAS.<sup>7</sup>

A pesar de estos avances técnicos y una multitud de ensayos, el beneficio relativo de la quimioterapia intraarterial hepática (HIA) para pacientes con metástasis hepáticas por CCR sigue sin estar claro, particularmente cuando se compara con la eficacia de los regímenes de quimioterapia

\* Servicio de Gastroenterología del Instituto Nacional de Cancerología, México.

sistémica más nuevos. Si se utiliza, este enfoque debería limitarse a centros con experiencia en los aspectos técnicos de la quimioterapia regional.

### QUIMIOEMBOLIZACIÓN TRANSARTERIAL

La quimioembolización transarterial (TACE) causa oclusión de las ramas de la arteria hepática seleccionada y permite la máxima exposición de quimioterapia a un ambiente isquémico formado dentro de la metástasis.

En 2013 un metaanálisis de cinco estudios observacionales y un aleatorizado controlado que evalúa DEBIRI y FOLFIRI concluyó que DEBIRI era seguro y efectivo. Un estudio más reciente con 60 pacientes aleatorizó el uso de FOLFOX y bevacizumab con o sin DEBIRI, y demostró una mejora significativa en las tasas de respuesta (78 vs 54%,  $p = 0.02$ ) a los dos meses.<sup>8</sup> Actualmente no se recomienda TACE como terapia estándar fuera de ensayos clínicos.

### ELECTROPORACIÓN IRREVERSIBLE

IRE es un método de ablación tumoral que no utiliza el efecto térmico para inducir la muerte celular. El principio básico es crear poros irreversibles en las membranas celulares sometiendo a una serie de pulsos eléctricos de alta tensión y alta intensidad de corta duración (70 a 100 microsegundos), esto da como resultado la apoptosis de las células tumorales con la preservación de la matriz extracelular dentro del hígado, así como los vasos sanguíneos y los conductos biliares circundantes. En comparación con los métodos de ablación térmica, el efecto disipador de calor del flujo sanguíneo local ya no es una limitación para la electroporación. Sin embargo, se requiere anestesia general, con bloqueo muscular en pacientes con ritmo cardíaco sinusoidal ya que se sincroniza con los latidos del corazón para evitar la arritmia cardíaca.<sup>9</sup>

### RADIOTERAPIA INTERNA SELECTIVA

Es una forma alternativa de administrar radiación local, emplea isótopos radiactivos (p. ej., Microesferas de vidrio o resina marcadas con itrio 90 [<sup>90</sup>Y]) que se administran selectivamente al tumor a través de la arteria hepática. Después de la inyección en la rama de la arteria hepática que perfunde la región del hígado con la metástasis, las microesferas se alojan en la vasculatura arteriolar que rodea el tumor, administrando altas dosis de radiación al área.

En un análisis combinado de tres ensayos (1,103 pacientes, 549 que recibieron quimioterapia sola y 554 que

recibieron quimioterapia más radioembolización), en una mediana de seguimiento de 43 meses, a pesar de tener una tasa de respuesta objetiva más alta con la terapia combinada (72 vs 63%), esto no se tradujo en una mejoría de la supervivencia global promedio (22.6 vs 23.3 meses, [HR] 1.04, IC 95% 0.9-1.19) o supervivencia libre de progresión (11 vs 10.3 meses, HR 0.90, IC 95% 0.79-1.02), o una mayor probabilidad de resección hepática posterior. Además, el tratamiento combinado se asoció con significativamente más eventos adversos de grado tres o cuatro (especialmente toxicidad hematológica).<sup>10</sup>

### CONCLUSIONES

La resección de metástasis hepáticas sigue siendo el estándar de oro para eliminar la enfermedad macroscópica en pacientes con cáncer colorrectal con metástasis solo hepáticas. Se han desarrollado varias técnicas locales y regionales como complementos para mejorar la resecabilidad en pacientes que no pueden cumplir con los criterios quirúrgicos. Estas terapias también pueden ser empleadas como tratamiento adyuvante para reducir potencialmente la recurrencia local, así como en el entorno paliativo.

Estas terapias deben considerarse en centros con experiencia y después de discusión con un equipo multidisciplinario, teniendo en cuenta la extensión de la enfermedad, la función hepática, los objetivos y la toxicidad del tratamiento. Los ensayos aleatorios son esenciales para determinar la mejor secuencia y cuándo emplear estas terapias.

### REFERENCIAS

1. Koshariya M, Jagad RB, Kawamoto J, Papastratis P, Kefalourous H, Porfirris T, et al. An update and our experience with metastatic liver disease. *Hepatogastroenterol.* 2007; 54: 2232-2239.
2. House MG, Ito H, Gönen M, Fong Y, Allen PJ, DeMatteo RP, et al. Survival after hepatic resection for metastatic colorectal cancer: trends in outcomes for 1600 patients during two decades at a single institution. *J Am Coll Surg.* 2010; 210: 744-52, 752-5.
3. Tomlinson JS, Jarnagin WR, DeMatteo RP, Fong Y, Kornprat P, Gonen M, et al. Actual 10-year survival after resection of colorectal liver metastases defines cure. *J Clin Oncol.* 2007; 25: 4575-4580.
4. Mocellin S, Pilati P, Lise M, Nitti D. Meta-analysis of hepatic arterial infusion for unresectable liver metastases from colorectal cancer the end of an era? *J Clin Oncol.* 2007; 25: 5649-5654.
5. Lévi FA, Boige V, Hebbbar M, Smith D, Lepère C, Focan C, et al. Conversion to resection of liver metastases from colorectal cancer with hepatic artery infusion of combined chemotherapy and systemic cetuximab in multicenter trial OPTILIV. *Ann Oncol.* 2016; 27: 267-274.
6. House MG, Kemeny NE, Gönen M, Fong Y, Allen PJ, Paty PB, et al. Comparison of adjuvant systemic chemotherapy with or without hepatic arterial infusional chemotherapy after hepatic resection for metastatic colorectal cancer. *Ann Surg.* 2011; 254: 851-856.

7. Gholami S, Kemeny NE, Boucher TM, Gönen M, Cercek A, Kingham TP, et al. Adjuvant hepatic artery infusion chemotherapy is associated with improved survival regardless of KRAS mutation status in patients with resected colorectal liver metastases: a retrospective analysis of 674 patients. *Ann Surg.* 2019; Feb 19.
8. Martin RC 2nd, Scoggins CR, Schreeder M, Rilling WS, Laing CJ, Tatum CM, Kelly LR, et al. Randomized controlled trial of irinotecan drug-eluting beads with simultaneous FOLFOX and bevacizumab for patients with unresectable colorectal liver-limited metastasis. *Cancer.* 2015; 121: 3649-3658.
9. Kingham TP, Karkar AM, D'Angelica MI, Allen PJ, Dematteo RP, Getrajdman GI, et al. Ablation of perivascular hepatic malignant tumors with irreversible electroporation. *J Am Coll Surg.* 2012; 215: 379-387.
10. Wasan HS, Gibbs P, Sharma NK, Taieb J, Heinemann V, Ricke J, et al. First-line selective internal radiotherapy plus chemotherapy versus chemotherapy alone in patients with liver metastases from colorectal cancer (FOXFIRE, SIRFLOX, and FOXFIRE-Global): a combined analysis of three multicentre, randomised, phase 3 trials. *Lancet Oncol* 2017; 18: 1159-1171.

# Actualidades en el tratamiento de carcinomatosis peritoneal

Dr. David Caba Molina. MS, MPH

### RESUMEN

La cirugía citoreductora y la quimioterapia intraperitoneal hipertérmica (CRS y HIPEC) son nuevas estrategias para proveer control locoregional y mejorar la supervivencia en diferentes tipos de tumores. Como ejemplo, en pacientes con cáncer colorrectal ha demostrado una supervivencia de 22-63 meses y a cinco años de 36-51% en pacientes seleccionados.

El peritoneo, al ser un órgano con función estructural y protectora, es susceptible a la carcinomatosis peritoneal.<sup>4,13,18</sup> La metástasis es un proceso complejo que involucra la proliferación celular, evasión del sistema inmune, transición epitelio-mesénquima e invasión.<sup>4</sup> En el caso de la carcinomatosis peritoneal, se ha descrito la siguiente cascada para la metástasis:

### 1. DESPRENDIMIENTO DE LAS CÉLULAS TUMORALES DEL TUMOR PRIMARIO

Una célula tumoral o un grupo de células se desprenden del tumor primario y buscan acceso a la cavidad peritoneal, esto puede deberse por exfoliación espontánea de las células tumorales.

También, las células tumorales pueden desprenderse por aumento de la presión del líquido intersticial, el cual puede deberse a aumento de la presión osmótica, aumento de la hiperperfusión y permeabilidad vascular, rápida proliferación celular, insuficiente drenaje linfático, hiperplasia perivascular y aumento de los componentes de la matriz extracelular. Así también pueden ser implantadas de manera iatrogénica durante la cirugía, durante la disección del tumor con una ruptura inadvertida y secundariamente implantes de células tumorales en la cavidad peritoneal.

### 2. TRANSPORTE DE LAS CÉLULAS TUMORALES A TRAVÉS DE LA CAVIDAD PERITONEAL

Las células tumorales circulantes en la cavidad peritoneal son susceptibles al transporte peritoneal regular. Esto conlleva a que sigan un patrón acorde a las manecillas del reloj de la pelvis a las correderas paracólicas derechas, posteriormente al espacio subdiafragmático y, finalmente, a la pelvis. Por lo tanto, ciertas áreas como la región subfrénica, saco

menor, mesenterio, diafragma y las correderas paracólicas tienen un riesgo aumentado de metástasis.

### 3. LAS CÉLULAS TUMORALES SE FIJAN AL PERITONEO DISTAL

La fijación depende tanto de las propiedades físicas como biológicas de las células tumorales libres como de las propiedades del tejido implantado. Este proceso puede ser por: diseminación transmesotelial y/o diseminación translinfática.

### 4. LAS CÉLULAS TUMORALES INVADEN EL ESPACIO SUBPERITONEAL

Las células tumorales penetran la capa mesotelial, esto ocurre al invadir espacios entre las células mesoteliales o destruyendo la capa basal y se adhieren a la membrana basal mediante integrinas.<sup>4</sup> Posteriormente, la invasión a la barrera sanguínea-peritoneal de los capilares ocurre por la degradación de la membrana facilitada por las proteasas.

### 5. LAS CÉLULAS TUMORALES PROLIFERAN Y SECRETAN CITOCINAS ANGIOGÉNICAS

Dentro de los sellos del cáncer, las células tumorales deben mantener la proliferación, la cual es lograda mediante la producción de diversos factores de crecimiento y los receptores de estas células tumorales, las células del estroma, incluyendo retroalimentación paracrina y autocrina. Adicionalmente, las células tumorales también secretan factores angiogénicos (EGFR, IGF-1, VEGF, etc.) los cuales permiten la supervivencia de la apoptosis inducida por hipoxia.

### Desenlaces perioperatorios

En una revisión sistemática de 24 series, Chua et al encontraron que hasta 53% podían tener complicaciones mayores y en centros de alto volumen fue de 12-52%. Las complicaciones postoperatorias fueron relacionadas a la cirugía o a la quimioterapia y fueron los siguientes: íleo (0-86%), abscesos (0-37%), toxicidad hematológica (0-28%), fístula (0-23%), sepsis (0-10%), fuga anastomótica (0-9%), embolismo pulmonar/trombosis venosa profunda (0-9%) y falla renal (0-7%). La mortalidad fue de 17% y de 0.9-5.8% en hospitales de tercer nivel con alto volumen de pacientes, las causas más frecuentes fueron sepsis y falla multiorgánica.

Los predictores de mayor morbilidad fueron estado funcional (ECOG  $\geq 2$ ), índice peritoneal de carcinomatosis ( $> 20$ ), la citorreducción extensa, número de anastomosis, número de peritonectomías y resecciones, duración de la cirugía y dosis del quimioterapéutico, entre otros datos que han utilizado para la integración de normogramas pronósticos.

Para que un hospital se considere con experiencia en HIPEC necesita realizar al menos 180 casos; sin embargo, si cuentan con un cirujano experto, puede disminuir la cantidad de casos requeridos.

### Quimioterapia sistémica vs CRS con HIPEC

En el caso de los pacientes con PC por CCR eran tratados con oxaliplatino e irinotecán con una supervivencia media de 12.7 meses, actualmente se recomienda utilizar combinaciones de quimioterapéuticos citotóxicos y/o agentes biológicos. Sin embargo, la realización de CRS con HIPEC tiene un seguimiento medio de 53 meses, con una supervivencia media de 19.2 meses de manera global; los pacientes con resección completa tuvieron una supervivencia media de 32.4 meses y aquéllos con resección incompleta de 8.4 meses. Los predictores positivos de supervivencia fueron: CR completa, enfermedad extensa limitada, edad menor a 65 años, tratamiento en dos tiempos y el uso de terapia adyuvante. Asimismo, en conjunto, estos datos apoyan la idea de que CR con HIPEC prolongan la supervivencia de los pacientes y la selección adecuada de pacientes para CR con HIPEC minimiza los riesgos de complicaciones postoperatorias y de mortalidad.

Un estudio importante Prodigé 7 se denotó la importancia de la citorreducción e indicó que HIPEC no mejoraba el pronóstico de supervivencia de pacientes con CCR, cuando se daba sólo con oxaliplatino por 30 min a una dosis de 360-460 mg/m<sup>2</sup> a 43 °C, protocolo que se utiliza en Europa y que en muchos centros de EUA y México no se hace, y

en ese estudio tuvo alto índice de hemorragia. Otra crítica de este estudio es que tanto el tiempo de exposición como en la dosis, los agentes (cisplatino, mitomicina) y la solución de base no son en efecto promotores del efecto que se quiere tener con el HIPEC.

En el caso de cáncer gástrico debe ser basado solamente en protocolos y en pacientes súper seleccionados con tratamiento multimodal.

### CONCLUSIONES

La carcinomatosis peritoneal es de mal pronóstico para varios tipos de tumores. Sin embargo, la evidencia actual demuestra que la cirugía de citorreducción con HIPEC es una modalidad terapéutica que mejora la supervivencia en pacientes, en comparación con aquéllos que sólo eran sujetos a quimioterapia sistémica y la selección debe ser en centros especializados y seleccionando la metodología.

El debate continúa sobre si HIPEC independientemente hace una diferencia, sabiendo que la clave de esto es la citorreducción.

### REFERENCIAS

- American College of Surgeons, 2019 Meeting, San Francisco, CA.
- Waite K, Youssef H. The role of neoadjuvant and adjuvant systemic chemotherapy with cytoreductive surgery and heated intraperitoneal chemotherapy for colorectal peritoneal metastases: a systematic review. *Ann Surg Oncol.* 2017; 24: 705-720.
- Nassour I, Polanco PM. Current management of peritoneal carcinomatosis from colorectal cancer: the role of cytoreductive surgery and hyperthermic peritoneal chemoperfusion. *Curr Colorectal Cancer Rep.* 2017; 13: 144-153.
- McMullen JR, Selleck M, Wall NR, Senthil M. Peritoneal carcinomatosis: limits of diagnosis and the case for liquid biopsy. *Oncotarget* [Internet]. 2017 [cited 2017 May 22]; 8: 43481-43490. Available from: [https://www.researchgate.net/profile/Nathan\\_Wall/publication/315691686\\_Peritoneal\\_carcinomatosis\\_limits\\_of\\_diagnosis\\_and\\_the\\_case\\_for\\_liquid\\_biopsy/links/58dbd3d892851c611d096c89/Peritoneal\\_carcinomatosis-limits-of-diagnosis-and-the-case-for-liquid-biopsy.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Nathan_Wall/publication/315691686_Peritoneal_carcinomatosis_limits_of_diagnosis_and_the_case_for_liquid_biopsy/links/58dbd3d892851c611d096c89/Peritoneal_carcinomatosis-limits-of-diagnosis-and-the-case-for-liquid-biopsy.pdf).
- Lemoine L, Sugarbaker P, Van der Speeten K. Pathophysiology of colorectal peritoneal carcinomatosis: role of the peritoneum. *World J Gastroenterol.* 2016; 22: 7692-7707.
- Bong TSH, Tan GHC, Chia C, Soo KC, Teo MCC. Preoperative platelet-lymphocyte ratio is an independent prognostic marker and superior to carcinoembryonic antigen in colorectal peritoneal carcinomatosis patients undergoing cytoreductive surgery and hyperthermic intraperitoneal chemotherapy. *Int J Clin Oncol* [Internet]. 2017; [cited 2017 May 22]; 22: 511-518. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s10147-017-1092-1093>.
- Wong EYT, Tan GHC, Ng DWJ, Koh TPT, Kumar M, Teo MCC. Surgical management of metastatic colorectal cancer: a single-centre experience on oncological outcomes of pulmonary resection vs cytoreductive surgery and HIPEC. *J Gastrointest Cancer* [Internet]. 2016; [cited 2017 May 22]; 48: 353-360. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s12029-016-9895-4>.
- El-Nakeep S, Rashad N, Oweira H, Schmidt J, Helbling D, Giryes A et al. Intraperitoneal chemotherapy and cytoreductive surgery for

- peritoneal metastases coupled with curative treatment of colorectal liver metastases: an updated systematic review. *Expert Rev Gastroenterol Hepatol.* 2017; 11: 249-258.
8. Maciver AH, Lee N, Skitzki JJ, Boland PM, Francescutti V. Cytoreduction and hyperthermic intraperitoneal chemotherapy (CS/HIPEC) in colorectal cancer: Evidence-based review of patient selection and treatment algorithms. *Eur J Surg Oncol.* 2017; 43: 1028-1039.
  9. Massalou D, Benizri E, Chevallier A, Duranton-Tanneur V, Pedetour F, Benchimol D et al. Peritoneal carcinomatosis of colorectal cancer: novel clinical and molecular outcomes. *Am J Surg.* 2017; 213: 377-387.
  10. Pinto A, Eveno C, Pocard M. Update on clinical trials in colorectal cancer peritoneal metastasis. *Int J Hyperthermia.* 2017; 33: 543-547.
  11. Fehniger J, Thomas S, Lengyel E, Liao C, Tenney M, Oto A et al. A prospective study evaluating diffusion weighted magnetic resonance imaging (DW-MRI) in the detection of peritoneal carcinomatosis in suspected gynecologic malignancies. *Gynecol Oncol.* 2016; 142: 169-175.
  12. Frøysnes IS, Larsen SG, Spasojevic M, Dueland S, Flatmark K. Complete cytoreductive surgery and hyperthermic intraperitoneal chemotherapy for colorectal peritoneal metastasis in norway: prognostic factors and oncologic outcome in a national patient cohort. *J Surg Oncol.* 2016; 114: 222-227.
  13. Melero JT, Ortega FG, Gonzalez AM, Carmona-Saez P, Garcia Puche JL, Sugarbaker PH et al. Prognostic factor analysis of circulating tumor cells in peripheral blood of patients with peritoneal carcinomatosis of colon cancer origin treated with cytoreductive surgery plus an intraoperative hyperthermic intraperitoneal chemotherapy procedure (CRS + HIPEC). *Surgery.* 2016; 159: 728-735.
  14. Kusamura S, Baratti D, Virzi S, Bonomi S, Iusco DR, Grassi A et al. Learning curve for cytoreductive surgery and hyperthermic intraperitoneal chemotherapy in peritoneal surface malignancies: analysis of two centres: cytoreductive surgery and learning curve. *J Surg Oncol.* 2013; 107: 312-319.
  15. Lorimier G, Linot B, Paillocher N, Dupouiron D, Verrière V, Wernert R et al. Curative cytoreductive surgery followed by hyperthermic intraperitoneal chemotherapy in patients with peritoneal carcinomatosis and synchronous resectable liver metastases arising from colorectal cancer. *Eur J Surg Oncol.* 2017; 43 (1): 150-158.
  16. Klaver CE, Stam R, Sloothaak DA, Crezee J, Bemelman WA, Punt CJ, et al. Colorectal cancer at high risk of peritoneal metastases: long term outcomes of a pilot study on adjuvant laparoscopic HIPEC and future perspectives. *Oncotarget [Internet].* 2017 [cited 2017 May 22]; 2017; 8: 51200-51209. Available from: [https://www.researchgate.net/profile/Hans\\_Creeze/publication/316176798\\_Colorectal\\_cancer\\_at\\_high\\_risk\\_of\\_peritoneal\\_metastases\\_long\\_term\\_outcomes\\_of\\_a\\_pilot\\_study\\_on\\_adjuvant\\_laparoscopic\\_HIPEC\\_and\\_future\\_perspectives/links/58fc6e3e0f7e9ba3ba52913d/Colorectal-cancer-at-high-risk-of-peritoneal-metastases-long-term-outcomes-of-a-pilot-study-on-adjuvant-laparoscopic-HIPEC-and-future-perspectives.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Hans_Creeze/publication/316176798_Colorectal_cancer_at_high_risk_of_peritoneal_metastases_long_term_outcomes_of_a_pilot_study_on_adjuvant_laparoscopic_HIPEC_and_future_perspectives/links/58fc6e3e0f7e9ba3ba52913d/Colorectal-cancer-at-high-risk-of-peritoneal-metastases-long-term-outcomes-of-a-pilot-study-on-adjuvant-laparoscopic-HIPEC-and-future-perspectives.pdf).
  17. Franko J, Shi Q, Meyers JP, Maughan TS, Adams RA, Seymour MT et al. Prognosis of patients with peritoneal metastatic colorectal cancer given systemic therapy: an analysis of individual patient data from prospective randomised trials from the Analysis and Research in Cancers of the Digestive System (ARCAD) database. *Lancet Oncol.* 2016; 17: 1709-1719.
  18. Kitai T, Yamanaka K, Miyauchi Y, Kawashima M. Indications for cytoreductive surgery and hyperthermic intraperitoneal chemotherapy in elderly patients with peritoneal malignancy. *Int J Clin Oncol [Internet].* 2017; [cited 2017 May 22]; 22 (3): 519-525. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s10147-016-1078-6>.

# Actualidades y controversias en el manejo del cáncer de recto

Dra. Itzel Vela Sarmiento\*

De acuerdo a las cifras del GLOBOCAN 2018, el cáncer colorrectal ocupa la tercera neoplasia maligna en incidencia en ambos sexos a nivel mundial y en nuestro país. Es la segunda causa de mortalidad en ambos sexos por cáncer a nivel mundial y la cuarta en México.

Específicamente, el cáncer de recto ocupa aproximadamente 25% de todos los casos de cáncer colorrectal, la mayoría de ellos se diagnostican en etapas localmente avanzadas y aún un 30% con enfermedad metastásica. Estas formas de presentación hacen obligatorio en un gran número de caso el manejo multidisciplinario con quimiorradioterapia neoadyuvante o quimioterapia de inducción en algunos casos de enfermedad metastásica.

La cirugía en cáncer de recto continúa siendo un reto para el cirujano por su complejidad al tener que mantener márgenes circunferenciales y dislates negativos, mantener la disección adecuada en los planos embriológicos para conservar una adecuada función genitourinaria y además tratar de lograr en los casos posibles la preservación del esfínter. El tipo de abordaje, ya sea abierto, laparoscópico, robótico o transanal, continúa siendo área de debate y la extensión de la cirugía en cuanto al tipo de disección ganglionar a realizar ha cobrado auge en los últimos años en países de occidente mientras ha sido un estándar ya en países orientales.

Actualmente, existe mucha evidencia de la posibilidad de realizar “*watch and wait*” (WW) para la preservación de órgano en pacientes con cáncer de recto que recibieron quimiorradioterapia neoadyuvante y se consiguió la respuesta clínica completa,<sup>1</sup> pero aún continúa la controversia y no se considera un manejo estándar, lo cual sólo puede realizarse bajo protocolos estrictos de investigación.

Durante el congreso de la *Society of Surgical Oncology* (SSO) 2019 en San Diego,<sup>2</sup> se presentó el trabajo “*Organ Preservation in Rectal Cancer Patients Treated with Total Neoadjuvant Therapy*” por el grupo de *Memorial Sloan Kettering Cancer Center*. Se hace énfasis en que las diferentes estrategias de neoadyuvancia en cáncer de

recto generalmente no se reportan, por lo que el grupo de pacientes que se beneficien realmente de WW no se conoce. En este estudio se incluyeron pacientes consecutivos del 2012 al 2017 en etapas II/III con adenocarcinoma de recto tratados con terapia neoadyuvante total (TNT) y manejado por un sólo cirujano. TNT consistió en FOLFOX 6 (ocho ciclos) o CapeOX (cinco ciclos) ya sea antes o después de radioterapia (5600 Gy en 28 fracciones) con 5-fluoracilo o capecitabina. La respuesta se valoró al examen digital rectal, endoscopia y resonancia magnética. A los pacientes que presentaron respuesta clínica completa se les ofreció WW, y los pacientes con tumor residual se llevaron a escisión total de mesorrecto (ETM). Como resultados mostraron 108 pacientes incluidos. Sesenta y cuatro pacientes (59%) tuvieron respuesta incompleta, de los cuales cuatro rechazaron cirugía o se sometieron a escisión local y 60 se llevaron a ETM. Los 44 pacientes restantes (41%) tuvieron respuesta clínica completa y se llevaron a WW. Al analizar este grupo, en general eran pacientes de mayor edad, tumores más pequeños, y más distales. De éstos, cinco (11%) presentaron recurrencia local a una mediana de 14 meses posterior a TNT (4-25). Dos de cinco presentaron enfermedad a distancia. Seis (10%) de los pacientes llevados a ETM presentaron respuesta patológica completa. El pedido libre de enfermedad no varió del grupo de WW y ETM (log rank  $p = 0.09$ ).

Con este estudio se concluye que 40% de los pacientes con etapa clínica II/III con cáncer de recto tratados con TNT presentan respuesta clínica completa y se puede beneficiar de un abordaje WW para la preservación del órgano.

La ETM y la linfadenectomía pélvica lateral bilateral es estándar para el manejo quirúrgico de cáncer de recto localmente avanzado. Según las guías de la Sociedad Japonesa de Cáncer de Colon y Recto, se espera que el riesgo de recurrencia pélvica lateral disminuya a un 50% y la supervivencia global a cinco años incrementa de 8 a 9% después de realizar linfadenectomía pélvica lateral más ETM en tumores de recto inferior.<sup>3</sup> Sin embargo, la

\* Cirugía Oncológica, Instituto Nacional de Cancerología.

quimiorradioterapia neoadyuvante más escisión total de mesorrecto es estándar en los países occidentales.<sup>4</sup>

Otro tema de relevancia actual en cáncer de recto, específicamente de tercio inferior, es la diseminación linfática pélvica lateral (iliaca interna, externa, fosa obturatriz). Sabemos que esto ocurre en 20%. De los tumores de tercio inferior localmente avanzados y una vez tratados con quimiorradioterapia neoadyuvante (que los campos incluyen esta áreas anatómicas), muchas veces no es necesario realizar la linfadenectomía pélvica. Sin embargo, existe un grupo de paciente que no responderá y que requerirá linfadenectomía pélvica selectiva para evitar recurrencias locales laterales. En el Congreso de la *Society of Surgical Oncology* del 2019 realizado en San Diego, el Dr. Konishi del *Cancer Center Japan* presentó un estudio fase II quimioterapia neoadyuvante, quimiorradioterapia y cirugía laparoscópica con disección ganglionar selectiva en pacientes de pobre pronóstico con cáncer de recto.<sup>5</sup> La quimiorradioterapia (QTRT) reduce la recurrencia local en cáncer de recto, pero no mejora la supervivencia. Por este motivo, se explica la posibilidad de agregar quimioterapia de inducción a pacientes con pobre pronóstico. Este estudio explora agregar FOLFOX más bevacizumab (seis ciclos) seguido de QTRT en este grupo de pacientes. Este estudio se llevó a cabo de forma prospectiva en un centro de alto volumen en Japón e incluyó a los pacientes con cáncer de recto de tercio inferior localmente avanzados con pobre pronóstico, incluyendo valoración preoperatoria del margen circunferencial.

Un total de 76 pacientes fueron incluidos en el estudio. Cinco pacientes presentaron respuesta clínica completa y se manejaron con WW, ninguno de ellos presentó recurrencia; 71 pacientes se llevaron a tratamiento quirúrgico, de los cuales 22 presentaron respuesta patológica completa. De los 71 casos que se llevaron a cirugía, todos se realizaron vía laparoscópica y a 50 se les realizó linfadenectomía pélvica lateral. De éstos, los ganglios mesorrectales fueron positivos en 14 pacientes (20%) y los ganglios pélvicos laterales fueron positivos en nueve pacientes (13%). En este grupo la mortalidad fue 0% y las complicaciones Clavien-Dindo grado 3-4 fue de 21%. Este estudio concluye que el régimen con FOLFOX más bevacizumab logra una tasa alta de respuesta patológica y clínica completa (34.2%), con una morbimortalidad aceptable y demuestra que, aun con la terapia neoadyuvante, un porcentaje de pacientes presentará adenopatías laterales positivas.

Durante el Congreso de *American Society of Colon and Rectal Surgeons* realizado en Cleveland EUA en el mes de junio del 2019, el Dr. Rodrigo Pérez y colaboradores de Sao Paulo, Brasil, presentaron en video la técnica laparos-

cópica paso a paso para realizar la linfadenectomía pélvica lateral del territorio de los vasos obturadores e iliacos, utilizando referencias anatómicas específicas, mostrando la preservación las estructuras neurovasculares en la fascia endopélvica y la fosa obturatriz.<sup>6</sup> Se demuestra que con una adecuada técnica esta cirugía es segura a través de mínima invasión con menor sangrado e iguales resultados oncológicos en la pieza quirúrgica respecto a la cirugía abierta. Este trabajo se encuentra ya publicado con el vídeo disponible para revisión.<sup>7</sup>

Otra de las controversias actuales en el manejo del cáncer de recto es el tipo de abordaje, ya sea abierto, laparoscópico, robótico o transanal. Aunque el Registro Internacional de TaTME con más de 770 casos demuestra seguridad en la técnica, con adecuadas piezas patológicas al revisar margen distal, circunferencia y calidad de escisión de mesorrecto, así como morbilidad similar a lo reportado en cirugía laparoscópica y abierta, aún se requiere más información para determinar el papel real de esta técnica y sus indicaciones.<sup>8</sup> En enero del 2019, en el *Ahus Colorectal Symposium* en Noruega se presentó el trabajo “*Is TaTME the final solution?*” por el Dr. Larsen y su grupo y se presentaron los Datos Nacionales de Noruega sobre TaTME.<sup>9</sup> El resultado demostró no sólo un aumento en recurrencias locales, sino también un nuevo patrón de recurrencia local tanto en multifocalidad como en recurrencias tempranas. Con estos datos alarmantes se llegó a un consenso que suspendió el abordaje por TaTME en Noruega. Esto se llevó a publicación “*Norwegian moratorium on transanal total mesorectal excision*”, por Larsen y colaboradores en julio del 2019. Se realizaron 110 procedimientos de taTME. Se reportaron 10 recurrencias locales (9.5%) con periodo corto para la recurrencia (mediana de 11 meses). El patrón de recurrencia se caracterizó por un crecimiento rápido y multifocal en la cavidad pélvica y en las paredes laterales diferente a lo observado con cirugía convencional, comparado con una recurrencia local de 3.4% en los casos de escisión total de mesorrecto con abordaje vía abdominal del mismo registro noruego.<sup>10</sup>

La controversia en el manejo quirúrgico en cáncer de recto continúa, ya que esta patología sigue siendo un reto para el cirujano. Actualmente, el manejo debe ser en centros especializados, con equipos multidisciplinarios e individualizando a cada paciente para poder ofrecer la mejor alternativa a su patología.

## REFERENCIAS

1. Jimenez R, Quezada F, Hemmed I, García-Aguilar J. Organ preservation in rectal cancer patients treated with total neoadjuvant therapy. *Jour Clin Oncol*. 2019; 37: 692-692.

2. García-Aguilar J. Organ preservation in rectal cancer patients treated with total neoadjuvant therapy. In: Society of Surgical Oncology meeting, San Diego USA, March 2019.
3. Fijita S, Yamamoto S, Akasu T, Moriya Y. Lateral pelvic lymph node dissection for advanced lower rectal cancer. *Br J Surg.* 2003; 90: 1580-1585.
4. Christou N, Meyer J, Toso C, Ris F. Lateral lymph node dissection for low cancer: Is it necessary? *World J Gastroen.* 2019; 25: 4294-4296.
5. Konoshi T. Estudio fase II quimioterapia neoadyuvante, quimioradioterapia y cirugía laparoscópica con disección ganglionar selectiva en pacientes de pobre pronóstico con cáncer de recto. In: Society of Surgical Oncology meeting, San Diego USA, March 2019.
6. Perez R. Lateral node dissection in rectal cancer, video step by step. In: American Society of Colon and Rectal Surgeons Meeting, Cleveland Ohio, June 2019.
7. Perez RO, São Julião GP, Vailati BB, Fernandez LM, Mattacheo AE, Konishi T. Lateral node dissection in rectal cancer in the era of minimally invasive surgery: a step-by-step description for the surgeon unacquainted with this complex procedure with the use of the laparoscopic approach. *Dis Colon Rectum.* 2018; 61: 1237-1240.
8. Penna M, Hompes R, Arnold S, Wynn G, Austin R, Warusavitarne J, et al. Incidence and risk factors for anastomotic failure in 1594 patients treated by transanal total mesorectal excision: results from the International TaTME registry. *Ann Surg.* 2019; 269: 700-711.
9. Larsen S. Is TaTME the final solution? In: 9th Ahus colorectal symposium, University of Oslo, Norway, 24-25 January 2019.
10. Larsen SG, Pfeffer F, Korner H, Norwegian Colorectal Cancer Group. Norwegian moratorium on transanal total mesorectal excision. *Br J Surg.* 2019; 106: 1120-1121.

# Utilidad de la endoscopia transoperatoria

Dr. Victor Hugo Hernández Lozada

## INTRODUCCIÓN

La herramienta de la endoscopia en los distintos campos de la cirugía ha permitido resolver problemas complejos en cirugía general y principalmente en cirugía laparoscópica. De manera primordial se han revisado los usos de la endoscopia transoperatoria en cirugía de esófago y estómago. En cirugía bariátrica han llegado a cambiar algunas técnicas en las que se ha integrado la endoscopia como un procedimiento de rutina en muchos grupos quirúrgicos. En cirugía de colon, la endoscopia transoperatoria nos permite realizar menos resecciones en enfermedad benigna y lograr una revisión más completa de las anastomosis intestinales, lo cual impacta directamente en la localización de fugas y mejora la calidad de los procedimientos quirúrgicos, ya que provee información clínica importante para la toma de decisiones quirúrgicas, por lo que permite al cirujano adoptar técnicas que disminuyan las complicaciones postquirúrgicas. Se revisaron los avances en estos campos en la semana de enfermedades digestivas en San Diego, CA, en 2019 y en el *Clinical Congress* del *American College of Surgeons* en San Francisco, CA, en 2019.

### Endoscopia transoperatoria en cirugía de esófago y estómago

La endoscopia terapéutica continúa cambiando la cirugía gastrointestinal, especialmente en el tratamiento de la enfermedad por reflujo gastroesofágico, acalasia, fugas anastomóticas y cierre de fístulas gastrointestinales. Se revisó artículos y publicaciones sobre el tratamiento endoscópico de las fístulas en cirugía de acalasia y se encontró que la endoscopia transoperatoria disminuye en 70% la presencia de fugas inadvertidas en este tipo de cirugía, mientras que el tratamiento endoscópico y laparoscópico de éstas disminuye hasta en 80% las complicaciones. En el tratamiento del reflujo gastroesofágico se encontró que cuando se realiza endoscopia transoperatoria el cirujano recibe información que le permite evaluar de forma inmediata la reconstrucción quirúrgica, y realizarlo de rutina mejora la seguridad del procedimiento quirúrgico al identificar de forma temprana la presencia de posibles complicaciones. En el caso de la cirugía de hernia hiatal, la endoscopia transoperatoria permite

evaluar la correcta posición de la unión gastroesofágica, así como evaluar la presencia de posibles complicaciones hasta en 80% en comparación con los pacientes en los que no se realiza una revisión endoscópica.

Cabe señalar que siempre que se planea una endoscopia transoperatoria puede existir el riesgo de complicaciones por ser un componente agregado a la técnica quirúrgica, y éstas, por lo general, son respiratorias. En el caso de los procedimientos en colon, la revisión transoperatoria ha demostrado índices de seguridad mayores en los pacientes a quienes se les realiza revisión endoscópica de las anastomosis en comparación a los que no.

### Selección de equipamiento en endoscopia transoperatoria

En la actualidad, un quirófano que se utiliza para cirugía gastrointestinal debe contar con un endoscopio de acceso inmediato para uso intraoperatorio, esto permite que no exista retraso alguno en la atención quirúrgica de nuestro paciente. Hoy en día, en los Estados Unidos un alto porcentaje de quirófanos en grandes hospitales y hospitales rurales cuentan con endoscopios dedicados a procedimientos intraoperatorios.

Un equipo básico de endoscopia transoperatoria debe contar con un procesador y fuente de luz, monitor, gastroscopio y colonoscopio, de manera adicional pueden agregarse accesorios de grabación de video, insuflador de CO<sub>2</sub>, así como instrumentos de endoscopia terapéutica. En el caso de la endoscopia transoperatoria en vías biliares, se ha comprobado la eficacia del aclaramiento de 98% con el uso de coledoscopia transoperatoria.

### Consideraciones específicas

Cada cirujano debe considerar en algún momento de la cirugía el uso de la endoscopia, ya sea por el propio cirujano o apoyado por otro cirujano endoscopista o gastroenterólogo disponible para asistir en el quirófano. Es el caso de la colangiografía endoscópica transoperatoria, en la que un cirujano mantiene el acceso a la vía biliar y otro realiza el procedimiento. En el caso de pacientes postoperados de *bypass* gástrico el cirujano mantiene el endoscopio en posi-

ción accediendo por el estómago excluso y el endoscopista con experiencia realiza el procedimiento en la vía biliar.

La endoscopia transoperatoria en el tubo digestivo superior y medio es esencial, para algunos procedimientos se utilizan los endoscopios vía oral y transabdominal según sea el caso.

La detección de fugas es la primera indicación para realizar endoscopia transoperatoria en el tubo digestivo superior y medio después de una reconstrucción quirúrgica, seguida por la detección de la hemorragia, dilatación de una estenosis o angulación de la anastomosis. La endoscopia transoperatoria le brinda al cirujano una alternativa para hacer transiluminación de las lesiones que requieren resección laparoendoscópica combinada, como es el caso de la resección laparoscópica y remoción transoral de lesiones gastroesofágicas eliminando grandes incisiones para la extracción de los especímenes grandes y medianos de más de 4 cm. En la cirugía antirreflujo la endoscopia transoperatoria permite la inspección de la funduplicatura y detectar deficiencias de la misma, así como los cirujanos con experiencia son beneficiados con la revisión endoscópica, los cirujanos no tan experimentados tienen mejores resultados postquirúrgicos.

En la cirugía de acalasia se ha observado que permite revisar la presencia de fugas y las fibras musculares seccionadas. La endoscopia transoperatoria comparada con los estudios contrastados provee una retroalimentación en tiempo real mucho más efectiva hasta en 80% de los procedimientos.

En el caso de la cirugía bariátrica, los procedimientos más evaluados son el *bypass* gástrico y la gastrectomía vertical en manga, la endoscopia transoperatoria permite a los cirujanos tener en tiempo real una valoración de las anastomosis y de la anatomía creada, medir las asas y la distancia de la gastro yeyuno a la yeyuno anastomosis, tratar hemorragias y estenosis, así como visualizar sitios de torsión y prevenir complicaciones.

En la cirugía colorrectal la endoscopia transoperatoria juega un rol importante que implica resección primaria y reconstrucción, al igual que en la reconstrucción diferida;

además, permite localizar lesiones de forma precisa sin marcajes que impliquen confusión del sitio operatorio y resecciones precisas.

La evaluación de las anastomosis en cirugía rectal disminuye en 80% las fugas no detectadas y tiene un impacto en la recuperación de los pacientes.

## CONCLUSIONES

La endoscopia transoperatoria con endoscopios flexibles es una herramienta esencial que permite lograr mejores resultados postquirúrgicos cuando se utiliza en cirugía del tubo digestivo, es de gran utilidad en el diagnóstico y en la localización de lesiones, y al realizar la terapéutica compleja de hemostasia y el cierre de fístulas. El incorporar la endoscopia a la práctica del cirujano ha permitido minimizar la invasión para resolver pasos complejos en la localización de sitios de fuga en anastomosis y aclaramiento de la vía biliar.

## LECTURAS RECOMENDADAS

1. Fanelli R, Fanelli S. Intraoperative endoscopy: an important skill for general surgeons. *Techniques in Gastrointestinal Endoscopy*. 2018; 20: 166-171.
2. Kamiya S, Ohashi M, Ida S, Kumagai K, Nunobe S, Sano T, et al. Laparoscopic subtotal gastrectomy with a new marking technique, endoscopic cautery marking: preservation of the stomach in patients with upper early gastric cancer. *Surg Endosc*. 2018; 32: 4681-4687.
3. Minhem MA, Safadi BY, Tamim H, Mailhac A, Alami RS. Does intraoperative endoscopy decrease complications after bariatric surgery? Analysis of American College of Surgeons National Surgical Quality Improvement Program database. *Surg Endosc*. 2019; 33: 3629-3634.
4. Ojima T, Nakamori M, Nakamura M, Hayata K, Katsuda M, Takifuji K, et al. Laparoscopic and endoscopic cooperative surgery versus endoscopic submucosal dissection for the treatment of low-risk tumors of the duodenum. *J Gastrointest Surg*. 2018; 22: 935-940.
5. Rausa E, Zappa MA, Kelly ME, Turati L, Russo A, Aiolfi A, et al. A standardized use of intraoperative anastomotic testing in colorectal surgery in the new millennium: is technology taking over? A systematic review and network meta-analysis. *Tech Coloproctol*. 2019; 23: 625-631.
6. Sakamoto Y, Iwatsuki M, Sakata K, Toyama E, Takata N, Yoshinaka I, et al. Laparoscopic omental filling with intraoperative endoscopy for a perforated duodenal ulcer. *Surg Today*. 2018; 48: 1031-1034.

# Avances en cirugía terapéutica del tubo digestivo alto

Dr. Jordán Zamora Godínez\*

## INTRODUCCIÓN

La endoscopia digestiva es una disciplina que cambia rápidamente y evoluciona de manera continua, por lo que conocer los avances representa una prioridad para el cirujano actual. En este documento se presentan los avances más importantes de la endoscopia terapéutica de tubo digestivo alto, seleccionando los trabajos más relevantes en función del factor de impacto y que fueron presentados en los foros internacionales en 2019. Se seleccionaron áreas de la endoscopia que se consideraron una prioridad máxima según los criterios de importancia, novedad, impacto en la salud nacional e impacto en la salud global.

**Revisión y desarrollo del tema.** La información enumerada a continuación interesará a los lectores al resumir los avances endoscópicos para guiar a los cirujanos a nuevas técnicas endoscópicas que deben propagarse en la práctica clínica y que sean en beneficio de las soluciones de problemas en nuestros pacientes.

**Endoscopia quirúrgica asistida por robot.** Los procedimientos endoscópicos mínimamente invasivos se asocian con eventos adversos más bajos y estadías hospitalarias más cortas en comparación con la cirugía abierta convencional. Algunos procedimientos endoscópicos avanzados, que incluyen disección submucosa endoscópica, cirugía endoscópica transluminal por orificios naturales (NOTES) y sutura, por lo general requieren entrenamiento especializado y una cierta cantidad de experiencia para lograr la competencia. Debido a las limitaciones de los endoscopios flexibles convencionales y a las curvas de aprendizaje requeridas para algunos procedimientos técnicamente desafiantes, se han desarrollado diferentes tipos de sistemas robóticos endoscópicos.

El objetivo principal de la endoscopia robótica es mejorar la precisión, la efectividad, la seguridad y la confiabilidad para mejorar las capacidades de intervención de los endoscopistas y aumentar el campo de posibles intervenciones. Los posibles beneficios de la asistencia robótica aplicada a la disección de tejidos complejos y el

cierre de defectos es su mayor contribución para su uso en patologías por orificios naturales.

El sistema Flex robótico se ha modificado para mantener la insuflación, lo que permite el acceso a orificios naturales y el despliegue de instrumentos de articulación compatibles para facilitar la disección de tejidos. Este sistema fue aprobado por la *Food and Drug Administration* (FDA) de los Estados Unidos en 2017. Tiene un tubo de inserción flexible y orientable que proporciona acceso a lesiones de hasta 25 cm desde el borde anal y en la orofaringe, la hipofaringe y la laringe. Las dimensiones del endoscopio robótico flexible son 18 × 28 mm, incluidos dos canales de trabajo de 4 mm. El dispositivo proporciona control bimanual, lo que facilita el uso de dos instrumentos. Además, hay disponible un conjunto completo de instrumentos de 2.0 a 4.0 mm para sujetar, cortar y suturar. Este sistema también tiene control de luz automático y visualización tridimensional con profundidad de campo mejorada. En la actualidad, se está desarrollando un sistema que incluye un tubo de inserción más largo y que apunta a procedimientos en el tracto gastrointestinal superior y el colon proximal.

Tratamiento de divertículo de Zenker: en este procedimiento el robot proporciona una posición estable para la triangulación del instrumento en un espacio pequeño. Se utiliza una pinza para exponer mejor los planos del tejido y se utiliza una espátula de electrocauterización para realizar la miotomía. Otros procedimientos como la disección endoscópica submucosa y la resección de espesor completo se realizan en forma segura, terminando con la sutura de los tejidos. Las aplicaciones de la sutura serán amplias y también pueden incluir procedimientos antirreflujo y bariátricos. Es preciso destacar que debido al tamaño relativamente grande del equipo, la introducción y la extracción deben realizarse con precaución. Además, como con cualquier otro procedimiento endoscópico terapéutico, pueden ocurrir eventos adversos como perforación y sangrado. La endoscopia quirúrgica asistida por robot es técnicamente factible, ya que este sistema parece simplificar los procedimientos

\* Postgrado en Cirugía General y Endoscopia Gastrointestinal. Presidente del Consejo Mexicano de Cirugía General, A.C. 2018-2020. Coordinador de Campos Clínicos de la Licenciatura de Médico Cirujano. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

complejos al mejorar la visualización, la exposición y la manipulación de tejidos (*Figura 1*).

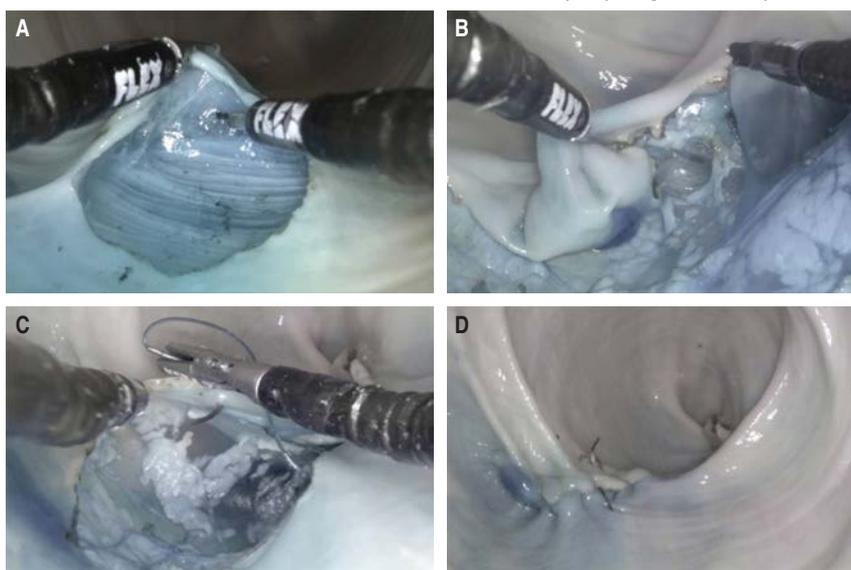
**Tratamiento endoscópico de estenosis esofágicas, fugas y fístulas.** Se debe identificar de manera adecuada por los métodos específicos el tipo de estenosis, así como protocolizarlo con base en los lineamientos universales. Se presentó una clasificación etiológica de las fístulas, tanto de las simples (cortas, rectas, no muy cerradas, péptica [más común], anillo de Schatzki, inducida por medicamentos o por ablación) como de las complejas (de más de 2 cm, anguladas, severas o multifocales), además de la estenosis refractaria y cómo deben ser evaluadas por medio de endoscopia: descartar si son benignas o malignas, énfasis en la toma de biopsias, realizar estudio contrastado y uso de la guía para dilatación o uso de endoscopia ultrafino (*Figura 2*).

La dilatación sigue siendo la piedra angular del tratamiento para las estenosis esofágicas benignas, la mayoría de las estenosis simples se pueden paliar en menos de tres sesiones y en estenosis complejas/refractarias: la anastomótica (4.16 Fr), radiación (3.84 Fr) y cáustica (7.5 Fr). Sin ventajas de seguridad o eficacia en los diferentes dilataadores, la tasa de perforación oscila en 0.5%. Los dilataadores de balón son fáciles de usar, tienen tamaño variable y se usan en estenosis cortas y simples, mientras que los dilataadores de catéter de diámetro fijo se utilizan para esófago proximal, estenosis multifocales y/o largas.

La terapia incisional es un método útil y se puede emplear en algunas estenosis. Las prótesis plásticas y metálicas autoexpandibles son de gran utilidad, y pueden ser de nitinol (níquel + titanio) también disponibles con revestimiento de plástico para reducir el crecimiento del tejido/tumor, o biodegradables para casos específicos, de acuerdo con la etiología de la lesión. Las fístulas traqueo-esofágicas y fugas anastomóticas deben sospecharse por medio de los datos clínicos como la tos, fiebre, neumonía por aspiración y/o taquicardia, leucocitosis y aumento del drenaje de los tubos torácicos (*Figura 3*). El apoyo diagnóstico se realiza con esofagograma, placa de tórax con contraste oral, broncoscopia y endoscopia, en la cual se puede observar directamente el sitio, existiendo la posibilidad de resolverse por este método. Asimismo, se puede realizar cierre primario con clips o sutura endoscópica de acuerdo a la complejidad de preparación del tejido, remoción de material o cuerpos extraños para colocar una prótesis de acuerdo al tipo de afectación benigna o maligna, o varias prótesis en forma simultánea.

**La cirugía bariátrica endoscópica.** La endoscopia bariátrica continúa su migración marginal ofreciendo, fuera del manejo general de la obesidad, una parte más esencial e integrada de los programas bariátricos. Las tendencias más notables son en informes académicos que analizan los mecanismos de acción del balón intragástrico endoscópico,

Endoscopia quirúrgica asistida por robot

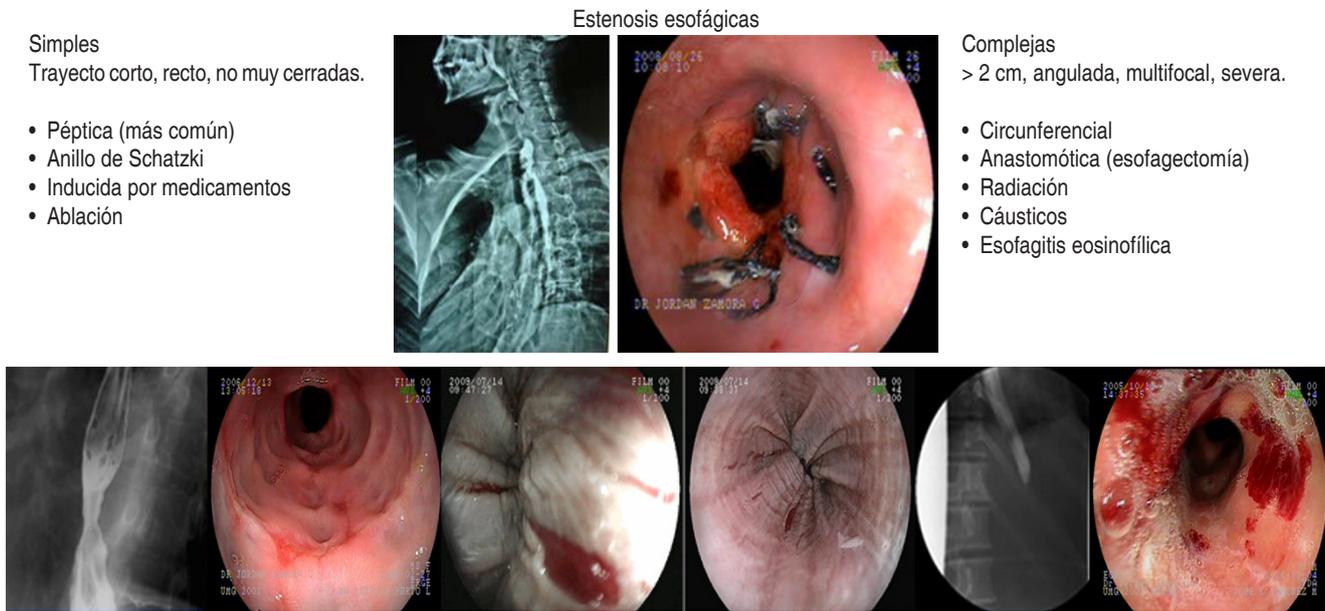


En secuencia se observa: **A.** Disección endoscópica submucosa, **B.** Resección de espesor completo, **C.** Sutura endoscópica, **D.** Aspecto final después de suturar un defecto transmural.

**Figura 1:** Sistema Flex robótico.



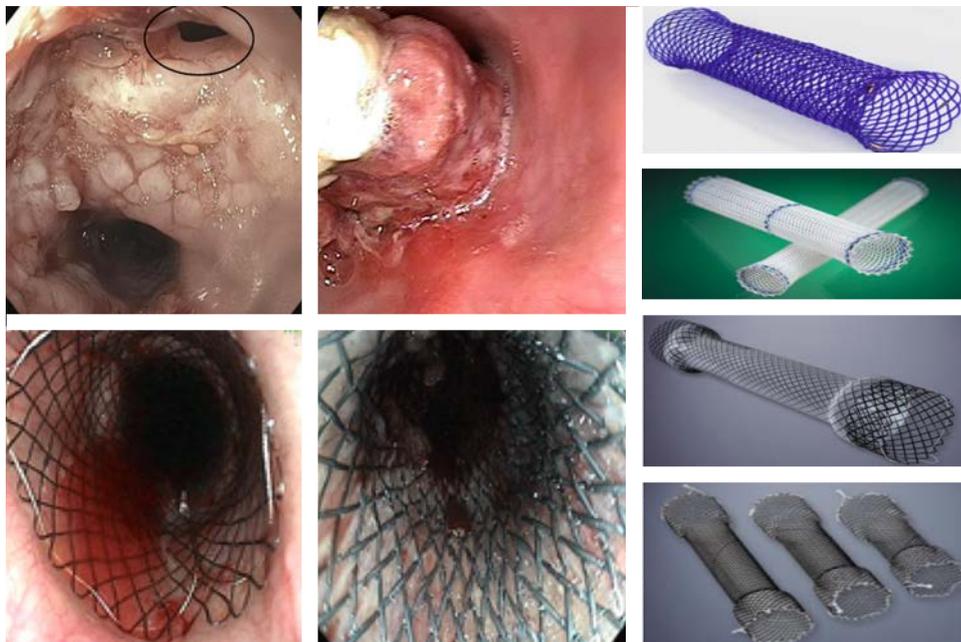
El extremo distal flexible del robot que incluye dos canales de trabajo con un cuchillo de aguja y una pinza.



Digestive Disease Week® - DDW 2019. May 18-21. San Diego, CA, USA.

**Figura 2:** Tipos de estenosis esofágicas.

Tratamiento endoscópico de fístulas, fugas y estenosis maligna del esófago



pero también en informes crecientes de eventos adversos asociados con el balón. Algunos de éstos en su inicio fueron preocupantemente severos, ya que incluían sangrado, obstrucción, perforaciones e incluso la muerte. En la actualidad, los efectos secundarios son mejor tolerados por

la mayoría de los pacientes y algún evento adverso grave de obstrucción del intestino podría requerir de cirugía. Por otro lado, la gastroplastía endoscópica en manga como procedimiento primario de pérdida de peso continúa ganando terreno. Los programas bariátricos en el mundo integran

cada vez más la gastroplastía endoscópica en manga en los protocolos de tratamiento. Una contribución valiosa de la endoscopia a la atención bariátrica es el tratamiento de los eventos adversos postquirúrgicos, que dependen cada vez más de las intervenciones endoscópicas y radiológicas para los tratamientos de primera línea.

**Derivación de pacientes con ERGE para cirugía antirreflujo: ¿quién y cuándo?** La cirugía antirreflujo a menudo se considera en un subgrupo de pacientes con enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE) en caso de intolerancia o uso anticipado de inhibidores de la bomba de protones (IBPs) a largo plazo. Sin embargo, seleccionar pacientes para cirugía antirreflujo no es sencillo. En un estudio Delphi que incluyó 35 gastroenterólogos, cirujanos y fisiólogos, destacaron las siguientes recomendaciones: los pacientes con ERGE que son buenos candidatos para la cirugía antirreflujo son aquellos con acidez gástrica, regurgitación y que responden de forma adecuada a los IBPs; independientemente de la respuesta a la terapia de IBPs, son aquellos con hernia hiatal en endoscopia o trago de bario con evidencia de esofagitis por reflujo (grado B de Los Ángeles o superior), síntomas de ERGE con el esófago de Barrett, y síntomas de ERGE y exposición normal al reflujo en la monitorización del pH con una asociación positiva de síntomas de reflujo.

**Inteligencia artificial (IA) en endoscopia.** Recientemente, se han informado tecnologías basadas en inteligencia artificial (IA) para el diagnóstico de enfermedades gastrointestinales durante los procedimientos endoscópicos superiores e inferiores. Se ha desarrollado y validado un nuevo sistema de IA con una red neuronal para localizar e identificar el cáncer temprano de células escamosas esofágicas utilizando un endoscopio con luz blanca. Se desarrolló una red neuronal convolucional de ocho capas para clasificar imágenes normales y anormales. Los resultados de este nuevo sistema muestran que los algoritmos construidos por una computadora se pueden usar para el diagnóstico preciso

del cáncer de células escamosas esofágicas tempranas y también pueden ayudar a los endoscopistas inexpertos a mejorar la detección de lesiones anormales mediante la endoscopia estándar.

## CONCLUSIONES

La endoscopia y la cirugía se están acercando cada vez más en términos de espacios a los que se accede a procesos de enfermedades de gravedad y resultados positivos. Los procedimientos endoscópicos diagnósticos ahora se convierten en terapéuticos fácilmente y los avances tecnológicos como la endoscopia robótica, la IA aplicada en la endoscopia, la endoscopia bariátrica y los tratamientos endoscópicos mixtos son de gran utilidad para mejorar la detección temprana de lesiones potencialmente curables, así como de dar una mejor solución a lesiones complejas como en las estenosis, las fugas y las fístulas esofágicas. Sin duda la tecnología aplicada, el conocimiento adecuado, las habilidades adquiridas y los principios de seguridad en estos procedimientos nos ayudarán a los cirujanos y endoscopistas a mejorar la calidad de atención, simplificando los procedimientos y garantizando una mejora en beneficio de los pacientes.

## LECTURAS RECOMENDADAS

1. Moura DTH, Aihara H, Thompson CC. Robotic-assisted surgical endoscopy: a new era for endoluminal therapies. *VideoGIE*. 2019; 4: 399-402.
2. Cai SL, Li B, Tan WM, et al. Using deep learning system in endoscopy for screening of early esophageal squamous cell carcinoma (with video). *Gastrointest Endosc*. 2019 July 11. (Epub ahead of print)
3. Digestive Disease Week® - DDW 2019. May 18-21. San Diego, CA, USA.

### Correspondencia:

**Dr. Jordán Zamora Godínez**

Calle 18 de Julio Núm. 214,

Col. Periodistas, 42060,

Pachuca de Soto, Hidalgo.

**E-mail:** jordanzamoragodinez@gmail.com

# Avances en endoscopia terapéutica del tubo digestivo bajo

Dr. Nadab David Mitre Reyes\*

La endoscopia gastrointestinal experimenta un constante desarrollo de técnicas con el objetivo de ser una herramienta efectivamente terapéutica. Al término de cada año el comité editorial de *Gastrointestinal Endoscopy-American Society for Gastrointestinal Endoscopy* se encarga de una revisión minuciosa de las publicaciones más importantes en el área de endoscopia.<sup>1</sup> Dicha revisión está enfocada en los 10 principales tópicos seleccionados por su relativa importancia para impactar en la salud global. Dentro de la endoscopia del tubo digestivo bajo los temas relevantes son:

- Métodos para incrementar la detección de adenomas maduros.
- Resección mucosa (RM), disección submucosa endoscópica (DSE), resección endoscópica de espesor total (REET): seleccionar la técnica dependiendo las características de la lesión.
- Inteligencia artificial en endoscopia.
- Nuevos abordajes para sangrado de tubo digestivo.

### MÉTODOS PARA INCREMENTAR LA DETECCIÓN DE ADENOMAS (ADR) MADUROS

ADR es un indicador de calidad métrico para la efectividad en la prevención del cáncer colorrectal. Tres metaanálisis concluyeron que utilizando agua para la distensión colónica mostró mejores rangos de ADR comparados con el gas; además de éstas, la de recambio fue superior comparada con la técnica de inmersión. En pacientes bajo sedación con propofol, la colonoscopia con intercambio de agua (38.9%) ofreció mejor ADR sobre la insuflación con aire (26.7%).<sup>1</sup>

Los dispositivos adaptados al extremo distal del colonoscopio mejoran ADR a partir del aplanamiento de los pliegues durante el estudio. En un metaanálisis se demostró que los dispositivos distales aumentan ADR sobre colonoscopia estándar (RR, 1.12; IC<sub>95%</sub>, 1.03-1.23; baja evidencia-calidad), lo que supone un incremento absoluto en ADR de 10 a 11.3% en colonoscopistas de bajo volumen, mientras en colonoscopistas de alto volumen fue de

40 a 45.2%. De éstos, el Endocuff (Olympus, Inc, Center Valley, Penn) tiene el mejor rendimiento comparado con colonoscopia estándar (RR 1.21; IC<sub>95%</sub>, 1.03-1.41), con un ADR de 12% en colonoscopistas de bajo volumen y 48% en colonoscopistas de alto volumen.<sup>2</sup> En otro metaanálisis de 12 *Randomized Controlled Trial* (RCTs) (Endocuff = 4,225; colonoscopia estándar 4,151), se encontró incremento en ADR para el grupo de Endocuff versus el grupo de colonoscopia estándar (41.3% vs 34.2%; RR, 1.20; IC<sub>95%</sub>, 1.06-1.36; p = 0.003) especialmente en colonoscopistas con tasas bajas de ADR (< 35%: RR, 1.51; IC<sub>95%</sub>, 1.35-1.69; p < 0.001), pero no para operadores con alto ADR (> 45%: RR, 1.01; IC<sub>95%</sub>, .93-1.09; p = 0.87).<sup>3</sup>

Las lesiones no detectadas en colon derecho representan un reto. Técnicas posibles para aumentar ADR en este segmento es la retroflexión o repetir una segunda ocasión la revisión de endoscopia estándar en este segmento. En un metaanálisis evaluaron cuatro RCTs con 1,882 pacientes a quienes se les realizó una segunda revisión del colon derecho. Esto incrementó ADR en 10% (n = 4; segunda revisión vs colonoscopia estándar: 33.6 vs 26.7%) con diferencia de riesgo por grupos de .09 (IC<sub>95%</sub>, 0.03-0.15; p < 0.01). Mientras que la retroflexión incrementó ADR en 6% (n = 3, retroflexión vs colonoscopia estándar 28.4% vs 22.7%) con diferencia de riesgo por grupo de 0.06 (IC<sub>95%</sub>, 0.03-0.09; p < 0.01).<sup>4</sup>

### Resección mucosa endoscópica (RME), disección submucosa endoscópica (DSE), resección endoscópica de espesor total (REET): seleccionar la técnica dependiendo las características de la lesión

Uno de los tópicos recientemente estudiados es la adición de algún tipo de energía aplicada sobre la zona de resección. Un estudio australiano aleatorizado de 390 pacientes llevados a RME con aplicación de energía térmica sobre el sitio de resección versus RME convencional, mostró cuatro veces menos probabilidad de recurrencia de adenoma (5.2 vs 21%) en el seguimiento del grupo con aplicación

\* Cirujano Coloproctólogo adscrito al Servicio de Coloproctología, Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI. Profesor Auxiliar del Curso de Coloproctología Postgrado UNAM, Cirujano Coloproctólogo adscrito a la Fundación Hospital Médica Sur.

de energía térmica. Otra pauta es el uso de asa fría en la realización de polipectomía para disminuir la posibilidad de sangrado y perforación.<sup>5</sup> Un estudio aleatorizado, en 2018, de 155 pacientes no demostró diferencia en resección y seguridad en pacientes con pólipos de 6 a 10 mm aleatorizados a resección con asa fría versus asa caliente.<sup>6</sup>

Por su parte, la DSE puede realizarse con seguridad en ausencia de profundidad de la lesión > 500 um (SM2), invasión linfática e invasión vascular. Inclusive expertos japoneses realizan este mismo procedimiento en pacientes con enfermedad inflamatoria intestinal con lesiones susceptibles de resección.

La REET tomó fuerza a partir de 2018. Tiene el objetivo de tratar aquellas lesiones en las cuales no es posible realizar resección por técnicas convencionales. Al momento, dos series de casos han sido publicadas: la primera con éxito de 87.5% y la segunda con 94% de éxito.<sup>7</sup> Con potencial resecciones R0 de 76.6 y 90%, respectivamente. Se requieren estudios más avanzados que demuestren un nivel de evidencia mayor para establecer el rol específico de este procedimiento en tumores submucosos, así como su uso en otras partes del tubo digestivo.<sup>7,8</sup>

### Nuevos abordajes para el sangrado del tubo digestivo

Dentro de las posibles causas del sangrado del tubo digestivo, el sangrado diverticular representa un reto terapéutico. En una de las series más grandes de Reino Unido, que incluyó a 2,528 pacientes con sangrado de tubo digestivo, se mostró que 45.3% tuvieron comorbilidades y uso de antitrombóticos, 26.1% fueron transfundidos, a 21.5% se les realizó rectosigmoidoscopia flexible, sólo 2.1% precisó hemostasia endoscópica y menos de 1% requirió embolización o cirugía. Asimismo, en un metaanálisis se demostró la mayor ventaja del uso de la ligadura con banda versus clip en el sangrado diverticular.<sup>9</sup>

Por último, el uso de OVESCO (*over the scope*) es importante para el tratamiento del sangrado del tubo digestivo, sobre todo en el sangrado alto no variceal.

### REFERENCIAS

1. Cohen J, Desilets DJ, Hwang JH, Kyanam Kabir Baig KR, Leung FW, Maranki JL, et al. Gastrointestinal endoscopy editorial board top 10 topics: advances in GI endoscopy in 2018. *Gastrointest Endosc.* 2019; 90: 35-43.
2. Facciorusso A, Del Prete V, Buccino RV, Della Valle N, Nacchiero MC, Monica F, et al. Comparative efficacy of colonoscope distal attachment devices in increasing rates of adenoma detection: a network meta-analysis. *Clin Gastroenterol Hepatol.* 2018; 16: 1209-1219.e9.
3. Williet N, Tournier Q, Vernet C, Dumas O, Rinaldi L, Roblin X, et al. Effect of Endocuff-assisted colonoscopy on adenoma detection rate: meta-analysis of randomized controlled trials. *Endoscopy.* 2018; 50: 846-860.
4. Desai M, Bilal M, Hamade N, Gorrepati VS, Thoguluva Chandrasekar V, Jegadeesan R, et al. Increasing adenoma detection rates in the right side of the colon comparing retroflexion with a second forward view: a systematic review. *Gastrointest Endosc.* 2019; 89: 453-459.e3.
5. Klein A, Tate DJ, Jayasekeran V, Hourigan L, Singh R, Brown G, et al. Thermal ablation of mucosal defect margins reduces adenoma recurrence after colonic endoscopic mucosal resection. *Gastroenterology.* 2019; 156: 604-613.e3.
6. Papastergiou V, Paraskeva KD, Fragaki M, Dimas I, Vardas E, Theodoropoulou A, et al. Cold versus hot endoscopic mucosal resection for nonpedunculated colorectal polyps sized 6-10 mm: a randomized trial. *Endoscopy.* 2018; 50: 403-411.
7. Andrisani G, Soriani P, Manno M, Pizzicannella M, Pugliese F, Mutignani M, et al. Colo-rectal endoscopic full-thickness resection (EFTR) with the over-the-scope device (FTRD®): A multicenter Italian experience. *Dig Liver Dis.* 2019; 51: 375-381.
8. Schmidt A, Beyna T, Schumacher B, Meining A, Richter-Schrag HJ, Messmann H, et al. Colonoscopic full-thickness resection using an over-the-scope device: a prospective multicentre study in various indications. *Gut.* 2018; 67: 1280-1289.
9. Pittayanon R, Rerknimitr R, Barkun A. Prognostic factors affecting outcomes in patients with malignant GI bleeding treated with a novel endoscopically delivered hemostatic powder. *Gastrointest Endosc.* 2018; 87: 994-1002.

## Avances en endoscopia terapéutica en padecimientos de la vía biliar y páncreas

Dr. Braulio Aarón Crisanto Campos\*

### INTRODUCCIÓN

Desde la primera descripción de una gastroscopia rígida en 1868 y posteriormente semiflexible en 1932 en Alemania, la endoscopia gastrointestinal ha evolucionado de forma constante. Alrededor de los años 60 se desarrolló el fibroscopio y en 1983 surgió la videoendoscopia que conocemos a la fecha gracias a un sensor de imagen acoplado a la punta del endoscopio, dicho sensor es conocido como CCD por sus siglas en inglés (*charge coupled device*). En la actualidad, existen numerosos adelantos en endoscopia gastrointestinal en relación con la calidad de imagen, diagnóstico y tratamiento en patologías de páncreas y vía biliar.

### REVISIÓN

Basada en los avances de los estudios mostrados en la *Digestive Disease Week* 2019.

**El empleo de la CPRE en la última década.** Kroner PT, Kesler AM, Abader P, et al. Estados Unidos. Estudio presentado en *Digestive Disease Week* 2019.

Con el advenimiento de las nuevas modalidades de imagen, las indicaciones para el uso de la colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE) han cambiado en la última década. Los datos han demostrado que el uso de CPRE continúa aumentando. La coledocolitiasis y las estenosis biliares se encuentran entre las indicaciones más comunes. Sin embargo, estos estudios son antiguos y pueden mostrar tendencias anteriores a muchos avances recientes en el mundo de la endoscopia terapéutica y diagnóstica.

El objetivo de este estudio fue valorar la prevalencia de CPRE en pacientes hospitalizados, resultados e indicaciones de 2007 a 2016 de la muestra nacional de pacientes hospitalizados de Estados Unidos. El objetivo primario

fue determinar el uso de CPRE en la última década. Los objetivos secundarios incluyeron la determinación de los detalles del procedimiento (uso de *stent*, esfinterotomía y dilatación), complicaciones del procedimiento (perforación del conducto biliar, sangrado), utilización de recursos, duración de la estancia hospitalaria (LOS) y costos y cargos hospitalarios totales ajustados por inflación.

Se identificaron 1,606,850 pacientes, la edad media fue de 59 años y el 60% fueron mujeres. El número total de procedimientos de CPRE aumentó en la última década con un incremento de las intervenciones terapéuticas y complicaciones asociadas como la pancreatitis post-CPRE, la perforación biliar y el sangrado, lo que refleja poten-

Adjusted odds ratio and adjusted means for evaluated parameters in patients undergoing ERCP in 2016 as compared to 2007.

Variable	aOR	95% CI	p
Bile ducts stent	2.17	1.96–2.41	< 0.01
PD stent	1.57	1.28–1.91	< 0.01
Sphincterotomy	0.01	0.01–0.02	< 0.01
PD dilation	1.20	0.62–2.33	0.59
Biliary dilatation	1.71	1.42–2.07	< 0.01
Pancreatic sphinctotomy	1.45	0.99–2.13	0.06
Ampullectomy	0.35	0.20–0.59	< 0.01
Post-ERCP pancreatitis	1.49	1.39–1.60	< 0.01
Bile perforation	3.65	1.67–7.97	< 0.01
Bleed	0.04	0.03–0.07	< 0.01
Variable	aMean		
Costs	\$-865	-1,769–39	0.06
Charges	\$14,729	10,218–19,239	< 0.01
LOS	-1.6	-1.85– -1.42	< 0.01

\* Cirujano Coloproctólogo adscrito al Servicio de Coloproctología, Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional Siglo XXI. Profesor Auxiliar del Curso de Coloproctología Postgrado UNAM, Cirujano Coloproctólogo adscrito a la Fundación Hospital Médica Sur.

The total number of procedures.	
Diagnosis	%
Acute pancreatitis	20.80
Calculus of bile duct without mention of cholecystitis	11.74
Calculus of bile duct without mention of cholecystitis	8.10
Calculus of gallbladder and bile duct with acute cholecystitis	7.19
Calculus of gallbladder and bile duct with other cholecystitis	6.76
Obstruction of bile duct	6.15
Calculus of gallbladder with acute cholecystitis	5.51
Unspecified septicemia	5.06
Calculus of gallbladder and bile duct without cholecystitis	4.45
Carcinoma head of pancreas	4.41
Calculus of gallbladder and bile duct with acute cholecystitis	4.38
Cholangitis	4.38
Calculus of gallbladder and bile duct with acute and chronic cholecystitis	3.84
Calculus of gallbladder and bile duct with other cholecystitis	3.68
Calculus of bile duct with acute cholecystitis	3.54

cialmente el incremento en el uso de este procedimiento. Los diagnósticos principales fueron pancreatitis aguda y coledocolitiasis. A medida que la endoscopia biliar avanzada se utiliza cada vez más, como médicos debemos estar conscientes y listos para diagnosticar y tratar las complicaciones con prontitud.

**Incremento en la complejidad de la canulación en CPRE en centros de tercer nivel en la década pasada, con un incremento en la utilización de técnicas de cancelación avanzadas. Barakat MT, Girotra M, Thosani N, et al. Estados Unidos. Estudio presentado en Digestive Disease Week 2019.**

En la *Division of Gastroenterology & Hepatology, Stanford University Medical Center, Cupertino*, se observó un incremento en el requerimiento de técnicas avanzadas de canulación a pesar de la creciente experiencia en endoscopistas y los volúmenes de CPREs. Esto puede estar relacionado con el patrón de referencia de los pacientes, el aumento de la edad de los sujetos sometidos a CPRE o una mayor proporción de estenosis malignas/neoplasias

avanzadas. Este estudio evaluó de forma retrospectiva los registros hospitalarios en 2008, 2013 y 2019.

Las técnicas de canulación se clasificaron como “estándar” o “avanzado” (precorte con aguja, septotomía de Goff, doble guía) y la posición del duodenoscopio necesario para lograr la CPRE se clasificó como “estándar” (posición corta) o “no estándar” (largo, semiposición larga u otra variante). La edad media de los pacientes sometidos a CPRE fue casi 15 años mayor en 2018 en comparación con 2008 ( $69.7 \pm 15.2$  años frente a  $55.1 \pm 14.7$ ,  $p < 0.05$ ). También hubo una tendencia hacia un aumento en la proporción de CPRE realizadas para el tratamiento de las estenosis biliares malignas, de 19% en 2008 a 24% en 2013 y 29% en 2018 ( $p = 0.07$ ). Además, se observó un aumento progresivo en la frecuencia de distorsión ampular/infiltración tumoral, distorsión duodenal/estenosis y divertículos periampulares en 2018 ( $p < 0.001$ ) en comparación con 2008 y 2013. La proporción de CPRE realizadas con el duodenoscopio en la posición estándar también aumentó, de 2.2% (2008) a 5.6% (2013) y luego a 16.1% (2018) ( $p < 0.001$ ). La utilización de más de una técnica de canulación avanzada para una CPRE determinada aumentó de 0.7% (2008) a 0.9% (2013) a 6.6% en 2018 ( $p < 0.001$ ). El tamaño del tumor  $> 4$  cm, la afectación tumoral del proceso de uncinado del páncreas y niveles de bilirrubina  $> 10$  predijeron tanto la distorsión del duodeno y de la ampulla como la necesidad de técnicas avanzadas de acceso biliar ( $p < 0.01$  para cada una). Además, se observó un aumento en la complejidad de la canulación en los últimos cinco años, con una mayor proporción de pacientes de edad avanzada y aquellos con

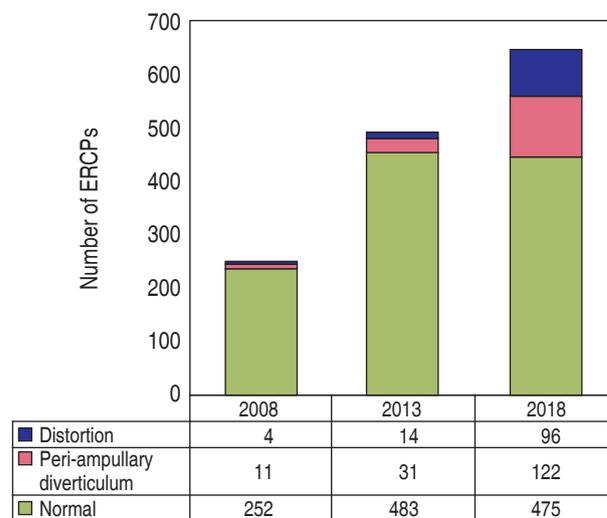


Figura 1: Evolution of ampullary characteristic over time.

Characteristics	Pts with post-ERCP fever and without sepsis/bacteremia (N = 431)	Pts with post-ERCP bacteremia/sepsis (N = 819)	p
Mean age	58.06 years	61.13 years	0.17
Females, %	39.53	49.39	0.12
Race, %			
1. Caucasian	50.00	64.47	<b>0.04</b>
2. African American	8.30	9.87	
3. Hispanics	21.43	15.13	
4. Others	20.3		
PTC after ERCP, %	1.16	1.22	0.95
Bile duct exploration, %	4.60	4.20	0.88
In hospital mortality, %	--	4.27	<b>0.04</b>
Length of stay	8.29 days	18.84 days	<b>0.0001</b>
Total hospitalization charges	\$ 114,381	\$ 188,835	<b>0.001</b>

neoplasia maligna avanzada y distorsión anatómica de la ampulla/duodeno que requieren técnicas de canulación avanzadas. Estos datos sugieren que la complejidad de la canulación puede predecirse en función de las características del paciente/ampulla.

**Fiebre y bacteriemia *de novo* post-CPRE, perspectiva de la base de datos nacional de pacientes hospitalizados. Bhurwal A, Mutneja HR, Haq KF, et al. Estados Unidos. Estudio presentado en *Digestive Disease Week 2019*.**

Estudio retrospectivo enfocado a valorar la incidencia de fiebre y bacteriemia post-CPRE en la muestra nacional de pacientes hospitalizados de 2016 en Estados Unidos; como objetivo secundario se valoró la estancia intrahospitalaria, mortalidad intrahospitalaria y el gasto hospitalario total. Incluyó un total de 152,924 CPREs; fiebre sin signos de bacteriemia o sepsis se notaron en 0.2% de la población; hubo bacteriemia en 0.5% de todos los procedimientos y 9% de los pacientes tuvieron sepsis después de que la CPRE progresó a shock séptico. La población hispana tuvo menos probabilidades de desarrollar signos de sepsis versus fiebre después de una CPRE (15% vs 21%,  $p < 0.001$ ) que persistió después del ajuste de los factores de confusión. La colocación de un *stent* biliar o pancreático se asoció a un incremento de la probabilidad de desarrollar sepsis *de novo* (*stent* biliar tres veces y *stent* pancreático cinco veces). La fiebre no aumentó las probabilidades de mortalidad. Sin embargo, el riesgo de mortalidad aumentó casi tres veces después del desarrollo de sepsis (OR 2.96 [1.36-6.46],  $p$

Multivariate regression for predictors of development post ERCP bacteremia in pts.		
Characteristics*	OR (95% CI)	p
Race		
Caucasian	Reference	
Hispanics	0.26 (0.08-0.77)	0.016
ERCP stratified		
1. Diagnostic ERCP	Reference	
2. ERCP with sphincterotomy	0.80 (0.30-2.1)	0.65
3. Biliary stent	3.4 (1.6-7.32)	0.001
4. Pancreatic stent	5.79 (1.2-26.5)	0.0024

\* Adjusted for demographic, hospital and procedure characteristics.

= 0.006). La estancia intrahospitalaria fue significativamente mayor en pacientes con bacteriemia post-CPRE en comparación con aquellos que tuvieron fiebre sin sepsis (8 días vs 16 días,  $p < 0.001$ ). La bacteriemia posterior a la CPRE se asocia con mayor costo hospitalario (114,381 \$ vs 188,835 \$,  $p < 0.001$ ). La aparición de fiebre y sepsis post-CPRE en este estudio fue de 0.7%, lo cual conduce a una estadía intrahospitalaria. La colocación de un *stent* biliar o pancreático se asoció con una mayor posibilidad de desarrollo de sepsis y podrían ser necesarios más estudios para dilucidar qué pacientes podrían beneficiarse de antibióticos profilácticos.

**Tratamiento profiláctico combinado con diclofenaco y nitrato sublingual es superior a solo diclofenaco en pancreatitis post-CPRE, estudio multicéntrico perspectivo aleatorizado. Ueki T, Tomoda T, Kato H, et al. Japón. Estudio presentado en *Digestive Disease Week* 2019.**

La pancreatitis aguda es una complicación importante asociada a una CPRE. La administración rectal de antiinflamatorios no esteroideos (AINEs) disminuye la incidencia de pancreatitis post-CPRE. El efecto combinado de nitrato sublingual y AINEs es desconocido en la actualidad. En este estudio multicéntrico, prospectivo, aleatorizado, de dos brazos con ensayo de superioridad, los pacientes que se sometieron a una CPRE en 12 unidades endoscópicas en Japón entre 2015 y 2018 fueron medicados al azar con un supositorio de 50 mg de diclofenaco dentro de los 15 minutos posteriores al procedimiento endoscópico, ya sea solo o combinado con 5 mg de dinitrato de isosorbida sublingual cinco minutos antes del procedimiento endoscópico.

El objetivo primario fue valorar la aparición de pancreatitis aguda post-CPRE, que se definió como el desarrollo de dolor abdominal y la elevación de los niveles séricos de amilasa en más de tres veces el límite superior normal dentro de las 24 horas posteriores a una CPRE. Los objetivos secundarios fueron el desarrollo de pancreatitis aguda post-CPRE moderada o grave, la frecuencia de pancreatitis aguda post-CPRE en los pacientes con factores de riesgo y los eventos adversos relacionados con los medicamentos. El estudio constó de 444 pacientes en el grupo de diclofenaco/isosorbida y 442 pacientes en el grupo de diclofenaco. Una pancreatitis post-CPRE se desarrolló en 25 pacientes en el grupo diclofenaco/isosorbida (5.6%) y en 42 pacientes en el grupo de diclofenaco solo (9.5%) (riesgo relativo 0.59; 95% IC, 0.37-0.95;  $p = 0.03$ ). Se desarrolló pancreatitis moderada a severa en cuatro pacientes (0.9%) en el grupo diclofenaco/isosorbida, y en 10 pacientes (2.3%) en el grupo de diclofenaco ( $p = 0.12$ ). Entre los pacientes de alto riesgo para pancreatitis post-CPRE, ésta ocurrió en 24 de los 288 pacientes (8.3%) en el grupo de diclofenaco/isosorbida, y en 39 de los 301 (13.0%) en el grupo de diclofenaco solo ( $p = 0.08$ ).

El riesgo relativo de los pacientes sin factores de riesgo para el desarrollo de pancreatitis post-CPRE, con un riesgo de desarrollo de pancreatitis post-CPRE, con dos riesgos de desarrollo de pancreatitis post-CPRE y con más de dos riesgos fueron de 0.31, 0.45, 0.76 y 0.78, respectivamente; y el beneficio relativo del nitrato sublingual adicional tiende a disminuir de acuerdo con el número de riesgos para pancreatitis post-CPRE. Además, 35 pacientes (7.9%) en el grupo de diclofenaco/isosorbida y 13 pacientes (2.9%) en

el grupo de diclofenaco solo presentaron hipotensión transitoria leve durante los procedimientos endoscópicos; sin embargo, no se detectaron efectos adversos significativos por el uso de isosorbida. En resumen, la profilaxis combinada con diclofenaco rectal y nitrato sublingual redujo significativamente la incidencia de pancreatitis post-CPRE.

**Optimizando los resultados de biopsias guiadas por colangioscopia por un solo operador, resultados de un estudio aleatorizado. Bang JY, Hasan MK, Navaneethan U, et al. Estados Unidos. Estudio presentado en *Digestive Disease Week* 2019.**

Si bien se considera el método más confiable y sensible para la adquisición de tejidos en pacientes con estenosis indeterminada de los conductos biliares, existen pocos datos sobre los métodos para optimizar las técnicas de muestreo y procesamiento de muestras en la colangioscopia de un solo operador. El objetivo de este estudio fue determinar el método óptimo del procesamiento de muestras e identificar el número de biopsias requeridas para establecer un diagnóstico definitivo en pacientes sometidos a biopsias de estenosis indeterminadas de los conductos biliares guiadas por colangioscopia por un solo operador.

Los pacientes con estenosis indeterminada de los conductos biliares se aleatorizaron en CPRE con procesamiento de muestras con el método *in situ* (*touch imprint cytology*, TIC) o fuera del sitio (*cell block*). Se realizó un máximo de siete biopsias (SpyBite™, Boston Scientific) en cada cohorte. En la cohorte en sitio se realizaron biopsias hasta que se estableció el diagnóstico en TIC; mientras que en la cohorte fuera del sitio, para determinar el número óptimo de biopsias requeridas para establecer el diagnóstico, se colocaron tres biopsias en el primer contenedor y cuatro en el segundo. La estenosis indeterminada de los conductos biliares se definió como intentos fallidos para lograr el diagnóstico mediante cepillados biliares, biopsia y EUS-FNA. El objetivo principal fue comparar las características operativas de las técnicas de procesamiento de muestras dentro y fuera del sitio. El objetivo secundario fue determinar el número de biopsias necesarias para establecer el diagnóstico definitivo. El diagnóstico final se estableció en la cirugía o en un seguimiento clínico mínimo de 18 meses.

Sesenta y dos pacientes fueron aleatorizados: en el sitio = 32, fuera del sitio = 30. La localización de la estenosis fue el colédoco ( $n = 19$ ), el conducto hepático común ( $n = 16$ ), el hilio ( $n = 18$ ) y los conductos intrahepáticos ( $n = 9$ ). El diagnóstico final fue enfermedad benigna en 34 pacientes y malignidad en 28 pacientes. No hubo diferencias significativas en la precisión diagnóstica (90.6% vs 90.0%,  $p = 0.99$ ), sensibilidad (80.0% vs 76.9%,  $p = 0.99$ ), especificidad (100%

vs 100%,  $p = 0.99$ ), valor predictivo positivo (100% vs 100%,  $p = 0.99$ ) o valor predictivo negativo (85.0% vs 85.0%,  $p = 0.99$ ) entre las cohortes dentro y fuera del sitio, respectivamente. Se estableció el diagnóstico con una mediana de una biopsia (IQR 1-1.5) en la cohorte *in situ*; se encontraron falsos positivos en un paciente y falsos negativos en tres. La precisión diagnóstica fue idéntica (90.0%) si los pacientes se sometieron a tres o cuatro biopsias en la cohorte externa; se encontraron falsos negativos en tres pacientes, no hubo falsos positivos. Para los centros sin soporte de citopatología *in situ*, realizar tres biopsias guiadas por colangiografía peroral por un solo operador y procesar la muestra fuera del sitio produce un diagnóstico con precisión de 90%.

**¿Es la vascularidad suficiente para predecir una neoplasia en los conductos biliares durante una colangiografía peroral? Robles-Medrandá C, Oleas R, Olmos JI, et al. Guayaquil, Ecuador, Estudio presentado en *Digestive Disease Week 2019*.**

La visualización directa del sistema biliar intraductal mediante colangiografía peroral cambió el manejo clínico en pacientes con lesiones de las vías biliares. Las características

macroscópicas se han utilizado para determinar el potencial neoplásico en las lesiones de los conductos biliares (presencia de masas o superficies irregulares); sin embargo, la presencia de vasos sanguíneos sangrantes o tortuosos como signos de neovascularización podrían ser los hallazgos más precisos para una neoplasia. El objetivo de este estudio fue valorar una neovascularización como predictor de neoplasias de conductos biliares durante una colangiografía peroral.

La neovascularización se definió como la presencia de vascularización irregular en las lesiones de los conductos biliares. La precisión diagnóstica general de la neovascularización se estimó considerando un seguimiento de seis meses como estándar de oro. Se incluyeron 95 pacientes, edad media 65.6 (16-93) años, 56 (55%) fueron mujeres. Se apreciaron signos de neovascularización en 65/95 (68%) de los casos. La muestra de biopsias fue adecuada en 90/95 (95%) casos. La histología confirmó neoplasia en 45/61 (74%) de los pacientes; con un seguimiento en 49/65 (75%) de los sujetos. La vascularización para predecir lesiones neoplásicas alcanzó sensibilidad, especificidad, valor predictivo positivo y negativo, razón de probabilidad positiva y negativa, acuerdo observado y entre evaluadores de 94%, 63%, 75%, 90%, 2.53 (95% IC 1.71-3.76), 0.09 (IC 95% 0.03-0.28), 80% y

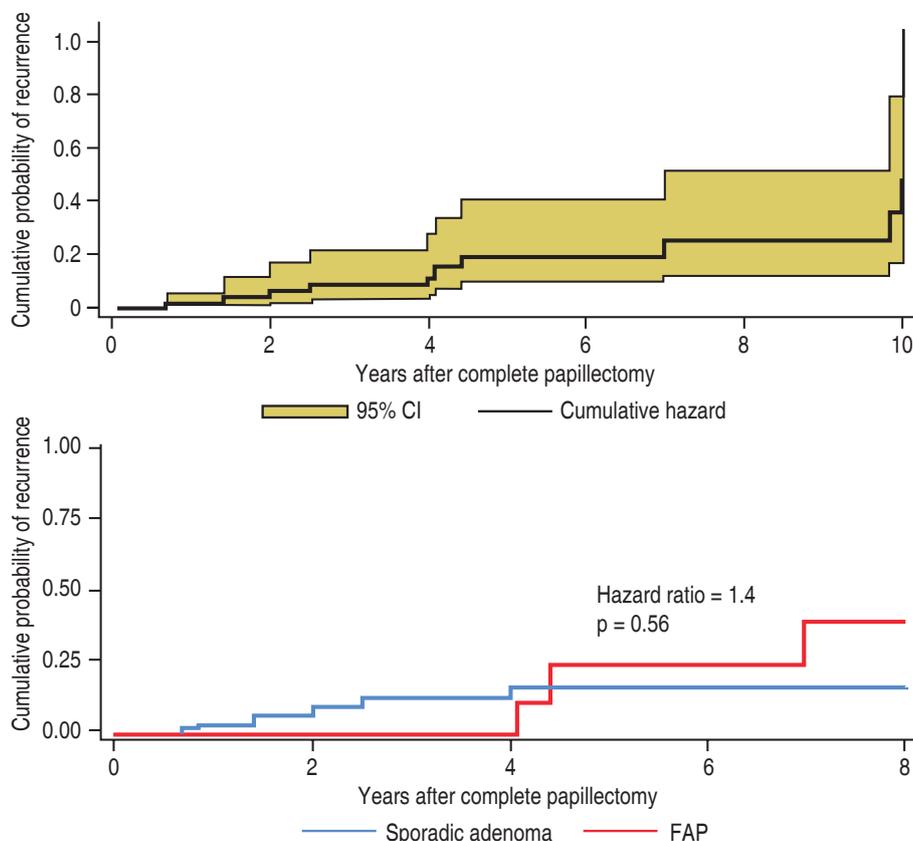
	General (N = 55)	Neoplastic (N = 52)	Non-neoplastic (N = 43)	p
Age (years), median (range)	66 (20-93)	71.2 (37-93)	61 (20-87)	< 0.001*
Gender (female), n (%)	51 (53.7)	26 (50.0)	25 (58.1)	0.428 <sup>b</sup>
Main PQCS indication, n (%)				< 0.001 <sup>b</sup>
Suspicion of CBO tumor	50 (52.6)	42 (80.8)	8 (18.6)	
Indeterminate CBO stenosis	45 (47.4)	10 (19.2)	35 (81.4)	
Previous ERCP, n (%)				0.039 <sup>b</sup>
0	55 (57.9)	37 (71.2)	18 (41.9)	
1	34 (35.8)	13 (25.0)	21 (48.8)	
2	3 (3.2)	1 (1.9)	2 (4.7)	
≥ 3	3 (3.2)	1 (1.9)	2 (4.7)	
Tumor localization, n (%)				0.028 <sup>b</sup>
Common hepatic duct	14 (14.7)	10 (19.2)	4 (9.3)	
Cystic duct	3 (3.2)	-	3 (7.0)	
Bile common duct	61 (64.2)	30 (57.7)	31 (72.1)	
Hilum	12 (12.6)	10 (19.2)	2 (4.7)	
Left intrahepatic duct	2 (2.1)	-	2 (4.7)	
Gallbladder	3 (3.2)	2 (3.8)	1 (2.3)	
Presence of neovascularity, n (%)	65 (68.4)	49 (94.2)	16 (37.2)	< 0.001 <sup>c</sup>
Neoplastic histology, n (%)	48/90 (53.3)	48 (92.3)	-	< 0.001 <sup>b</sup>
Not enough biopsy sample	5 (5.5)	4/5	1/5	

Baseline characteristics between neoplastic and non-neoplastic cases.

**Predictors for recurrence after endoscopic papillectomy (odds ratios adjusted for age, lesion size, and incomplete removal).**

Variable	Recurrence (N = 16)	No recurrence (N = 141)	p	Adjusted odds ratio (95% CI)
Age (mean, SD)	54.7 (12.2)	62.2 (15.2)	0.06	0.47 (0.94, 1.03)
Female sex (n, %)	8 (50)	72 (51.1)	0.94	
Personal history of colorectal cancer or polyps (n, %)	9 (56.3)	60 (42.6)	0.8	
History of FAP (n, %)	5 (31.3)	35 (24.8)	0.58	
Resection histology			0.57	
Low-grade dysplasia (n, %)	10 (62.5)	80 (56.7)		
High-grade dysplasia (n, %)	5 (31.3)	39 (27.7)		
Adenocarcinoma (n, %)	1 (6.3)	22 (15.6)		
Lesion size (mm, mean, SD)	14.3 (3.7)	21 (11.4)	0.04	0.88 (0.77, 1.01)
Intraductal extension (n, %)	2 (12.5)	19 (13.5)	0.91	
Piecemeal resection (n, %)	4 (25)	65 (46.1)	0.25	
Incomplete removal (n, %)	8 (50)	42 (29.8)	0.1	6.05 (1.57, 23.2)
Lateral extension (n, %)	2 (12.5)	14 (9.9)	0.75	
Number of sessions to complete removal (mean, SD)	1.3 (0.6)	1.4 (0.9)	0.82	

FAP = familial adenomatous polyposis.



**Figura 2:**

Estimated proportion of patients with any recurrence (top half) and stratified by history of familial adenomatous polyposis (FAP) or sporadic adenoma (bottom half)

57% ( $p < 0.001$ ). El análisis de concordancia interobservador exhibió una excelente concordancia ( $K > 80\%$ ;  $p < 0.001$ ). La vascularización irregular o con forma de araña en las lesiones de los conductos biliares durante la colangioscopia peroral predice adecuadamente las lesiones neoplásicas biliares.

**Factores de riesgo para recurrencia posterior a ampulectomía endoscópica secundaria a neoplasia ampular. Turkeltaub JA, Han S, Attwell A, et al. Estados Unidos. Estudio presentado en *Digestive Disease Week 2019*.**

La ampulectomía endoscópica para neoplasias ampulares se asocia con tasas de recurrencia de hasta 33%. Los datos sobre factores de riesgo son limitados. Este estudio es una revisión retrospectiva de un solo centro de ampulectomía endoscópica de 2000 a 2018 de *Gastroenterology, University of Colorado*, Denver. El objetivo primario fue valorar la recurrencia definida como detección de adenomas después de un mínimo de una endoscopia de vigilancia negativa, las tasas de recurrencia comparadas entre pacientes con y sin poliposis adenomatosa familiar (PAF).

Se identificaron 165 pacientes (edad media 61.7, 50.9% mujeres, 24.2% con PAF) mediante una búsqueda retrospectiva. El tamaño medio de la lesión determinado por ultrasonografía endoscópica (EUS) (75%,  $n = 123$ ) y/o visualización endoscópica fue de 20.6 mm (DE 10.9). La resección en bloque y fragmentaria se realizó en 53.1% y 41.6% de los casos, respectivamente, con 5.3% de resección suspendida debido a una extensión intraductal de más de 1 cm ( $n = 7$ ) y falla de la sedación ( $n = 1$ ). La colocación de *stent* en el páncreas después de la ampulectomía endoscópica fue de 86.6% y la colocación de *stent* biliar y del páncreas en 59.9%. La histología fue adenoma tubular (AT, 57.3%), AT con displasia de alto grado (28.1%) y adenocarcinoma (AC, 14.6%). Para AC ( $n = 23$ ), 13 (56.5%) tuvieron ampulectomía endoscópica y terapia térmica sola, nueve (39.1%) tuvieron cirugía y uno (4.3%) recibió quimioterapia sola. La ablación térmica del adenoma residual se realizó en 36% de las ampulectomías endoscópicas y se requirió una media de 1.4 sesiones de tratamiento para lograr la remisión histológica. De los 157 pacientes con ampulectomía endoscópica, el seguimiento fue de 3.75 años por persona (PY, seguimiento medio de 2.4 años), durante el cual se produjo recurrencia en 16 pacientes (10.2%) (tasa de incidencia de 4.3 por 100 PY) a una media de 3.4 (DE 3.1) años. Además, 13/16 (81.3%) recurrencias se manejaron endoscópicamente y tres requirieron cirugía (dos para AC). El análisis multivariado reveló que la resección incompleta se asoció con recurrencia (aOR 6.1, IC 95%: 1.6, 23.2) mientras que el tamaño de la lesión y la resección

fragmentaria no se asociaron a recurrencia. Los efectos adversos fueron de 23.6%: sangrado (15.1%), pancreatitis (6.1%, tres graves) y perforación (4.2%; tres requirieron cirugía). Si bien las tasas de recurrencia no difirieron entre la PAF y los pacientes esporádicos, la recurrencia en la PAF se produjo principalmente después de cuatro años, momento en el cual la recurrencia en pacientes con adenomas esporádicos se estabilizó. En esta serie de neoplasia ampular, el 95% se sometió a ampulectomía endoscópica con una tasa de recurrencia de 10.2%, que fue inferior a los informes anteriores. La mayoría de las recurrencias pueden manejarse endoscópicamente. La resección incompleta fue un factor de riesgo independiente de recurrencia, pero la técnica fragmentaria y el tamaño de la lesión no lo fueron.

**Ablación por radiofrecuencia guiada por ultrasonido endoscópico más quimioterapia versus quimioterapia sola en paciente con cáncer de páncreas no resecable, resultados preliminares de un estudio prospectivo comparativo. Kongkam P, Tiankanon K, Cañones AR, et al. Tailandia. Estudio presentado en *Digestive Disease Week 2019*.**

La viabilidad y seguridad de la ablación por radiofrecuencia guiada por EUS (EUS-RFA) para el cáncer de páncreas no resecable ha sido reportado en algunos estudios pequeños no comparativos. El objetivo de este estudio fue comparar la respuesta radiológica y la dosis de analgésicos entre EUS-RFA más quimioterapia versus quimioterapia (CMT) sola como tratamiento primario del cáncer de páncreas no resecable entre 2017 y 2018 en el *King Chulalongkorn Memorial* de Bangkok, Tailandia. Se enrolaron pacientes con cáncer de páncreas no resecable puntuación ECOG de dos o menos: el grupo A se conformó con 10 pacientes tratados con EUS-RFA más CMT y el grupo B con 10 pacientes tratados sólo con CMT (edad media  $65.2 \pm 11.5$  años; M:F = 1:3). Se realizaron 29 EUS-RFA en 10 pacientes con una mediana de tres procedimientos por paciente (rango 1-4 veces), tiempo total medio de ablación de 400 segundos (rango 37-518 segundos), y tasa de eventos adversos de 10.3% que consistieron en infecciones relacionadas con el procedimiento tratadas con antibióticos intravenosos, sangrado de la pared gástrica en el sitio de punción que requirió hemoclips y pancreatitis moderada. No se presentaron retrasos en la aplicación del esquema de CMT asociada a los efectos adversos. Se redujo de forma significativa la dosis media de analgésico equivalente a morfina en el grupo A, 15 mg/día (rango 0 a 60) versus 0 mg/día (rango -20 a 30) ( $p = 0.005$ ). No hubo aumento del tamaño del tumor después de la intervención en el grupo A, mientras

**Table 1: Demographic data and baseline characteristics of patients with unresectable pancreatic cancer receiving EUS-guided radiofrequency ablation plus chemotherapy (group A) versus chemotherapy alone (group B).**

Parameters	Subgroup	Total (N = 20)	RFA group (N = 10)	Control group (N = 10)	p
Gender, n (%)	Female	15 (75)	8 (80)	7 (70)	NS
	Male	5 (25)	2 (20)	3 (30)	
Age	Mean ± SD	65.2 ± 11.5	65.5 ± 11.9	64.2 ± 10.9	NS
	Median	65.5	65.5	64	
ECOG, n (%)	I	14 (70)	7 (70)	7 (70)	NS
	II	6 (30)	3 (30)	3 (30)	
Diagnosis, n (%)	PDAC	18 (90)	9 (90)	9 (90)	NS
	Malignant IPMN	2 (10)	1 (10)	1 (10)	
Tumor stage, n (%)	II	2 (10)	1 (10)	1 (10)	NS
	IIIb	6 (30)	3 (30)	3 (30)	
	IV	12 (60)	6 (60)	6 (60)	
	Poor diff	6 (46)	2 (33)	4 (57)	
Tumor differentiation	Non-poor diff	7 (54)	4 (67)	3 (42)	NS
Tumor longest diameter (mm)	Mean ± SD	58.0 ± 21.1	63.1 ± 20.3	53.0 ± 20.7	NS
	Median	53.3	54.8	42.4	
Tumor volume (ml)	Mean ± SD	86.7 ± 72.4	97.1 ± 70.1	76.3 ± 77.0	NS
	Median	48.9	61.6	43.5	
Morphine equivalent dosage analgesia (mg/day)	Mean ± SD	38.8 ± 32.8	52.5 ± 35.6	25.1 ± 24.0	NS

Abbreviations: CMT = chemotherapy; RFA = radiofrequency ablation; PDAC = pancreatic adenocarcinoma; IPMN = intraductal papillary mucinous neoplasm; NS = not significant.

**Table 2: Outcomes of patients with pancreatic cancer receiving EUS-guided radiofrequency ablation plus chemotherapy (group A) versus chemotherapy alone (group B).**

Parameters	Group A (RFA + CMT) (N = 10)	Group B (CMT) (N = 10)	p
Median of morphine equivalent analgesia dosage reduction (mg/day [range]) (n = 7)*	15 (0 to 60)	0 (-20 to 30)	0.005
Median percentage of morphine equivalent analgesia dosage reduction (% [range]) (n = 7)*	50% (37.5 to 100)	0% (-100 to -42.9)	0.007
Mean maximal diameter of target lesion before and after treatment (mm)	63.1 ± 20.3 vs 66.4 ± 22.0 (p = NS)	53.0 ± 20.7 vs 59.2 ± 16.6 (p = 0.039)	N/A
Mean tumor volume before and after treatment (ml)	97.1 ± 70.1 vs 120.2 ± 65.4 (p = NS)	76.3 ± 77.0 vs 91.1 ± 83.6 (p = 0.014)	N/A
6-months survival rate	70%	70%	NS

Abbreviation: RFA = radiofrequency ablation; CMT = chemotherapy; vs = versus; NS = not significant.

\* Patients underwent celiac plexus neurolysis were excluded.

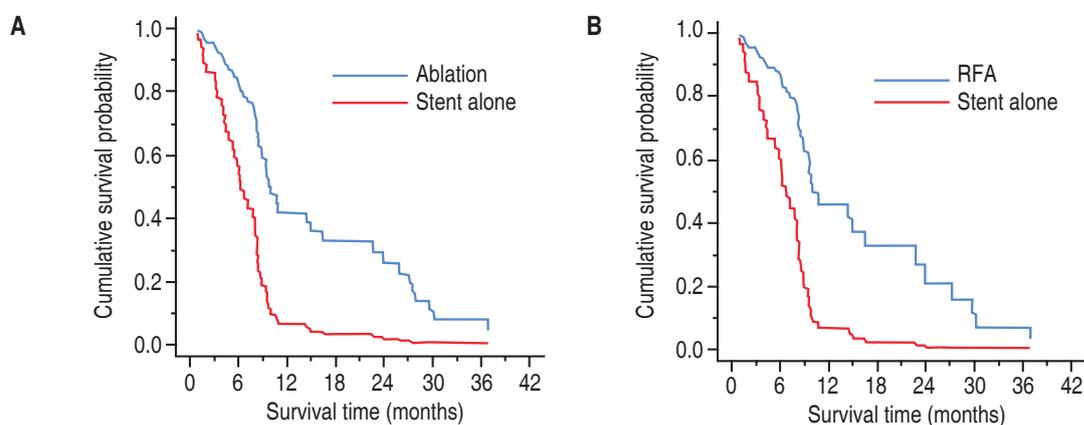
que en el grupo B, tanto el diámetro medio máximo de la lesión objetivo como el volumen tumoral aumentaron después del tratamiento. No hay diferencia significativa de la supervivencia a seis meses entre ambos grupos. En pacientes con cáncer de páncreas no resecable la EUS-RFA más CMT reduce significativamente la dosis de analgesia para controlar el dolor, y estabiliza el tumor medido por el diámetro máximo y volumen tumoral, mientras que la CMT sola no pudo detener la progresión del tumor.

**La ablación biliar dirigida por CPRE prolonga la supervivencia en pacientes con colangiocarcinoma perihiliar irrevocable comparado con solo la colocación de stents. Buerlein R, Strand DS, Patrie JT, et al. Estados Unidos. Estudio presentado en *Digestive Disease Week 2019*.**

El colangiocarcinoma perihiliar se considera quirúrgicamente irresecable en 80% de los pacientes al momento del diagnóstico. La quimiorradiación paliativa es de beneficio limitado. El *stent* biliar puede aliviar la ictericia sintomática, pero no mejora la supervivencia. Los datos limitados han sugerido que la ablación endobiliar de colangiocarcinoma perihiliar usando terapia fotodinámica (PDT) o ablación por radiofrecuencia (RFA) podría mejorar la permeabilidad biliar, así como la supervivencia general. El objetivo primario de este estudio fue que los pacientes con colangiocarcinoma perihiliar no resecable que tenían cualquier combinación de ablación endobiliar dirigida por CPRE (TFD y/o ARF) y colocación de *stent* tuvieron una supervivencia

superior y el objetivo secundario fue la valoración de los eventos adversos postprocedimiento en comparación con la colocación de *stent* biliar solo. Todos los pacientes sometidos a CPRE por colangiocarcinoma perihiliar no resecable desde de 2011 a 2018 en la *Division of Surgical Oncology, University of Virginia, Charlottesville*, fueron identificados.

Se compararon 30 pacientes que se sometieron a ablación endobiliar (10 tenían PDT, 18 tenían RFA y dos tenían PDT y RFA) seguidos de colocación de *stent* en comparación con 29 pacientes que se sometieron a *stent* biliar solo. No hubo diferencias significativas en la edad, las puntuaciones del *Eastern Cooperative Oncology Group* (ECOG), la clasificación de Bismuth-Corlette, los niveles de bilirrubina total en suero, albúmina o CA-19-9 entre ninguno de los grupos. El tiempo de supervivencia medio fue superior para pacientes sometidos a cualquier forma de ablación (RFA o PDT) seguido de colocación de *stent* (10.0 meses, IC 95%: 8.4-27.5) en comparación con la colocación de *stent* solo (6.1 meses, IC 95%: 4.8-8.8, HR 3.2,  $p = 0.010$ ). No hubo diferencias en las tasas de eventos adversos entre los dos grupos. Cuando la cohorte RFA y *stent* se comparó con el grupo de *stent* solo en un análisis similar, los pacientes que se sometieron a RFA tuvieron una supervivencia superior (10.0 meses, IC 95%: 8.5-36.8) en comparación con la colocación de *stent* solo (6.7 meses, IC 95%: 5.4-8.8, HR 3.5,  $p = 0.012$ ). El modelado multivariado reveló un riesgo significativamente mayor de muerte en pacientes que no se sometieron a ablación endobiliar (HR 3.2,  $p = 0.010$ ), en pacientes mayores (HR 1.7,  $p = 0.007$ ) y en aquéllos que necesitan



**Figura 3:** Multivariate Cox model survival curves for survival time from time of diagnosis for all patients who underwent: **A)** any combination of endobiliary (RFA and/or PDT) ablation and stenting vs biliary stenting alone or **B)** RFA only with stenting vs biliary stenting alone.

**A)** the estimated median survival was 10.0 months (95% CI: [8.4, 27.5]) for patients undergoing biliary stenting alone (average HR = 3.2, 95% CI: [1.3, 7.6],  $p=0.010$ ). **B)** the estimated median survival was 10.0 months (95% CI: [8.5, 36.8]) for patients undergoing biliary stenting alone (average HR = 3.5, CI: [1.3, 9.3],  $p=0.012$ ).

**Table 3: Patient characteristics and adverse events for the any combination ablation group, RFA online group, and stent only group. Data presented as individual patients (N) or as median values. Tumor location is reported using the Bismuth-Corlette classification system.**

	Any ablation (RFA or PDT) N = 30	RFA only N = 20	Stent only N = 29	Ablation vs stent p	RFA vs stent p
Total bilirubin (mg/dl), median	6.6	12.8	7.2	1.000	0.263
Albumin (g/dl), median	3.6	3.4	3.4	0.638	0.752
CA-19-9 (U/ml), median	152	283	346	0.285	0.929
Tumor location, n (%)					
Bismuth I	1 (3.3)	1 (5)	1 (3.4)	1.000	1.000
Bismuth II	3 (10.0)	3 (15)	2 (6.9)	1.000	0.387
Bismuth IIIA	3 (10.0)	1 (5)	4 (13.8)	0.707	0.636
Bismuth IIIB	7 (23.3)	4 (20)	1 (3.4)	0.052	0.144
Bismuth IV	16 (53.3)	11 (55)	22 (75.9)	0.103	0.215
Stent migration	2 (6.7)	2 (10)	4 (13.8)	0.274#	0.491#
Cholangitis	10 (33.3)	8 (40)	12 (41.4)	0.596	1.000
Hepatic abscess	3 (10.0)	2 (10)	6 (20.7)	0.299	0.445
Need for percutaneous biliary drain	4 (13.3)	2 (10)	10 (34.5)	0.072	0.089
Mild photosensitivity (10 pts had PDT)	3 (30.0)	-	-	-	-
Moderate/severe photosensitivity (10 pts had PDT)	0 (0.0)	-	-	-	-
Mild pain	2 (6.7)	0 (0)	1 (3.4)	1.000	1.000
Moderate/severe pain	3 (10.0)	2 (10)	1 (3.4)	0.612	0.559

PDT = photodynamic therapy, RFA = radiofrequency ablation, NS = not significant, # adjusted for the number of stents.

CPRE más frecuente (HR 1.8,  $p < 0.001$ ); sin embargo, la frecuencia de la colocación del *stent* no afectó el riesgo de muerte ( $p = 0.692$ ). Las puntuaciones de ECOG y el estado de la enfermedad metastásica no afectaron la supervivencia. En pacientes con colangiocarcinoma perihiliar no resecable, la ablación endobiliar (con RFA + PDT o RFA sola) seguida de colocación del *stent* se asoció con una supervivencia significativamente mejor en comparación con la colocación del *stent* solo. Como las tasas de eventos adversos no fueron diferentes entre estos grupos, se debe ofrecer a estos pacientes la ablación biliar y la colocación de endoprótesis dirigidas por CPRE como terapia paliativa endobiliar de primera línea.

### CONCLUSIONES

Las nuevas tecnologías en endoscopia aplicadas a las enfermedades del páncreas y de la vía biliar representan adelantos importantes, las cuales representan un campo de oportunidad en el diagnóstico y tratamiento de pato-

logías inflamatorias y neoplásicas, acortando tiempos y complicaciones.

### LECTURAS RECOMENDADAS

1. Nakai Y, Sato T, Hakuta R, Ishigaki K, Saito K, Saito T, et al. Management of difficult bile duct stones by large balloon, cholangioscopy, enteroscopy and endosonography. *Gut Liver*. 2019; doi: 10.5009/gnl19157.
2. Dhir V, Isayama H, Itoi T, Almadi M, Siripun A, Teoh AYB, et al. Endoscopic ultrasonography-guided biliary and pancreatic duct interventions. *Dig Endosc*. 2017; 29: 472-485.
3. Park JS, Jeong S, Lee DK, Jang SI, Lee TH, Park SH, et al. Comparison of endoscopic papillary large balloon dilation with or without endoscopic sphincterotomy for the treatment of large bile duct stones. *Endoscopy*. 2019; 51: 125-132.
4. Fujita Y, Iwasaki A, Sato T, Fujisawa T, Sekino Y, Hosono K, et al. Feasibility of endoscopic papillary large balloon dilation in patients with difficult bile duct stones without dilatation of the lower part of the extrahepatic bile duct. *Gut Liver*. 2017; 11: 149-155.
5. Angsuwatcharakon P, Kulpatcharapong S, Ridditid W, Boonmee C, Piyachaturawat P, Kongkam P, et al. Digital cholangioscopy-guided

- laser versus mechanical lithotripsy for large bile duct stone removal after failed papillary large-balloon dilation: a randomized study. *Endoscopy*. 2019; 51: 1066-1073.
6. Tsuchiya T, Itoi T, Sofuni A, Tonozuka R, Mukai S Endoscopic ultrasonography-guided rendezvous technique. *Dig Endosc*. 2016; 28 Suppl 1: 96-101.
  7. Arvanitakis M, Dumonceau JM, Albert J, Badaoui A, Bali MA, Barthet M, et al. Endoscopic management of acute necrotizing pancreatitis: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) evidence-based multidisciplinary guidelines. *Endoscopy*. 2018; 50: 524-546.
  8. Muniraj T, Jamidar PA, Nealon WH, Aslanian HR. Endoscopic management of pancreatic fluid collections. *J Clin Gastroenterol*. 2017; 51: 19-33.
  9. Scheiman JM. Pancreatic Cysts - Part 1: using the American Gastroenterological Association Guidelines for the management of pancreatic cysts-a practical approach. *Pancreas*. 2017; 46: 742-744.
  10. Lennon AM, Canto MI. Pancreatic cysts - Part 2: should we be less cyst centric? *Pancreas*. 2017; 46: 745-750.

# Manejo de la hernia paraesofágica

Dr. Samuel Kleinfinger Marcuschamer, FACS

**ACS CLINICAL CONGRESS OCT 2019,  
MOSCONE CENTER, SAN FRANCISCO, CA.  
COORDINADORES: J. LUKETICH, D. RATTNER**

El objetivo de las cuatro pláticas está enfocado en cuándo y a quién operar las hernias paraesofágicas, el uso o no de mallas en un hiato difícil así como los aspectos técnicos de esófago corto y reoperaciones. Asimismo, se analizó si es necesaria la funduplicatura de rutina en hernias paraesofágicas.

### **1. Hernias paraesofágicas: a quién y cuándo operar. D. Telem**

Las hernias paraesofágicas se deben considerar como una entidad separada de las hernias hiatales por deslizamiento, debido a su asociación con complicaciones que amenazan la vida como la estrangulación, necrosis o perforación gástrica.

La clasificación de la hernia hiatal se divide en: I. Hernia por deslizamiento, II. Hernia paraesofágica verdadera, III. Hernia paraesofágica mixta y IV. Hernia paraesofágica con contenido de órganos intrabdominales.

En un estudio realizado en 2019 por Liang S. y colaboradores.

La cirugía de hernia paraesofágica tiene una estancia hospitalaria promedio de cinco días, excluyendo las de urgencia y complicaciones; la mortalidad se estima en 1.7% a 30 días, complicaciones de 9.4% y la resolución de la disfagia de 38 de 44 pacientes. El resultado final de calidad de vida en estos pacientes fue excelente. El Dr. Telem como conclusión menciona la importancia de identificar el plano entre el saco herniario y la pleura, movilización de la cura y mantener su integridad, aproximación sin tensión de la crura intacta, cruroplastía con malla si es necesario, movilización del esófago sin lesionar el nervio vago y mantener la unión esófago-gástrica de 2 a 3 cm por debajo del hiato.

Si estos principios son respetados, los resultados a largo plazo serán buenos.

### **2. El hiato difícil: con malla o sin malla. A. Pryor**

El uso de malla para la reparación de un defecto grande en el hiato es un tema controversial. En las guías clínicas

presentadas en la Sociedad Americana de Cirujanos Gastrointestinales y Endoscópicos (SAGES, por sus siglas en inglés) mencionan que se recomienda su empleo en defectos a partir de 8 cm. El elevado índice de recurrencia de la reparación de hernia paraesofágica, particularmente laparoscópica, llevó a un interés en el uso de malla para reducir los índices de recurrencia. El uso de ésta para el reforzamiento de una hernia hiatal grande conlleva una menor recurrencia a corto plazo según diversos estudios presentados por el Dr. Pryor de Oelschlager en 2006 y 2011, Park AE en 2012, Watson en 2015 y Koetje JH en 2017. Asimismo, se mencionó como otra opción para reforzar el hiato el uso del ligamento triangular, el ligamento falciforme y la colocación de plaquetas filtradas para aumentar el depósito de colágena en forma experimental, reportado por Altieri MS en 2017.

Si el cierre es imperfecto se debe considerar el uso de malla, opciones como el ligamento falciforme ofrece una alternativa sola o combinada con malla.

### **3. Desafíos técnicos en la reparación de hernia paraesofágica: esófago corto, reoperaciones. C. Morse**

El esófago corto tradicionalmente es una manifestación de una enfermedad por reflujo gastroesofágica, prevalente en hernias hiatales tipo III, por lo tanto se debe tener sospecha diagnóstica preoperatoria. El estudio diagnóstico recomendado es una serie esófago gastroduodenal baritado, acompañado por manometría, endoscopia, etcétera. Existen tres tipos de esófago corto: 1. Esófago corto aparente, 2. Esófago corto verdadero reductible y 3. Esófago corto verdadero no reductible, el cual requiere una gastroplastía.

Tips intraoperatorios: tracción del esófago con Penrose, manejo de neumoperitoneo, colocación de dilatador esofágico (52-56 Fr), remover la grasa (*fat pad*) y saco herniario, disección mediastinal 5 cm aproximadamente para realizar de manera adecuada una gastroplastía de Collis. Esta última se realiza sólo si es necesario, ya que existen complicaciones como disfagia, fuga y un esófago peristáltico. La hernia paraesofágica recurrente es todo un reto, se define como la presencia de más de 2 cm de tejido gástrico por arriba del hiato. En un estudio realizado por Lidor AO y colegas en 2013, el 28% de los pacientes

operados después de un año presentaban recurrencia, los pacientes que recurrieron fueron por deterioro en la motilidad esofágica, mala disección del hiato y falla en el cierre de los pilares por tensión o mala elección de los tejidos utilizados así como desgarre del peritoneo de los pilares. El objetivo del tratamiento quirúrgico es retornar la anatomía normal desmantelando la cirugía previa, reparar perforaciones de fundus, considerar operación de Collis en esófago corto verdadero y en caso de 3-4 redo considerar reparaciones toracoabdominales como Belsey, gastropexia, esofagectomía o Y de Roux.

#### 4. ¿La funduplicatura es necesaria en todas las reparaciones de hernia paraesofágica? J. Luketich

Desde 1993, después de la publicación de Williamson WA y colaboradores en el *Annals of Thoracic Surgery*, se concluye que es raro que una cirugía antirreflujo se requiera después de la reparación de hernia paraesofágica con mínimos síntomas preoperatorios; sin embargo, a aquellos pacientes que presenten síntomas de reflujo se les debe ofrecer un procedimiento antirreflujo.

El Dr. Muller comparó en el *American College of Surgeons* en 2015, gastropexia contra funduplicatura teniendo como conclusiones la necesidad de realizar una funduplicatura después de la reparación de la hernia paraesofágica para evitar enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE) así como esofagitis. En su estudio

demonstró que en 85% de los pacientes operados su primer síntoma fue reflujo, en 30% esofagitis preoperatoriamente y ninguno de sus pacientes calificaba para no realizarle una funduplicatura.

La funduplicatura no está indicada en las hernias tipo II-IV en los siguientes casos: edad, comorbilidades, riesgo de encarcelamiento u obstrucción, así como el riesgo de convertirse en sintomática que oscila en 2% por año y su mortalidad es de 17% comparando cirugía de emergencia contra electiva.

En hernias sintomáticas se deben reparar particularmente las que tienen síntomas obstructivos o vólvulos. Con síntomas agudos se debe descomprimir y estabilizar al paciente. En un estudio de 244 pacientes obstruidos no hubo diferencia significativa en mortalidad si se operaba antes o después de 24 horas del ingreso (*Surg Endosc.* 2013 Jan; 27). En pacientes con obesidad mórbida hay que considerar la elevada presión intrabdominal, ya que el 5% de estos pacientes tendrán una hernia de moderada a grande con alta recurrencia, por lo que tiene un impacto considerable en el manejo.

El 78% de los pacientes con hernia hiatal tratados mediante Y de Roux obtuvieron una buena calidad de vida; mientras que la ERGE se resolvió con manga gástrica arrojando buenos resultados. En la gran mayoría de los estudios revisados, los autores prefieren realizar una Y de Roux, pero la manga gástrica es una buena opción en casos indicados.

# Fugas anastomóticas: ¿comprenderlas o prevenirlas?

Dr. en C. Alejandro González Ojeda,\* Dra. en C. Clotilde Fuentes Orozco\*

En referencia a este importante tópico para el quehacer del cirujano general se presentó en el Congreso Americano de Cirujanos 2019, efectuado recientemente en San Francisco, un interesante simposio cuyo título fue (*Anastomosis leaks: Are we getting closer to understanding and preventing them?*): Fugas de anastomosis: ¿nos estamos acercando a comprenderlas y prevenirlas?

La primera conferencia del simposio corrió a cargo del Dr. Matthew F. Kalady (Departamento de Cirugía Colorrectal, Cleveland Clinic, Ohio), quien presentó la conferencia (*The best thing about leaks is preventing them: anastomotic construction and augmentation*): Lo mejor de las fugas es prevenirlas: construcción anastomótica y aumento. Destacó la incidencia y la mortalidad por fugas anastomóticas en segmentos proximal y distal del tubo digestivo. A nivel de anastomosis en esófago, señaló la incidencia de dehiscencia de 13.6% y la mortalidad perioperatoria de 16.7%, y a nivel distal en colon y recto de 6 y 7% con mortalidad de hasta 2.5%.<sup>1,2</sup> Así como los factores del huésped asociados con un mayor riesgo para dehiscencia de anastomosis como el sexo masculino, historia de tabaquismo, diabetes mellitus, consumo de esteroides, índice de comorbilidad de Charlson, aterosclerosis y localización de la anastomosis.

Es un punto de importancia el momento en que se presenta y detecta la dehiscencia de anastomosis, por ello destacó que las dehiscencias tempranas de anastomosis son más consecutivas a fallas técnicas y las tardías a anomalías en la cicatrización; para estas conclusiones se consideró un estudio de cohortes retrospectivo en el que se incluyeron 36,929 pacientes sometidos a cirugía colorrectal y encontraron que la fuga anastomótica temprana hasta seis días después de la cirugía ocurrió en 863 (2.3%) pacientes y la fuga anastomótica tardía ocurrió en 674 (1.8%) pacientes. Los modelos de análisis uni y multivariado permitieron llegar a estas conclusiones.<sup>3</sup>

Conocer cuándo no hacer una anastomosis es tan importante como saber cómo confeccionar una anastomosis adecuada. Hay que recordar que el paciente puede ser de

alto riesgo, como también lo es el tipo de procedimiento y la calidad de los tejidos a anastomosar. Al realizar la anastomosis se deberá garantizar que la misma se encuentre libre de tensión, ya que la tracción axial puede aumentar el espacio entre cada punto de sutura y con ello incrementar la posibilidad de fuga. De igual manera, no hay evidencia que demuestre menor incidencia de dehiscencia al reforzar la anastomosis con un segundo plano de sutura en anastomosis manual o mecánica. La perfusión y microcirculación son puntos cardinales para el éxito, y hay que prestar especial atención en ser meticulosos al manipular las arcadas vasculares y evitar la distensión, torsión o sección innecesaria de los vasos durante la cirugía. En cuanto al tipo de anastomosis (manual o mecánica) la evidencia científica revela que realizar la anastomosis con engrapadoras o de forma manual ha delineado que en aquellos cirujanos con poca experiencia la sutura mecánica ofrece disminuir el tiempo quirúrgico con resultados más homogéneos toda vez que se seleccione la altura adecuada de la grapa y no se empalmen más de dos líneas de sutura mecánica; y cuando cirujanos experimentados realizan la anastomosis manual el resultado es prácticamente el mismo al compararlo con la sutura mecánica en cuanto a incidencia de fuga anastomótica sin importar el segmento del tubo digestivo, informando solamente un incremento en el tiempo quirúrgico.<sup>2</sup>

El Dr. Andrew A Shelton, de California, presentó la conferencia: Nuevos dispositivos y técnicas novedosas: ¿retienen agua (o heces) para evitar fugas? Se consideraron fundamentalmente los dispositivos para hacer anastomosis sin sutura (por compresión) y aquellos encaminados para derivar el flujo fecal. Con respecto a los primeros se dividen en los de presión constante y los de presión ajustable.

Bobkiewicz y colaboradores publicaron los resultados de más de 3 mil pacientes sometidos a anastomosis con anillos de compresión constante a base de ácido poliglicólico y sulfato de bario en diferentes segmentos del tubo digestivo, con una tasa de dehiscencia promedio de 3.5%.<sup>4</sup>

\* Unidad de Investigación Biomédica 02 y Departamento de Cirugía General. Unidad Médica de Alta Especialidad. Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional de Occidente. Instituto Mexicano del Seguro Social.

Los anillos de compresión ajustable están fabricados a base de una aleación de níquel-titanio (NiTiNol). Este anillo por sus características de memoria conserva una forma que permite mantener una presión constante sobre el sitio de la anastomosis y, en comparación con el acero inoxidable, ha demostrado ser menos tóxico, carcinogénico e inmunogénico debido a su menor contenido de níquel y la estabilidad que le confiere la aleación con el titanio.<sup>5</sup> En las series publicadas con este peculiar anillo destaca la informada por Masoomi en 2013, en la que incluyó 1,180 pacientes con una tasa de dehiscencia de 3.32%.<sup>6</sup> Las revisiones sistemáticas a este respecto han mostrado resultados semejantes cuando se comparan anastomosis con este anillo versus anastomosis engrapadas en cuanto a dehiscencia de anastomosis.<sup>7</sup>

La forma más conocida para hacer derivación del bolo fecal es la ileostomía de protección. No obstante, desde hace varios años se han descrito endotubos plásticos, flexibles y algunos biodegradables.<sup>8</sup>

Estudios comparativos entre tipos especiales de endotubos biodegradables como el Valtrect comparado contra la ileostomía de protección no mostraron diferencia en la incidencia de dehiscencia, pero sí aquéllos con ileostomía presentaron complicaciones locales en 20% de los casos.<sup>9</sup> Sin embargo, un estudio multicéntrico publicado por Bakker y colaboradores no pudo demostrar superioridad de un endotubo biodegradable aplicable durante la anastomosis mecánica contra anastomosis mecánica aislada con un número mayor de dehiscencia de anastomosis en el primer grupo; 10% versus 5% de dehiscencia de anastomosis colorrectal a menos de 15 cm del margen anal.<sup>10</sup> ¡El análisis multivariado demostró que la instalación del aditamento fue el factor de riesgo más importante para dehiscencia! (OR 2.21, IC 95% 1.01 a 4.82).

Otro aditamento descrito recientemente por Kim y colegas<sup>11</sup> consiste en un doble sistema de globos compresivos y derivación fecal, fabricado con material plástico, particularmente dirigido a la prevención de ileostomías de protección. Los resultados preliminares mostraron una tasa de dehiscencia de 32%, y en un ensayo controlado<sup>12</sup> la dehiscencia se demostró en 22% versus 29% de 27 pacientes de cada grupo, sometidos a la instalación del aditamento compresivo y derivativo versus anastomosis con ileostomía de protección ( $p = 0.55$ ).

Los reforzadores bioabsorbibles sobre la línea de sutura no han demostrado ser más ventajosos que la anastomosis mecánica aislada en anastomosis colorrectal.<sup>13,14</sup>

Por otro lado, preservar la vascularización del segmento intestinal es cardinal para el éxito. Hay que prestar especial atención en ser meticulosos al manipular las arcadas vasculares y evitar la distensión, torsión o sección innecesaria

de los vasos durante la cirugía. Además de la prueba visual de sangrado de la pared de los segmentos a resecar, la angiografía intraoperatoria con contrastes fluorescentes se considera una prueba eficiente para reducir la dehiscencia, pero aumenta la tasa de reconfección de anastomosis.<sup>15-18</sup>

Las pruebas de hermeticidad con aumento de la presión intraluminal con aire han demostrado utilidad al ser menos frecuente la dehiscencia en anastomosis con prueba de hermeticidad negativa.<sup>19</sup> El dilema constituye en qué acción tomar en presencia de fuga transoperatoria. *A priori*, la sutura del sitio de la fuga pareciera el menor tratamiento; no obstante, estudios recientes conducen a la conclusión que la ileostomía de protección puede ser el mejor tratamiento para evitar dehiscencia ante una prueba de hermeticidad positiva.<sup>20,21</sup> La visualización directa de la anastomosis puede no sólo facilitar la realización de la prueba de hermeticidad, sino también valorar la integridad de la línea de sutura y detectar hemorragia. La reconfección de la anastomosis puede requerirse ante cualquier duda o evidencia de irregularidad que potencien las complicaciones postoperatorias.<sup>22-24</sup>

Para la reinstalación del tránsito intestinal después de una ileostomía de protección es necesario recordar: las fugas tempranas se pueden presentar hasta en 13% de los pacientes con este antecedente, y en 20% se pueden desarrollar fugas crónicas o después de 30 días de la derivación intestinal. Por lo tanto, no es apropiado reinstalar continuidad intestinal sin antes evaluar la integridad de la anastomosis y su diámetro, ya que la estenosis se presenta en 30% de los casos. Idealmente, las anastomosis distales se deben evaluar con endoscopia.<sup>25-27</sup>

Cada día se acepta más que independiente de la mejor técnica, los mejores tejidos y el mejor paciente, aun en estas circunstancias, la dehiscencia de anastomosis se pueda presentar. Incansablemente, el Doctor Alverdy y su grupo (Universidad de Chicago) han estado trabajando en el papel del microbioma y la dehiscencia de anastomosis. Los siguientes son puntos cardinales para el cirujano general: desde hace más de 60 años se describió que el uso de antibióticos tópicos previene la dehiscencia aun en el peor escenario como es la isquemia<sup>28</sup> y 20 años después se confirmó en la cicatrización de anastomosis colónicas de alto riesgo.<sup>29</sup> Los gérmenes más comúnmente aislados de líquido peritoneal posterior a dehiscencia de colon izquierdo son: *Pseudomonas aeruginosa* y *Streptococcus faecalis*, ambos tienen la propiedad de producir enzimas colagenolíticas y activar las propias enzimas locales del individuo para degradar la incipiente colágena depositada en el sitio de la anastomosis.<sup>30</sup> Se vislumbran pistas de cómo prevenir o tratar la actividad colagenolítica con medicamentos como el ácido tranexámico y el empleo del fósforo inorgánico

como adyuvante a la preparación colónica y su posible impacto en la reducción de dehiscencias de anastomosis.<sup>31</sup> Aunque está por dilucidar la interacción entre las bacterias y la dehiscencia, los clínicos debemos entender lo mejor de los aportes de la investigación y aplicarlo en nuestro quehacer cotidiano, particularmente en una adecuada preparación colónica, empleo de antibióticos orales y, en general, en la preparación de los pacientes para cirugía.<sup>32,33</sup>

Los factores de riesgo para dehiscencia no deben perderse de nuestra visión. Hay factores del huésped no modificables como lo son: sexo masculino, tumor distal y tamaño de éste, metástasis antecedente de radiación ASA mayor de 2 y antecedente de consumo tabáquico (40 cajetillas anuales). Los factores modificables son el consumo activo de tabaco y alcohol, obesidad, desnutrición, consumo de esteroides (mas no los analgésicos antiinflamatorios no esteroideos)<sup>34-39</sup> y anticuerpos monoclonales como el bevacizumab.<sup>40</sup>

Incluso en nuestra época pareciera que la definición de dehiscencia de la anastomosis está perfectamente entendida y definida; no obstante, las evidencias muestran que existen al menos 30 definiciones de dehiscencia,<sup>41</sup> la más aceptada es descrita como un defecto de la pared intestinal en el sitio de la anastomosis (manual o mecánica), que da origen a una comunicación entre los compartimientos intra y extraluminal y se clasifica en grado A, o dehiscencias asintomáticas, grado B que son aquéllas que requieren una intervención terapéutica activa, y grado C, aquéllas que requieren reintervención quirúrgica.<sup>42</sup> Los intentos para establecer una definición no han fructificado en resultados absolutos. La descripción completa de los datos ayuda al entendimiento de la complicación y el grado de efecto de ésta sobre el paciente.<sup>43</sup>

Biomarcadores de la dehiscencia como la proteína C reactiva<sup>44</sup> así como otros sistémicos y locales no han podido ofrecer confiabilidad como sensores bioquímicos de dehiscencia tempranos. La sensibilidad se fundamenta en el nivel o punto de corte que se desee establecer (alrededor de 135 mg/L). El valor predictivo negativo promedio para la dehiscencia de anastomosis oscila alrededor de 89 a 97 (o la probabilidad de que un sujeto con un resultado negativo en la prueba esté realmente libre de dehiscencia). Los biomarcadores peritoneales para la dehiscencia no han tenido el desempeño que tienen los sistémicos, entre los que además de la reacción en cadena de la polimerasa (PCR), la procalcitonina ha demostrado altos valores predictivos negativos.<sup>45-48</sup> La combinación de marcadores entre los que se incluyan el nivel de albúmina pueden incrementar la sensibilidad y especificidad para el diagnóstico de dehiscencia.<sup>49</sup>

Aunque haya disponibilidad de determinación de biomarcadores sistémicos, peritoneales e incluso estudios de imagen,

los simples datos clínicos aislados (frecuencia cardiaca, temperatura, saturación de oxígeno, presión arterial) o en conjunto con marcadores sistémicos, nos pueden ayudar a detectar muy tempranamente a aquellos pacientes con dehiscencias.<sup>50</sup>

Los estudios de imagen empleados de manera más común para el diagnóstico de dehiscencia son la tomografía axial computarizada contrastada por vía oral o a través de la aplicación de contraste por vía rectal. La extraluminiación del contraste es el dato más contundente, aunque la presencia de aire y colecciones vecinas a la anastomosis incrementan el desempeño del procedimiento.<sup>51,52</sup>

## COMENTARIOS

Aun con el mejor paciente, una enfermedad limitada, la mejor técnica, el mejor cirujano y los mejores cuidados perioperatorios no impedirán la presencia de dehiscencia de anastomosis en cualquier parte del tubo digestivo donde se realizó una unión entre segmentos del tubo digestivo proximal y del distal. No en pocas ocasiones se subestima la real incidencia del problema, tal y como lo demostró Alverdy al encuestar a destacados cirujanos generales y colorrectales del mundo.<sup>53</sup>

Durante el congreso del Colegio Americano de Cirujanos se presentaron cuatro trabajos de investigación relacionados con anastomosis del tubo digestivo distal, tres de los cuales fueron sobre dehiscencia de anastomosis. El primero de ellos, en un estudio retrospectivo en el que los autores establecieron que la dehiscencia de anastomosis es 2.3 veces más frecuente en pacientes que padecieron colitis pseudomembranosa en el postoperatorio.<sup>54</sup> Esta enfermedad emergente constituye ahora un factor más de riesgo para dehiscencia. Otro gran estudio retrospectivo reveló lo que ampliamente se conocía a través del índice de comorbilidad de Charlson. Los autores empleando el índice modificado de fragilidad observaron que, a mayor calificación, la dehiscencia era más incidente.<sup>55</sup> En referencia al tratamiento de la colitis ulcerosa crónica, Plietz y colaboradores encontraron que la dehiscencia de anastomosis íleo (*pouch*)-ano anastomosis fue menos frecuente cuando ésta se realizó en tres etapas quirúrgicas en comparación con las realizadas en una o dos etapas.<sup>56</sup> Por último, Karakaya y colegas de la Universidad Banské, Turquía, encontraron que la protección de anastomosis con la aplicación de células tronco-derivadas del tejido adiposo aplicadas en el espacio subseroso mejoró la cicatrización cuando los animales de experimentación fueron expuestos a la administración de inmunosupresores del tipo del everolimus.<sup>57</sup> La investigación en protección de anastomosis de alto riesgo en modelos experimentales es aún tema de un campo fértil para trabajar.

## REFERENCIAS

- Turrentine FE, Denlinger CE, Simpson VB, Garwood RA, Guerlain S, Agrawal A, et al. Morbidity, mortality, cost, and survival estimates of gastrointestinal anastomotic leaks. *J Am Coll Surg* [Internet]. 2015 [cited 2018 Nov 1]; 220: 195-206. doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2014.11.002.
- Chadi SA, Fingerhut A, Berho M, DeMeester SR, Fleshman JW, Hyman NH, et al. Emerging trends in the etiology, prevention, and treatment of gastrointestinal anastomotic leakage. *J Gastrointest Surg*. 2016; 20: 2035-2051. doi: 10.1007/s11605-016-3255-3.
- Sparreboom CL, van Groningen JT, Lingsma HF, Wouters MWJM, Menon AG, Kleinrensink GJ, et al. Different risk factors for early and late colorectal anastomotic leakage in a nationwide audit. *Dis Colon Rectum*. 2018; 61: 1258-1266. doi: 10.1097/DCR.0000000000001202.
- Bobkiewicz A, Studniarek A, Krokowicz L, Szmyt K, Borejsza-Wysocki M, Szmaja J, et al. Gastrointestinal tract anastomoses with the biofragmentable anastomosis ring: is it still a valid technique for bowel anastomosis? Analysis of 203 cases and review of the literature. *Int J Colorectal Dis*. 2017; 32: 107-111. doi: 10.1007/s00384-016-2661-z.
- Zbar AP, Nir Y, Weizman A, Rabau M, Senagore A. Compression anastomoses in colorectal surgery: a review. *Tech Coloproctol*. 2012; 16: 187-199. doi: 10.1007/s10151-012-0825-6.
- Masoomi H, Luo R, Mills S, Carmichael JC, Senagore AJ, Stamos MJ. Compression anastomosis ring device in colorectal anastomosis: a review of 1,180 patients. *Am J Surg*. 2013; 205: 447-451. doi: 10.1016/j.amjsurg.2012.03.013.
- Tabola R, Cirocchi R, Fingerhut A, Arezzo A, Randolph J, Grassi V, et al. A systematic analysis of controlled clinical trials using the NiTi CAR™ compression ring in colorectal anastomoses. *Tech Coloproctol*. 2017; 21: 177-184. doi: 10.1007/s10151-017-1583-2.
- Ravo B. The colosheid. *Dis Colon Rectum*. 1988; 31: 579-580. doi: 10.1007/bf02553741.
- Ye F, Wang D, Xu X, Liu F, Lin J. Use of intracolonic bypass secured by a biodegradable anastomotic ring to protect the low rectal anastomosis. *Dis Colon Rectum*. 2008; 51: 109-115. doi: 10.1007/s10350-007-9144-9.
- Bakker IS, Morks AN, Ten Cate Hoedemaker HO, Burgerhof JGM, Leuvenink HG, van Praagh JB, et al. Randomized clinical trial of biodegradable intraluminal sheath to prevent anastomotic leak after stapled colorectal anastomosis. *Br J Surg*. 2017; 104: 1010-1019. doi: 10.1002/bjs.10534.
- Kim JH, Kim S, Jung SH. Fecal diverting device for the substitution of defunctioning stoma: preliminary clinical study. *Surg Endosc*. 2019; 33: 333-340. doi: 10.1007/s00464-018-6389-4.
- Kim S, Jung SH, Kim JH. Ileostomy versus fecal diversion device to protect anastomosis after rectal surgery: a randomized clinical trial. *Int J Colorectal Dis*. 2019; 34: 811-819. doi: 10.1007/s00384-019-03255-9.
- Senagore A, Lane FR, Lee E, Wexner S, Dujovny N, Sklow B, et al. Bioabsorbable staple line reinforcement in restorative proctectomy and anterior resection: a randomized study. *Dis Colon Rectum*. 2014; 57: 324-330. doi: 10.1097/DCR.0000000000000065.
- Placer C, Enríquez-Navascués JM, Elorza G, Timoteo A, Mugica JA, Borda N, et al. Preventing complications in colorectal anastomosis: results of a randomized controlled trial using bioabsorbable staple line reinforcement for circular stapler. *Dis Colon Rectum*. 2014; 57: 1195-201. doi: 10.1097/DCR.0000000000000207.
- Jafari MD, Wexner SD, Martz JE, McLemore EC, Margolin DA, Sherwinter DA, et al. Perfusion assessment in laparoscopic left-sided/ anterior resection (PILLAR II): a multi-institutional study. *J Am Coll Surg*. 2015; 220: 82-92. doi: 10.1016/j.jamcollsurg.2014.09.015.
- Shen R, Zhang Y, Wang T. Indocyanine green fluorescence angiography and the incidence of anastomotic leak after colorectal resection for colorectal cancer: a meta-analysis. *Dis Colon Rectum*. 2018; 61: 1228-1234. doi: 10.1097/DCR.0000000000001123.
- Blanco-Colino R, Espin-Basany E. Intraoperative use of ICG fluorescence imaging to reduce the risk of anastomotic leakage in colorectal surgery: a systematic review and meta-analysis. *Tech Coloproctol*. 2018; 22: 15-23. doi: 10.1007/s10151-017-1731-8.
- De Nardi P, Elmore U, Maggi G, Maggiore R, Boni L, Cassinotti E, et al. Intraoperative angiography with indocyanine green to assess anastomosis perfusion in patients undergoing laparoscopic colorectal resection: results of a multicenter randomized controlled trial. *Surg Endosc*. 2019. doi: 10.1007/s00464-019-06730-0.
- Ricciardi R, Roberts PL, Marcello PW, Hall JF, Read TE, Schoetz DJ. Anastomotic leak testing after colorectal resection: what are the data? *Arch Surg*. 2009; 144: 407-411; discussion 411-412. doi: 10.1001/archsurg.2009.43.
- Wu Z, van de Haar RC, Sparreboom CL, Boersema GS, Li Z, Ji J, et al. Is the intraoperative air leak test effective in the prevention of colorectal anastomotic leakage? A systematic review and meta-analysis. *Int J Colorectal Dis*. 2016; 31: 1409-1417. doi: 10.1007/s00384-016-2616-4.
- Mitchem JB, Stafford C, Francone TD, Roberts PL, Schoetz DJ, Marcello PW, et al. What is the optimal management of an intraoperative air leak in a colorectal anastomosis? *Colorectal Dis*. 2018; 20: O39-O45. doi: 10.1111/codi.13971.
- Kamal T, Pai A, Velchuru VR, Zawadzki M, Park JJ, Marecik SJ, et al. Should anastomotic assessment with flexible sigmoidoscopy be routine following laparoscopic restorative left colorectal resection? *Colorectal Dis*. 2015; 17: 160-164. doi: 10.1111/codi.12809.
- Wu Z, Menon A, Jeekel J, Lange J. With routine air leak testing of low colorectal anastomosis is routine intra-operative flexible sigmoidoscopy necessary? *Colorectal Dis*. 2015; 17: 265. doi: 10.1111/codi.12877.
- Allaix ME, Lena A, Degiuli M, Arezzo A, Passera R, Mistrangelo M, et al. Intraoperative air leak test reduces the rate of postoperative anastomotic leak: analysis of 777 laparoscopic left-sided colon resections. *Surg Endosc*. 2019; 33: 1592-1599. doi: 10.1007/s00464-018-6421-8.
- Borstlap WAA, Westerdun E, Aukema TS, Bemelman WA, Tanis PJ; Dutch Snapshot Research Group. Anastomotic leakage and chronic presacral sinus formation after low anterior resection: results from a large cross-sectional study. *Ann Surg*. 2017; 266: 870-877. doi: 10.1097/SLA.0000000000002429.
- Leahy J, Schoetz D, Marcello P, Read T, Hall J, Roberts P, et al. What is the risk of clinical anastomotic leak in the diverted colorectal anastomosis? *J Gastrointest Surg*. 2014; 18: 1812-1816. doi: 10.1007/s11605-014-2588-z.
- Habib K, Gupta A, White D, Mazari FA, Wilson TR. Utility of contrast enema to assess anastomotic integrity and the natural history of radiological leaks after low rectal surgery: systematic review and meta-analysis. *Int J Colorectal Dis*. 2015; 30: 1007-1014. doi: 10.1007/s00384-015-2225-7.
- Cohn I, Rivers JD. Antibiotic protection of colon anastomosis. *Ann Surg*. 1955; 141: 707-717. doi: 10.1097/0000658-195505000-00016.
- LeVeen HH, Wapnick S, Falk G, Olivas O, Bhat D, Gaudre M, et al. Effects of prophylactic antibiotics on colonic healing. *Am J Surg*. 1976; 131: 47-53. doi: 10.1016/0002-9610(76)90419-0.
- Guyton KL, Levine ZC, Lowry AC, Lambert L, Gribovskaja-Rupp I, Hyman N, et al. Identification of collagenolytic bacteria in human samples: screening methods and clinical implications for resolving and preventing anastomotic leaks and wound complications. *Dis Colon Rectum*. 2019; 62: 972-979. doi: 10.1097/DCR.0000000000001417.
- Jacobson RA, Wienholts K, Williamson AJ, Gaines S, Hyoju S, van Goor H, et al. *Enterococcus faecalis* exploits the human fibrinolytic

- system to drive excess collagenolysis: implications in gut healing and identification of druggable targets. *Am J Physiol Gastrointest Liver Physiol*. 2019. doi: 10.1152/ajpgi.00236.2019.
32. Hajjar R, Santos MM, Dagbert F, Richard CS. Current evidence on the relation between gut microbiota and intestinal anastomotic leak in colorectal surgery. *Am J Surg*. 2019; 218: 1000-1007. doi: 10.1016/j.amjsurg.2019.07.001.
  33. Gershuni VM, Friedman ES. The microbiome-host interaction as a potential driver of anastomotic leak. *Curr Gastroenterol Rep*. 2019; 21: 4. doi: 10.1007/s11894-019-0668-7. Review.
  34. Trencheva K, Morrissey KP, Wells M, Mancuso CA, Lee SW, Sonoda T, et al. Identifying important predictors for anastomotic leak after colon and rectal resection: prospective study on 616 patients. *Ann Surg*. 2013; 257: 108-113. doi: 10.1097/SLA.0b013e318262a6cd.
  35. Haddad NN, Bruns BR, Ennis TM, Turay D, Sakran JV, Fathalizadeh A, et al. Perioperative use of nonsteroidal anti-inflammatory drugs and the risk of anastomotic failure in emergency general surgery. *J Trauma Acute Care Surg*. 2017; 83: 657-661. doi: 10.1097/TA.0000000000001583.
  36. Huang Y, Tang SR, Young CJ. Nonsteroidal anti-inflammatory drugs and anastomotic dehiscence after colorectal surgery: a meta-analysis. *ANZ J Surg*. 2018; 88: 959-965. doi: 10.1111/ans.14322. Epub 2017 Nov 22.
  37. Watanabe J, Tatsumi K, Ota M, Suwa Y, Suzuki S, Watanabe A, et al. The impact of visceral obesity on surgical outcomes of laparoscopic surgery for colon cancer. *Int J Colorectal Dis*. 2014; 29: 343-351. doi: 10.1007/s00384-013-1803-9.
  38. Kang CY, Halabi WJ, Chaudhry OO, Nguyen V, Pigazzi A, Carmichael JC, et al. Risk factors for anastomotic leakage after anterior resection for rectal cancer. *JAMA Surg*. 2013; 148: 65-71. doi: 10.1001/2013.jamasurg.2.
  39. Eriksen TF, Lassen CB, Gögenur I. Treatment with corticosteroids and the risk of anastomotic leakage following lower gastrointestinal surgery: a literature survey. *Colorectal Dis*. 2014; 16: O154-O160. doi: 10.1111/codi.12490.
  40. Eveno C, Soyer P, Teixeira L, Staudacher L, Pocard M. Anastomotic dehiscence during treatment with bevacizumab 5 years after colanal anastomosis with proposition for management without stopping chemotherapy. *Clin Res Hepatol Gastroenterol*. 2011; 35: 594-596. doi: 10.1016/j.clinre.2011.04.011.
  41. Bruce J, Krukowski ZH, Al-Khairy G, Russell EM, Park KG. Systematic review of the definition and measurement of anastomotic leak after gastrointestinal surgery. *Br J Surg*. 2001; 88: 1157-1168.
  42. Rahbari NN, Weitz J, Hohenberger W, Heald RJ, Moran B, Ulrich A, et al. Definition and grading of anastomotic leakage following anterior resection of the rectum: a proposal by the International Study Group of Rectal Cancer. *Surgery*. 2010; 147: 339-351. doi: 10.1016/j.surg.2009.10.012.
  43. Daniel VT, Alavi K, Davids JS, Sturrock PR, Harnsberger CR, Steele SR, et al. The utility of the Delphi method in defining anastomotic leak following colorectal surgery. *Am J Surg*. 2019. pii: S0002-9610(19)30255-7. doi: 10.1016/j.amjsurg.2019.05.011.
  44. Singh PP, Zeng IS, Srinivasa S, Lemanu DP, Connolly AB, Hill AG. Systematic review and meta-analysis of use of serum C-reactive protein levels to predict anastomotic leak after colorectal surgery. *Br J Surg*. 2014; 101: 339-346. doi: 10.1002/bjs.9354.
  45. Su'a BU, Mikaere HL, Rahiri JL, Bissett IB, Hill AG. Systematic review of the role of biomarkers in diagnosing anastomotic leakage following colorectal surgery. *Br J Surg*. 2017; 104: 503-512. doi: 10.1002/bjs.10487.
  46. Su'a B, Tutone S, MacFater W, Barazanchi A, Xia W, Zeng I, et al. Diagnostic accuracy of procalcitonin for the early diagnosis of anastomotic leakage after colorectal surgery: a meta-analysis. *ANZ J Surg*. 2019. doi: 10.1111/ans.15291.
  47. Pantel HJ, Jasak LJ, Ricciardi R, Marcello PW, Roberts PL, Schoetz DJ Jr, et al. Should they stay or should they go? The utility of c-reactive protein in predicting readmission and anastomotic leak after colorectal resection. *Dis Colon Rectum*. 2019; 62: 241-247. doi: 10.1097/DCR.0000000000001225.
  48. Benoit O, Faron M, Margot N, Creavin B, Debove C, Turet E, et al. C-reactive protein values after colorectal resection: can we discharge a patient with a c-reactive protein value >100? A retrospective cohort study. *Dis Colon Rectum*. 2019; 62: 88-96. doi: 10.1097/DCR.0000000000001216.
  49. Yu Y, Wu Z, Shen Z, Cao Y. Preoperative C-reactive protein-to-albumin ratio predicts anastomotic leak in elderly patients after curative colorectal surgery. *Cancer Biomark*. 2019. doi: 10.3233/CBM-190470.
  50. Stearns AT, Liccardo F, Tan KN, Sivrikov E, Aziz O, Jenkins JT, et al. Physiological changes after colorectal surgery suggest that anastomotic leakage is an early event: a retrospective cohort study. *Colorectal Dis*. 2019; 21: 297-306. doi: 10.1111/codi.14524.
  51. Kornmann VN, Treskes N, Hoonhout LH, Bollen TL, van Ramshorst B, Boerma D. Systematic review on the value of CT scanning in the diagnosis of anastomotic leakage after colorectal surgery. *Int J Colorectal Dis*. 2013; 28: 437-445. doi: 10.1007/s00384-012-1623-3.
  52. An V, Chandra R, Lawrence M. Anastomotic failure in colorectal surgery: where are we at? *Indian J Surg*. 2018; 80: 163-170. doi: 10.1007/s12262-018-1745-0.
  53. Shogan BD, An GC, Schardey HM, Matthews JB, Umanskiy K, Fleshman JW Jr, et al. Proceedings of the first international summit on intestinal anastomotic leak, Chicago, Illinois, October 4-5, 2012. *Surg Infect (Larchmt)*. 2014; 15: 479-489. doi: 10.1089/sur.2013.114.
  54. Baker S, Velasco C, Green H. Anastomotic leak rate is doubled in patients diagnosed with clostridium difficile infection after colectomy: a retrospective review using the NSQIP database. *J Am Coll Surg*. 2019; 229: S51. doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2019.08.124.
  55. Dressler JA, Shah N, Lueckel SN, Cioffi WG. Predicting anastomotic leak after elective colectomy: utility of a modified frailty index. *J Am Coll Surg*. 2019; 229: S69. doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2019.08.124.
  56. Plietz MC, Rizvi A, Kayal M, Khetan P, Radcliffe M, Khaitov S, et al. Comparison of anastomotic leaks for different staged IPAA procedures: a tertiary care IBD center experience. *J Am Coll Surg*. 2019; 229: S56. doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2019.08.124.
  57. Karaya E, Akdur A, Tezcaner T, Atilgan AO, Uysal C, Ozer EO, et al. Effect of adipose-derived stem cells on colonic anastomosis in immunosuppressed rats with everolimus: an experimental study. *J Am Coll Surg*. 2019; 229: e11. doi.org/10.1016/j.jamcollsurg.2019.08.124.

# Complicaciones en cirugía de colon

Dr. Gilberto Lozano Dubernard\*

## INTRODUCCIÓN

La enfermedad diverticular del colon es una condición muy común asociada con presentaciones variables desde los procesos inflamatorios hasta la perforación, el sangrado, la estenosis, los abscesos, las fístulas y la obstrucción colónica. Su manejo ha variado, en la actualidad hay nuevas tendencias en su tratamiento abriendo nuevos horizontes. En los Estados Unidos el estimado es de 2,682,168 pacientes que visitaron la consulta externa con una hospitalización de 219,133 pacientes con cuadro de diverticulitis y 64,222 con diverticulosis en 2009,<sup>1</sup> su prevalencia aumenta con la edad, algunos genes han sido implicados en el desarrollo de la diverticulitis y las complicaciones de la enfermedad, así como cambios en el microbioma y obesidad.

### Desarrollo del tema

La enfermedad diverticular ha sido atribuida a factores ambientales (insuficiencia de fibra, edad, constipación, tabaquismo, índice de masa corporal); no obstante, una creciente evidencia sugiere un componente genético en el desarrollo de la diverticulitis, de manera reciente el genoma ha sido asociado con genes para la enfermedad diverticular: ARHGAP15; sin embargo, todavía no está muy claro en el desarrollo de la fisiopatología de la enfermedad diverticular, por lo que hacen falta más estudios.

Con la obesidad, IMC mayor a 30 kg/m<sup>2</sup>, presentan un mayor riesgo de enfermedad diverticular, sangrado y mayor riesgo de ser hospitalizados; al parecer el aumento de la grasa en el mesenterio estaría asociado a una activación de macrófagos dentro del tejido adiposo que llevarían a una acumulación de citoquinas proinflamatorias.

Los cambios en la dieta con mayor contenido de carnes conlleva a alteraciones de la motilidad intestinal y su metabolismo, el estreñimiento puede producir disbiosis e inflamación crónica.

## MÉTODO DE DIAGNÓSTICO

El mejor método de diagnóstico es la tomografía axial computarizada de colon, en la que se puede observar el engrosamiento de la pared diverticular, procesos inflamatorios del mesenterio del intestino, fugas del medio de contraste y aire o líquido libre en cavidad abdominal.

La colonoscopia sólo está indicada en el diagnóstico y tratamiento de la hemorragia diverticular para identificar los estigmas de hemorragia y aplicación de algún método de hemostasia, no se aconseja el uso rutinario de la misma, sólo se recomienda después de la resolución de un episodio de diverticulitis en pacientes que persisten con los síntomas.

En hemorragia profusa donde el colonoscopio no ayuda, la arteriografía selectiva es el mejor método de diagnóstico.

¿Qué hacer ante un cuadro de enfermedad diverticular complicada? ¿Tratamiento médico con antibióticos? ¿O quirúrgico como lavado peritoneal, resección, cirugía abierta, laparoscópico, robótico, anastomosis primaria, cirugía de Hartmann? Todo esto dependerá de la severidad de la enfermedad, sus comorbilidades y experiencia del cirujano. Los factores de riesgo de la diverticulitis incluyen la obesidad, tabaquismo, diabetes, pacientes inmunocomprometidos con medicamentos como los antiinflamatorios no esteroideos, drogas, corticosteroides, opiáceos, etcétera; el uso rutinario de antibióticos (para Gram positivos y negativos) no siempre es necesario, al igual que la hospitalización en caso de diverticulitis leve, lo cual disminuye costos. El tiempo óptimo de la necesidad de cirugía no es muy claro, no es necesario considerarlo después de dos cuadros de diverticulitis leve; sin embargo, esta enfermedad puede estar asociada con dolor y distensión abdominal en forma crónica después del primer episodio, el tratamiento conservador puede resultar en síntomas de enfermedad diverticular crónica o recurrente, ameritando tratamiento quirúrgico.

En algunos pacientes con síntomas leves el tratamiento médico ambulatorio es el adecuado, el cual incluye la rifaximina y la mesalazina, aunque esta última no es

\* Hospital Ángeles Pedregal. Consultorio 255, Ciudad de México.

muy concluyente su efectividad, por lo cual hacen falta más estudios.

El aire libre subdiafragmático en un paciente con diverticulitis con pocos síntomas el tratamiento es conservador con antibióticos (Lee H, Gachabayov M, et al Westchester Medical Center New York).

¿Cuál es la tasa de fallas y recurrencias atribuidos al manejo no operatorio de la diverticulitis aguda con absceso y/o aire extraluminal, tratados con drenaje percutáneo por tomografía, nutrición parenteral y antibióticos? En un total de 23 estudios con 1,413 pacientes incluidos, la tasa de fallas fue de 17.4% (U Lee H, Gachabayov M, et al Westchester Medical center New York).

La falla del drenaje percutáneo en los abscesos pericólicos es de 18% y de los abscesos distantes es de 51%.

### **DIVERTICULITIS COMPLICADA**

Las indicaciones para cirugía son: la persistencia de los síntomas a pesar de un adecuado tratamiento médico, inestabilidad hemodinámica, peritonitis difusa y múltiples recurrencias; la tomografía es de gran ayuda, ya que puede observarse el aumento en el líquido libre y el aumento del aire en cavidad abdominal (El Sayed Dis colon Rectum 2018, 61;382-389).

La evidencia de la literatura es débil, pero sugiere que la diverticulitis complicada con formación de abscesos menores a 3 cm pueden ser drenados inicialmente en forma percutánea por tomografía, seguido de una cirugía diferida en la mayoría de los casos (M Nicole Lamb. andreas M Kaiser USC LA CALIF), (Lamb et al Dis colon Rectum 2014, 57:284-294).

### **Opciones de cirugía**

Las opciones de cirugía son: sigmoidectomía con colostomía terminal, sigmoidectomía con anastomosis primaria con o sin ileostomía y lavado laparoscópico (Lancet Gastroenterol Hepat. 2019; 4 (8): 599).

El lavado laparoscópico para los pacientes con Hinchey III, NO es recomendable, ya que puede existir una perforación inadvertida del colon (Lamb et al Dis colon Rectum 2014, 57: 284-294).

La cirugía abierta fue considerada el estándar de oro en la cirugía colorrectal hasta el advenimiento de la cirugía laparoscópica, la cual disminuyó la estancia hospitalaria, el sangrado, los estomas y el dolor (Estudio NIS 2012, 2003-2007).

La primer colectomía fue realizada en 1991, desde entonces han aparecido nuevas tendencias, la completamente laparoscópica con extracción de la pieza a través de un orificio natural y laparoscopia asistida por una in-

cisión en pared abdominal para la extracción de la pieza y la mano asistida.

Completamente laparoscópica: resección del mesocolon intraabdominal, extracción de la pieza quirúrgica por un orificio natural, introducción del yunque e introducción del mismo en el extremo proximal del colon y cierre del extremo distal, realización de la anastomosis.

Resección laparoscópica asistida: movilización del mesocolon, transección del colon intra o extraabdominal, introducción del yunque extraabdominal con cierre del extremo proximal del colon y anastomosis.

En 2016, en una revisión sistemática de colectomías se encontró una aceptable tasa de conversiones, disminución de la tasa de reintervenciones y disminución de la tasa de morbimortalidad: Purkayastha y su grupo en 2006 reportó menor sangrado, disminución en las complicaciones cardiopulmonares y tiempo quirúrgico más prolongado en relación con la cirugía abierta. Siddiqui y colegas en 2010 reportaron menor sangrado, menor íleo, disminución de reingresos o reoperaciones y menor índice de hernias postoperatorias en comparación con la cirugía abierta. Los abscesos, flemones y estenosis históricamente estaban contraindicados para la cirugía laparoscópica; sin embargo, en un estudio Australiano (2008) en 500 pacientes consecutivos presentaron baja morbilidad, baja conversión y menor tasa de complicaciones. Cirrochi y su equipo en 2014, en una revisión sistemática de 200 pacientes en 25 estudios, reportaron una fuga sin mortalidad y dos reoperaciones en 12 meses de seguimiento. En 2016, en una revisión sistemática de colectomías laparoscópicas por enfermedad diverticular Hinchey III y Hinchey IV se encontró una aceptable tasa de conversiones, disminución de la tasa de reintervenciones y disminución de la tasa de morbimortalidad.

La tasa de conversiones en cirugía laparoscópica es de 10 a 69%, depende del índice de masa corporal, pacientes ancianos, experiencia del cirujano, enfermedad complicada, y cuando se presenta la conversión aumentan las complicaciones, disminuye la función intestinal, se necesitan más analgésicos y se pierden los beneficios de la cirugía de mínima invasión.

La resección con anastomosis primaria y lavado (con o sin ileostomía) es mejor que la colostomía, aunque cada paciente debe ser individual, los datos favorecen la anastomosis primaria con ileostomía derivativa, sin diferencia en la etapa aguda.

La cirugía laparoscópica en el obeso brinda los mismos beneficios que en los no obesos, aunque interviene mucho la experiencia del cirujano.

En la cirugía robótica las ventajas son: su alta definición y su tercera dimensión, la plataforma estable (descansa

brazos), los instrumentos articulados, mejor exposición, mejor capacidad de maniobra entre estructuras fistulizadas, mejor visualización de tejidos severamente inflamados (mejorando la localización anatómica), aumenta la visualización en el paciente obeso y mejora la maniobrabilidad en la cirugía del recto en el hombre (pelvis estrecha). No obstante, faltan más estudios para valorar sus beneficios en relación con la cirugía laparoscópica.

### CONCLUSIONES

En el tratamiento de la enfermedad diverticular del colon ha aumentado el número de pacientes tratados en forma ambulatoria, las admisiones hospitalarias han disminuido de 58 a 47% (2006-2013) y ha incrementado el número de pacientes no operados. Las cirugías para la enfermedad diverticular se ha reducido de 7,278/100,000 a 4,827/100,000 (2006-2013). La colonoscopia rutinaria puede no ser necesaria, sólo en caso de sangrado como diagnóstico y tratamiento.

Si el paciente presenta fístula, estenosis, peritonitis difusa y múltiples recurrencias requiere de cirugía; la cirugía laparoscópica no está contraindicada, pero depende de la experiencia del cirujano.

La resección con anastomosis primaria con o sin ileostomía es mejor que la colostomía.

### LECTURAS RECOMENDADAS

1. Feuerstein JD, Falchuk KR. Diverticulosis and diverticulitis. *Mayo Clin Proc.* 2016; 91: 1094-104.
2. Charúa-Guindic L, Mazz-Olmos D, Orduña-Téllez D, Orozco-Zepeda H, Peniche-Gallareta LF, Reed-San Román G et al. Guías clínicas de diagnóstico y tratamiento de la enfermedad diverticular del colon. *Rev Gastroenterol Mex.* 2008; 73: 261-264.
3. Fluxá D, Quera R. Enfermedad diverticular: mitos y realidades. *Rev Med Chile.* 2017; 145: 209-218.
4. Rodríguez-Montes JA, Rojo E, Álvarez J, Dávila M, García-Sancho Martín L. Complicaciones de la cirugía colorrectal. *Cir Esp.* 2001; 69: 253-256.
5. Medina-Fernández FJ, Díaz-Jiménez N, Gallardo-Herrera AB, Gómez-Luque I, Garcilazo-Arsimendi DJ, Gómez-Barbadillo J. Nuevas tendencias en el manejo de la diverticulitis y la enfermedad diverticular del colon. *Rev Esp Enferm Dig.* 2015; 107: 162-170.

# Complicaciones en colecistectomía

Dr. Edgar Torres López\*

Reseña obtenida de las siguientes pláticas:

1. The call bladder: Dealing with acute gallbladder, simposium con moderadores: Tyler G. Huges MD FACS, Sharmila Dissanaik MD FACS FCCM. ACS Congress 2019.
2. Colecistitis aguda, expuesto por Stephanie A. Savage. Dentro del simposium de la Reunión anual de SAGES 2019 (“SAGES/AAST/ASCRS/SSAT Acute Care Symposium: Are you a Good Acute Care Surgeon? Improving outcomes and Reducing Hospital Mortality” session during the SAGES 2019 Annual Meeting in Baltimore, MD on Saturday, April 6, 2019).
3. El manejo si se encuentra cálculo biliar en 2018: existe un rol para la exploración de las vías biliares, expuesto por Eric M. Pauli en Reunión Anual de SAGES 2019.
4. Exploración de la vía biliar laparoscópica: ¿cuándo y cómo?, moderado por Eric S. Hungness y Lauren Smithson. ACS Congress 2019.

En este 2019 se presentaron temas relacionados con las complicaciones en colecistectomía en el congreso de la ACS y de la SAGES. Prácticamente en todas las pláticas hicieron mención de las “Guías de Tokio 2018” en colecistitis aguda, como referencia obligada, ya que es la principal complicación que el cirujano general enfrenta al realizar una cirugía de colecistectomía.

El común denominador de estas pláticas fue tratar de explicar conceptos para evitar un daño o interrupción de las vías biliares durante la cirugía. Por lo que identificar a tiempo situaciones anormales, adversas o avanzadas en cuestión de la enfermedad, así como su clasificación, son indispensables para el adecuado planteamiento terapéutico al realizar una colecistectomía.

De manera específica se expusieron tres conceptos delineados para evitar el daño de la vía biliar: el primer paso es obtener de forma segura la identificación anatómica; el segundo paso es reconocer cuándo hay un peligro y saber cuándo detenerse, lo que el doctor Strasberg define como punto de inflexión; y el tercer paso es determinar cómo

completar de forma segura la cirugía teniendo en cuenta las alternativas a una colecistectomía completa.

Prácticamente en todas las pláticas se comentó el contemplar cada situación que pueda estar implícita en una cirugía de la vía biliar como lo es la colecistectomía. Establecer el plan de acción de cada alternativa teniendo como eje de acción la seguridad del paciente. Cuando no se logra identificar o desarrollar la visión crítica de seguridad dentro de este plan de acción se expusieron situaciones claras y bien aceptadas como alternativas viables. Al no encontrar la vesícula biliar se recomienda desistir en el intento, terminar la cirugía y enviar al paciente a un centro de tercer nivel. Cuando sólo se logre exponer el domo de la vesícula biliar la alternativa viable es remover los cálculos y realizar una colecistostomía. Cuando la identificación del triángulo hepatocístico es posible pero no se logra una disección segura, lo mejor es realizar una colecistectomía subtotal.

La Dra. Savage (segunda plática; presentación en YouTube) mostró varios videos cortos ilustrativos de cómo desarrollar la visión crítica de seguridad, señalando la disección sobre el borde vesicular, parte más lateral al triángulo de Calot. Maniobras para mejorar la exposición como realizar la descompresión de la vesícula biliar. En situaciones especiales de alta fibrosis sobre el triángulo de Calot se debe iniciar la disección sobre la pared anterior y del domo vesicular hacia abajo, así como opciones alternativas a la colecistectomía completa como la colecistectomía parcial o subtotal. Si bien, son procedimientos que como comentó e ilustró con bibliografía, presentan complicaciones o pueden ser soluciones parciales en ocasiones como la colecistectomía parcial fenestrada, que puede tener como consecuencia dejar una bolsa residual que reincida el cuadro, así como otras posibles consecuencias de estas técnicas, la suma de las complicaciones y consecuencias de la colecistectomía parcial son menores a las de una interrupción de la vía biliar. Alude también sobre otras medidas adjuntas como el uso de ultrasonido laparoscópico, que proporciona delineamiento de la anatomía biliar extrahepática en 92 a 100% de los casos, así como prevención de conversiones en 91% de los

\* Hospital Ángeles Pedregal. Consultorio 255, Ciudad de México.

casos, identificación de cálculos en la vía biliar con 76 a 100% de sensibilidad y 96 a 100% en especificidad, además de ser un estudio rápido y repetible. Asimismo, expone que la colecistectomía abierta es una opción vigente cuando no se logra identificar la anatomía, cuando no se logra avanzar en la disección, así como cuando hay un daño o sospecha de daño inadvertido, sangrado no controlable o incapacidad de tolerar el neumoperitoneo. El concepto de conversión a cirugía abierta no debe considerarse una complicación, debe considerarse como una decisión racional del cirujano cuando estructuras anatómicas importantes no pueden ser identificadas (según Gajsel U y col. el rango de conversión puede variar de 0.18 a 30%).

Además, aporta datos sobre que la colecistectomía temprana en comparación con la colecistectomía tardía está asociada con menores complicaciones, interrupción de la vía biliar específica, días de estancia, readmisiones a los 30 días y visitas a urgencias; siendo importante valorar los recursos con los que se cuentan para su realización (técnicos, personal y materiales). No obstante, hay casos en que puede haber motivos suficientes para retrasar la colecistectomía como haber cursado recientemente con un infarto del miocardio, colocación de prótesis coronarias, embolismo pulmonar, accidente cerebrovascular, angina inestable insuficiencia cardíaca descompensada, insuficiencia hepática, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, pancreatitis necrosante o pacientes graves con beneficios marginales con el procedimiento.

Otro factor que puede alterar la realización de una colecistectomía es la influencia que los cálculos biliares tienen en la vesícula y las vías biliares, ya que estos modifican y son parte de la progresión a una enfermedad más avanzada, y por lo tanto más difícil de resolver. La coleocistocolitiasis tiene una incidencia de 10 a 18% de los casos en los que se interviene a un paciente por colecistectomía (Dr. Pauli, conferencia tres). En la era de la cirugía abierta la exploración de las vías biliares era un complemento de la colecistectomía. En la era de la laparoscopia se ha preferido la colangiografía endoscópica retrógrada (CPRE). No obstante, este procedimiento no está exento de complicaciones o consecuencias, además de ser un procedimiento adicional con su procedimiento anestésico adicional. Dentro de las complicaciones, que se pueden presentar en más de 15% de los casos, destacan pancreatitis, perforación y hemorragia; y la mortalidad puede alcanzar más de 1%. Otras desventajas son la disponibilidad limitada, por lo que en ocasiones requiere de envío a otros centros hospitalarios. En su contraparte, la exploración de la vía biliar por laparoscopia tiene un semejante rango de éxito en el aclaramiento de la vía biliar que la CPRE, con similar morbimortalidad, con

las ventajas de un menor tiempo de estancia hospitalaria, menor número de procedimientos realizados y un menor costo. Las desventajas a pesar de estos beneficios son el equipamiento y la logística, los paradigmas hospitalarios y médicos (como el creer que el tratamiento estándar de la coleocistocolitiasis es la CPRE), que más que desventajas son obstáculos como la falta de entrenamiento de procedimientos avanzados laparoscópicos (sutura intracorpórea y uso de instrumental para lidiar con litos en la vía biliar). Esta situación ha disminuido drásticamente la exploración de las vías biliares en los últimos 20 años (por debajo de 10% de los procedimientos realizados para el aclaramiento de la vía biliar).

Pasos:

1. Colangiografía intraoperatoria
  - a. Corte parcial de conducto cístico.
  - b. Inserción de catéter 5 Fr purgado.
  - c. Instilación medio de contraste diluido 50%/50%.
  - d. Rayos X.
  - e. Interpretación con colangiografía con defectos de llenado en la vía biliar.
    - i. Litos en conductos hepáticos, lito mayor de 6 mm, o más de cinco litos.
      1. EVB transcolédoco.
    - ii. Litos en colédoco, menores de 6 mm, menos de cinco litos.
      1. EVB transcístico.

### **Exploración transcístico**

1. Guía sobre el conducto cístico.
2. Dilatación del conducto cístico.
3. Inserción del coledocoscopia, maniobras de aclaramiento biliar.
4. Extracción de litos.
5. Colangiograma de control.
6. Ligadura de conducto cístico.

Alternativas en caso de dificultades para la exploración, se puede optar por:

1. CPRE postoperatoria.
  - a. Ligadura de conducto cístico (no hacer más).
  - b. Colocar una prótesis biliar anterógrada (prótesis plástica de 7 Fr, colocación guiada. Dejarlo de tres a cuatro semanas. Otras indicaciones de drenaje temporal son colangitis, espasmo o edema de ampulla, exploración transcolédoco.

- c. Dejar catéter de colangiografía en conducto cístico. Las dos últimas opciones son especialmente útiles para facilitar y aumentar las probabilidades de éxito de la CPRE, ya que por esta vía se puede pasar una guía biliar para acceder al ámpula de Váter).
2. Exploración transcolédoco laparoscópica o EVB abierta.

El Dr. Pauli destaca que los motivos por los cuales el cirujano general no realiza la exploración de vías biliares son: la percepción de que es un procedimiento más complicado que una colecistectomía, que requiere de más tiempo quirúrgico, la falta de conocimiento del equipo quirúrgico y de aditamentos, la falta de destrezas para realizarla y la falta de experiencia, lo que se traduce en falta de entrenamiento en la exploración de vías biliares.

Para acortar esta brecha de conocimiento, el Dr. Hungness aporta que debemos aprender, aprender y aprender, teniendo en mente empezar con lo básico; entre más, mejor, y ser gentil o cuidadoso. Así como preparar una serie de implementos de equipo e instrumental necesarios.

El realizar una colangiografía intraoperatoria debe ser siempre que se tenga sospecha de coledocolitiasis, bien sea por síntomas en la historia clínica como ictericia, co-

luria, acolia, pancreatitis; signos en la exploración física como ictericia escleral, ictericia; elevación en estudios de laboratorio como bilirrubinas, transaminasas, lipasa; datos en estudios de imagen o durante la cirugía como dilatación de colédoco o conducto cístico, litos en el conducto cístico o coledocolitiasis. Así como en todo paciente que no se pueda hacer una CPRE como en pacientes con bypass gástrico. Una vez que se realiza la colangiografía se debe identificar datos de coledocolitiasis como defectos de llenado, signo de menisco y falta de paso de medio de contraste al duodeno. Cuando se observe algunos de estos datos se sugiere intentar las siguientes medidas: aplicación de glucagón 1-2 mg IV, instilar a presión solución salina y realizar colangiografía de control. Una vez que se tiene el panorama de la coledocolitiasis, se sugiere el abordaje similar a lo que describió el Dr. Pauli: localizar, medir, contar los cálculos, medir la dilatación del conducto cístico y determinar la inserción del conducto cístico. Para la exploración transcística se debe de cumplir con los siguientes requisitos: los litos deben estar en el colédoco, medir menos de 6 mm, ser menos de cinco litos, el conducto cístico debe tener una dilatación mayor de 4 mm y la inserción debe ser anterior/lateral, en caso contrario, mejor intentar una EVB transcolédoco o CPRE postoperatoria.

### e-TEP y SCOLA. ¿En quién y cómo?

Tte. Cor. M. C. Olliver Núñez Cantú, FACS,\* Dr. Luis Alfonso Martín del Campo González†

#### RESUMEN

Las hernias de pared abdominal continúan siendo un problema importante de salud pública. La diástasis de los rectos (que se define como una separación de 2.8 cm o más entre ambos músculos rectos), también es una patología relativamente frecuente y puede estar o no asociada a la presencia de hernias ventrales. En los últimos años se han desarrollado técnicas que permiten ofrecer a los pacientes los beneficios de la mínima invasión en su modalidad de laparoscopia pura o asistida por sistema robótico. La técnica e-TEP ventral es una modalidad que poco a poco gana terreno para llevar a cabo reparaciones de hernias ventrales que permite emplear en casos seleccionados separaciones de componentes. La técnica SCOLA es una alternativa útil que se puede utilizar para manejar mediante la mínima invasión la diástasis de rectos en pacientes que presenten o no hernias ventrales.

**Palabras clave:** e-TEP, SCOLA, hernia.

#### INTRODUCCIÓN

El estándar de oro para la reparación de las hernias ventrales por abordaje abierto es la técnica de Rives-Stoppa. Su principio fundamental sigue siendo la restauración de la línea alba y la colocación de una malla en posición retromuscular. Las técnicas mínimamente invasivas han sido mejoradas como consecuencia de los cambios significativos en los paradigmas en reconstrucción de la pared abdominal, que van desde el IPOM convencional en los años 90 hasta el IPOM plus que surge 20 años después, y que representa un gran avance en la reparación de la pared abdominal al devolverle su funcionalidad, logrando disminuir la tasa de recurrencia y otras complicaciones. Algunas nuevas ideas han permitido incorporar mallas en el espacio preperitoneal y retromuscular. El Dr. Belyansky y colaboradores publicaron una nueva técnica que combina el abordaje e-TEP descrito por Jorge Daes (originalmente descrita para la reparación de hernias inguinales), y los principios de la técnica TAR descrita recientemente por Novitsky.

Por otra parte, la diástasis de los músculos rectos abdominales es una patología relativamente frecuente que puede estar asociada o no a la presencia de hernias de la pared abdominal. Para aquellos pacientes con piel redundante, la dermolipsectomía con plicatura de los rectos sigue siendo el procedimiento más comúnmente utilizado. Sin embargo, existe un grupo de pacientes que no necesitan resecciones

amplias de piel o que simplemente no desean una incisión grande. Es en estos escenarios donde la técnica SCOLA podría tener mucha utilidad.

La técnica e-TEP (TEP extendida) fue descrita originalmente por el Dr. Daes en Colombia como un intento de mejorar la técnica TEP (totalmente extra peritoneal) al agregar dos componentes muy importantes como lo son: la colocación alta del puerto óptico y la capacidad de dividir el arco de Douglas.<sup>1</sup> Estas aportaciones a la técnica totalmente extra peritoneal permiten obtener un campo operatorio mucho mayor al acceder a través del espacio retromuscular por arriba del arco de Douglas y ganar espacio. En 2017, Igor Belyansky describe el empleo de la técnica e-TEP para reparación retromuscular de hernias de pared abdominal.<sup>2</sup> En los últimos años, esta técnica conocida como e-TEP ventral, ha ganado muchos adeptos gracias a la capacidad que le confiere al cirujano de acceder rápidamente al espacio retromuscular de una manera relativamente sencilla, hacer el cruce hacia el espacio retromuscular contralateral y, en caso necesario, realizar la liberación del músculo transversal obteniendo las ventajas de la técnica TAR (*Transversus Abdominis Release*) descrita por el Dr. Novitsky<sup>3,4</sup> permitiendo llevar a cabo el afrontamiento de la línea media en defectos de tamaño considerable en los que la técnica convencional de Rives-Stoppa no lo permitiría.

En su trabajo original, Belyansky<sup>2</sup> describe su experiencia inicial con 79 pacientes manejados con este abordaje, de los cuales 38 únicamente requirieron emplear la técnica de

\* Jefe Depto. Coord. Académica, Hospital Central Militar, SEDENA. Ciudad de México.

† Hospital Ángeles del Carmen Guadalajara, Guadalajara, Jalisco.

Rives-Stoppa mientras que en 41 se necesitó de una separación de componentes posterior tipo TAR para poder lograr el afrontamiento de la línea media. El Dr. Radu<sup>5</sup> publicó recientemente en 2019 su primera serie de reparación de hernias ventrales con abordaje e-TEP. De los 60 pacientes intervenidos, en 38 de ellos fue factible realizar e-TEP Rives-Stoppa, en 18 fue necesario e-TEP TAR y en cuatro pacientes hubo la necesidad de convertir el procedimiento.

En 2018, el Dr. Belyansky<sup>6</sup> describe ya su primera serie de e-TEP asistida con sistema robótico, en ella registró 37 pacientes, de los cuales 29 fueron manejados mediante técnica e-TEP Rives-Stoppa y ocho con técnica e-TEP TAR. En este trabajo, también se describe puntualmente cómo realizar el procedimiento paso a paso.

En los últimos años ha surgido una alternativa endoscópica para el manejo de pacientes con diástasis de rectos con o sin hernia de pared abdominal asociada. Este abordaje, cuya característica principal es que se lleva a cabo trabajando en el plano subcutáneo, se ha denominado en los Estados Unidos como SCOLA por sus siglas en inglés (*Sub Cutaneous Onlay Laparoscopic Approach*), mientras que en Latinoamérica se conoce como REPA (Reparación Endoscópica Pre-Aponeurótica). El grupo brasileño encabezado por Malcher y Totti<sup>7</sup> publicaron en 2018 su experiencia inicial con sus primeros 48 pacientes. En ese trabajo describen el empleo tanto de abordaje laparoscópico puro como el asistido mediante plataforma robótica con excelentes resultados.

### PLÁTICAS, CURSOS Y CONFERENCIAS COMENTADAS:

*Americas Hernia Society*. Congress 2019. Las Vegas, Nevada, USA.

### CONCLUSIONES Y COMENTARIOS

De acuerdo con lo publicado por los autores, tanto el abordaje e-TEP, ya sea laparoscópico puro o asistido por robot en sus modalidades de Rives-Stoppa o TAR, y el procedimiento SCOLA, han demostrado ser procedimientos reproducibles y ofrecer las ventajas de la cirugía de mínima invasión en los pacientes que presentan defectos herniarios de pared abdominal.

### REFERENCIAS

1. Daes J. The enhanced view-totally extraperitoneal technique for repair of inguinal hernia. *Surg Endosc*. 2012; 26: 1187-1189.
2. Belyansky I, Daes J, Radu VG, Balasubramanian R, Reza Zahiri H, Weltz AS et al. A novel approach using the enhanced-view totally extraperitoneal (eTEP) technique for laparoscopic retromuscular hernia repair. *Surg Endosc*. 2018; 32: 1525-1532.
3. Novitsky YW, Elliott HL, Orenstein SB, Rosen MJ. Transversus abdominis muscle release: a novel approach to posterior component separation during complex abdominal wall reconstruction. *Am J Surg*. 2012; 204: 709-716.
4. Novitsky YW, Fayeizadeh M, Majumder A, Neupane R, Elliott HL, Orenstein SB. Outcomes of posterior component separation with transversus abdominis muscle release and synthetic mesh sublay reinforcement. *Ann Surg*. 2016; 264: 226-232.
5. Radu VG, Lica M. The endoscopic retromuscular repair of ventral hernia: the eTEP technique and early results. *Hernia*. 2019; 23: 945-955.
6. Belyansky I, Reza Zahiri H, Sanford Z, Weltz AS, Park A. Early operative outcomes of endoscopic (eTEP access) robotic-assisted retromuscular abdominal wall hernia repair. *Hernia*. 2018; 22: 837-847.
7. Claus C, Malcher F, Cavazzola T, Furtado M, Morrell A, Azevedo M, et al. Subcutaneous Onlay Laparoscopic Approach (SCOLA) for ventral hernia and rectus abdominis diastasis repair: technical description and initial results. *ABCD. Arq Bras Cir Dig*. 2018; 31: e1399.

### Separación de componentes: TAR vs Ramírez

Dr. Antonio Espinosa de los Monteros Sánchez

Las técnicas de separación de componentes se han diseñado para dar tratamiento a defectos herniarios grandes, que no podrían cerrarse mediante cierre simple debido a sus dimensiones, y que no se desearía cubrir con una malla en forma de “puenteo”; es decir, sin cerrar los músculos, ya que esto se asocia a más complicaciones y recurrencias postoperatorias, según lo muestra la mayor revisión sistemática de la literatura y metaanálisis disponible. Básicamente existen dos tipos de separaciones de componentes: la anterior (SAC) y la posterior o liberación del músculo transversal abdominal (TAR por sus siglas en inglés).

La SAC fue originalmente descrita en 1986 y publicada en 1990 por Óscar Ramírez, un cirujano plástico peruano que trabajaba en el Hospital Johns Hopkins de Baltimore. La técnica consiste en dos pasos o niveles: uno de ellos es desinsertar los músculos oblicuos externos, tanto de los músculos rectos como de los oblicuos internos a lo largo de toda su longitud; el otro consiste en separar las vainas posteriores de los músculos rectos, también en toda su longitud. De esta forma, estas estructuras o componentes de la pared abdominal (tanto los músculos oblicuos externos como las vainas posteriores de los músculos rectos) se separan del resto de la pared abdominal, lateralizándose y permitiendo que el complejo musculoponeurótico formado por los músculos rectos con sus vainas anteriores, los músculos oblicuos internos y los transversos del abdomen puedan moverse medialmente como un solo bloque. Los estudios originales en cadáveres demostraron que, cuando estas maniobras se realizan en forma bilateral, permiten el cierre de defectos de 10 cm en epigastrio, 20 cm en mesogastrio y 6 cm en hipogastrio, aunque existen factores que pueden aumentar o disminuir la movilidad de estos bloques tisulares. Dentro de los que la aumentan están la pérdida ponderal, la expansión del volumen intraabdominal mediante neumoperitoneo preoperatorio progresivo, la relajación de los músculos mediante la administración de toxina botulínica, y la elongación muscular generada mediante el uso de expansores tisulares. Dentro de los factores que reducen la movilidad del bloque muscular están la obesidad, el

incremento ponderal reciente, la presencia de estomas, sinus, fístulas, fibrosis, mallas, osificaciones heterotópicas de los bordes musculares, y hernias en múltiples localizaciones. La SAC permite la colocación de mallas extendidas tanto en ubicación supraaponeurótica como intraabdominal, así como mallas angostas en el plano retromuscular, si es que se unen las vainas posteriores de los músculos rectos en vez de lateralizarlas.

La técnica de SAC, como fue descrita originalmente, implica la disección subcutánea extensa desde el sitio de la incisión y hasta ambas líneas semilunares; no obstante, esto se ha asociado a una morbilidad de 21 a 43% de acuerdo con tres revisiones sistemáticas de la literatura, incluyendo el desarrollo de infección de sitio quirúrgico, necrosis del borde de la herida, abscesos subcutáneos, seroma, dehiscencia cutánea, dehiscencia de la fascia, celulitis, fístula, hematoma y muerte. Por este motivo, se han diseñado abordajes que reducen la cantidad de disección subcutánea y, por tanto, la magnitud de la desvascularización. Uno de ellos implica la realización endoscópica de la SAC, tal como fue descrita por James Lowe, cirujano plástico que laboraba en el Hospital de la Universidad de Texas en San Antonio. De acuerdo con cuatro revisiones sistemáticas de la literatura, en defectos con promedios de 279 a 294 cm<sup>2</sup>, este abordaje se asocia a una morbilidad de entre 18 y 21%, y a una recurrencia de entre 7 y 15% en un periodo de cuatro a 16 meses, presumiblemente por la restricción en la movilización muscular que la técnica endoscópica tiene, en comparación con la técnica abierta. Para reducir esta alta recurrencia, se han diseñado técnicas que se han denominado “mínimamente invasivas”, pero que se realizan por vía abierta, que preservan perforantes musculocutáneas que irrigan y drenan la herida, ya sea en el tercio medio de la pared abdominal como lo describió Gregory Dumanian, cirujano plástico del Hospital de la Universidad Northwestern en Chicago; o bien, preservando las perforantes de los tercios superior e inferior como lo describió Charles Butler, cirujano plástico del Centro Oncológico MD Anderson de Houston. Estas técnicas tienen por objetivo evitar la desvascularización cutánea al grado que ocurre con la técnica original, pero incrementando la movilización de la pared abdominal

en comparación con la técnica endoscópica. Según dos revisiones sistemáticas de la literatura, estas técnicas se asocian a una morbilidad de 16 a 28%, y a una recurrencia de 4 a 7% en un periodo de 11 a 22 meses en defectos con promedios de 266 a 450 cm<sup>2</sup>.

Por otra parte, la técnica TAR fue descrita en 2006 y publicada en 2012 por Yuri Novitsky, cirujano que trabajaba en el Centro Médico Universitario Case de Cleveland. La técnica consiste, inicialmente, en la separación de las vainas posteriores de los músculos rectos y, posteriormente, en la sección medial de los músculos transversos del abdomen, separándolos de su vaina posterior que es la *fascia transversalis*. Esta disección puede realizarse lateralmente hasta los músculos psoas, cefálicamente hasta el espacio retroxi-foideo y el espacio posterior a los rebordes subcostales, y caudalmente hasta los ligamentos pectíneos de Cooper, los tubérculos púbicos y la cresta del pubis. De esta forma, las fascias posteriores de los músculos rectos, en continuidad con las *fascias transversalis*, pueden avanzar en promedio 11 cm de cada lado según un estudio en cadáveres, pudiendo ser cerradas con material de sutura. A continuación, se coloca una malla sobre estas fascias posteriores; es decir, en posición retromuscular extendida posterior a los músculos rectos y a los transversos del abdomen. Finalmente, se cierra la superficie anterior muscular que puede avanzar en promedio 10 centímetros de cada lado de acuerdo con el mismo estudio en cadáveres.

De acuerdo con revisiones sistemáticas de la literatura, la técnica abierta se asocia a una morbilidad de sitio quirúrgico de 15 a 24% y una recurrencia de 4 a 5% en un periodo de 17 meses a dos años en defectos con promedios de 509 a 540 cm<sup>2</sup>; mientras que la técnica mínimamente invasiva, ya sea laparoscópica o robótica como las ha descrito Igor Belyansky, cirujano del Centro Médico Anne Arundel en Annapolis, se asocia a una morbilidad de 18% y recurrencia de 0.4% en un periodo de 0.3 a siete meses en defectos con un promedio de 236 cm<sup>2</sup> (rango de 120 a 352 cm<sup>2</sup>).

En conclusión, las revisiones sistemáticas de la literatura muestran que la SAC abierta como se describió originalmente se asocia a una morbilidad de un tercio de los casos, mientras que las técnicas que preservan algunas o todas las perforantes (como la SAC endoscópica, la SAC “mínimamente invasiva”, el TAR abierto, el TAR laparoscópico y el TAR robótico) se asocian a una morbilidad de alrededor de 20%. Las técnicas endoscópicas, laparoscópicas y robóticas tienden a realizarse en defectos menores de 300 cm<sup>2</sup>, mientras que los defectos mayores a dicha dimensión suelen abordarse por vía abierta. La SAC “mínimamente invasiva” y el TAR abierto se asocian a una recurrencia de alrededor de 5% a un año y medio; mientras que la SAC endoscópica muestra una recurrencia

de 10% a un año. Los reportes relacionados con el TAR laparoscópico y robótico tienden a tener seguimientos menores de un año, por lo que se requiere más evidencia para ubicar sus efectos en el contexto del tratamiento de las hernias complejas.

#### LECTURAS RECOMENDADAS

- Holihan JL, Askenasy EP, Greenberg JA, Keith JN, Martindale RG, Roth JS, et al. Component separation vs bridged repair for large ventral hernias: a multi-institutional risk-adjusted comparison, systematic review, and meta-analysis. *Surg Infect*. 2016; 17: 17-26.
- Ramirez OM, Ruas E, Dellon AL. “Components separation” method for closure of abdominal-wall defects: an anatomic and clinical study. *Plast Reconstr Surg*. 1990; 81: 519-526.
- Carbonell Tatay F, Bonafe Diana S, Garcia Pastor P, Gomez I Gavara C, Baquero Valdelomar R. New surgical technique in complex incisional hernias: component separation technique (CST) with prosthesis and new muscle insertions. *Cir Esp*. 2009; 86: 87-93.
- Lowe JB, Garza JR, Bowman JL, Rohrich RJ, Strodel WE. Endoscopically assisted “components separation” for closure of abdominal wall defects. *Plast Reconstr Surg*. 2000; 105: 720-729.
- Jensen KK, Henriksen NA, Jorgansen LN. Endoscopic component separation for ventral hernia causes fewer wound complications compared to open components separation: systematic review and meta-analysis. *Surg Endosc*. 2014; 28: 3046-3052.
- Switzer NJ, Dykstra MA, Gill RS, Lim S, Lester E, de Gara C, et al. Endoscopic versus open component separation: systematic review and meta-analysis. *Surg Endosc*. 2015; 29: 787-795.
- Saulis AS, Dumanian GA. Periumbilical rectus abdominis perforator preservation significantly reduces superficial wound complications in “separation of parts” hernia repairs. *Plast Reconstr Surg*. 2002; 109: 2275-2280.
- Butler CE, Campbell KT. Minimally invasive component separation with inlay bioprosthetic mesh (MICSIB) for complex abdominal wall reconstruction. *Plast Reconstr Surg*. 2011; 128: 698-709.
- Ferretis M, Orchard P. Minimally invasive component separation techniques in complex ventral abdominal hernia repair: a systematic review of the literature. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech*. 2015; 25: 100-105.
- Novitsky YW, Elliott HL, Orenstein SB, Rosen MJ. Transversus abdominis muscle release: a novel approach to posterior component separation during complex abdominal wall reconstruction. *Am J Surg*. 2012; 204: 709-716.
- Majumder A, Miller HJ, del Campo LM, Soltanian H, Novitsky YW. Hernia. 2018; 22: 637-644.
- Belyansky I, Zahiri HR, Park A. Laparoscopic transversus abdominis release, a novel minimally invasive approach to complex abdominal wall reconstruction. *Surg Innov*. 2016; 23: 134-141.
- Belyansky I, Reza-Zahiri H, Sanford Z, Weltz AS, Park A. Early operative outcomes of endoscopic (eTEP access) robotic-assisted retromuscular abdominal wall hernia repair. *Hernia*. 2018; 22: 837-847.
- Wegdam JA, Thoolen JMM, Nienhuijs SW, de Bouvy N, de Vries Reilingh TS. Systematic review of transversus abdominis release in complex abdominal wall reconstruction. *Hernia*. 2019; 23: 5-15.
- Cornette B, DeBacquer D, Berrevoet F. Component separation technique for giant incisional hernia: a systematic review. *Am J Surg*. 2018; 215: 719-726.
- Balla A, Alarcon I, Morales-Conde S. Minimally invasive component separation technique for large ventral hernia: which is the best choice? A systematic literature review. *Surg Endosc*. 2020; 34: 14-30.

# Escenarios contaminados en reparación de hernias

Acad. Dra. Adriana Hernández López

La reparación de la pared por un defecto herniario es actualmente la cirugía mayor más frecuentemente efectuada por el cirujano general. Se describe un riesgo en la población general de herniación de pared en toda la vida de hasta un 10%.

La incidencia de la eventración postquirúrgica varía entre el 1-3%, (se desarrollan en 2 a 20 % de los pacientes con antecedente de laparotomía), ocurre aun en pacientes sin riesgos conocidos para hernia, como enfermedad pulmonar obstructiva crónica, desnutrición, cáncer y después de cirugía bariátrica; cuando el seguimiento es mayor a 10 años, estas cifras se elevan hasta en un 15%.

La presentación más frecuente ocurre dentro de los tres primeros años después de la operación inicial. Una vez que la herniación a través de la pared sucede, 30-60% de los pacientes que se repara sin material protésico tendrá recurrencia, ya que la excesiva tensión condicionará un tejido cicatricial desorganizado, susceptible para la recidiva, por lo que es prácticamente aceptado que las hernias recurrentes son complicaciones de reparaciones subóptimas.

### CAMPOS CONTAMINADOS

La infección con material protésico se documenta en 5% de los casos.

La ecuación necesaria para producir infección requiere que la bacteria y algo inerte o muerto provean el sustrato en el cual los microorganismos puedan sobrevivir durante las primeras horas de la contaminación.

Los biomateriales y los tejidos desvitalizados son sustratos pasivos que pueden contribuir al desarrollo bacteriano.

A pesar de que el uso de material sintético ha sido asociado con un incremento teórico en el riesgo de infección, no es regla la profilaxis en las plastías protésicas.

#### Primer escenario

Si como hallazgo transoperatorio se documenta que la herida está infectada, la reparación con prótesis debe ser diferida por lo menos seis meses después de que ésta se haya resuelto.

No existe posibilidad alguna para colocación de malla, por la alta posibilidad de perpetuar la infección al colocar un cuerpo extraño.

#### Segundo escenario

Si se infecta la plastía, posterior a la decisión apropiada del uso de prótesis, generalmente no se requiere el retiro de la malla (si se trata de una malla macroporosa), ya que responde adecuadamente a la administración de antibióticos y curaciones.

La recurrencia de la hernia es lo esperado, después de la remoción de una malla infectada.

#### Tercer escenario

Las hernias contaminadas con frecuencia son el producto de múltiples recurrencias, o se trata de hernias paraestomales, o se relacionan con fístulas intestinales o tienen material protésico infectado que debe ser removido, lo que se relaciona con una alta morbimortalidad, pues el manejo de la pared abdominal se dificulta por el drenaje de contenido intestinal o la franca contaminación del campo quirúrgico.

Estas entidades clínicas son difíciles en su manejo y conllevan un alto riesgo de infección.

Antes se consideraba que en las hernias paraestomales, dada su característica inherente de contaminación, el uso de malla protésica debía ser evitada o bien consideraba el uso protésico, sólo que hubiera una meticulosa preparación de colon.

Lo recomendado era efectuar recolocación de la estoma con la reparación *in situ* del defecto fascial, utilizando material de sutura no absorbible. Sin embargo, existía tensión en este cierre, lo que llevaba a una inaceptable tasa de recurrencia. Actualmente, el manejo de la hernia paraestomal acepta el uso de material protésico para reforzar la reparación fascial.

Se han incriminado a los biomateriales en la promoción de sepsis de heridas, pues al provocar una incrementada reacción inflamatoria causan una mayor susceptibilidad a la infección. Sin embargo, no existe una diferencia significativa de infección con el uso o no de mallas, ni con el uso o no de antibióticos perioperatorios durante el manejo quirúrgico del defecto de la pared. Las mallas proveen un

adecuado cierre fascial aún en contaminación franca de la herida.

La conducta más frecuente en el caso del manejo para hernia, que coexiste con un estoma o fístula enterocutánea, es el diferimiento de procedimientos (con programación en dos tiempos), para resolución por separado con prioridad al manejo quirúrgico de la fístula y solución provisional o ninguna para el problema herniario.

Pero se ha descrito el uso de malla en defecto de pared y cirugía colónica en un solo tiempo, y el análisis a corto plazo en la evolución de estos pacientes permite considerar esta posibilidad; poco a poco, está cambiando el tratamiento de los grandes defectos ventrales que se acompañan de contaminación y que justifican el uso de materiales protésicos en tiempos quirúrgicos con involucro de heridas con potencial inóculo.

Se reportan series de casos con hernias y campos contaminados por fístulas enterocutáneas o resecciones intestinales en donde el manejo en un solo tiempo fue posible, con baja recurrencia y con aceptable morbilidad.

Nosotros hemos publicado el manejo simultáneo de grandes defectos de pared con contaminación (por estoma y/o fístula) y los resultados confirman que, en pacientes bien seleccionados, es posible llevar a cabo de manera segura y con éxito la restitución intestinal y el cierre de

pared con malla, en un solo tiempo quirúrgico, siguiendo con apego fiel una rutina quirúrgica establecida.

#### LITERATURA RECOMENDADA

1. Amid PK. Classification of biomaterial and their related complication in abdominal wall hernia surgery. *Hernia*. 1997; 1: 15-21.
2. Birolini C, Massazo EU, Junqueira RA. Elective colonic operation and prosthetic repair of incisional hernia: does contamination contraindicate abdominal wall prosthesis use? *J Am Coll Surg*. 2000; 191: 366-372.
3. Brown GL, Richardson JD, Malangoni MA. Comparison of prosthetic materials for abdominal wall reconstruction in the presence of contamination and infection. *Ann Surg*. 1985; 201: 705-711.
4. Byers JM, Steinberg J, Postier RG. Repair of paraestomal hernias using polypropylene mesh. *Arch Surg*. 1992; 127: 1246.
5. Cheung MT, Chia NH, Chiu WY. Surgical treatment of paraestomal hernia complicating sigmoid colostomies. *Dis Colon Rectum*. 2001; 44: 266.
6. Dayton MT, Buchele BA. A use of an absorbable mesh to repair contaminated abdominal wall defects. *Arch Surg*. 1986; 121: 954-960.
7. Dumanian GA, Llull R, Ramasastry SS. Postoperative abdominal wall defects with enterocutaneous fistulae. *Am J Surg*. 1996; 172: 332-334.
8. Hernández LA. Tratamiento simultáneo de plastía de pared con malla y cierre intestinal. *Cirujano General*. 2004; 26: 242-247.
9. Jones JW, Jurkovich GJ. Polypropylene mesh closure of infected abdominal wounds. *Am Surg*. 1989; 55: 73-76.
10. Kaufman Z, Engelberg M. Fecal fistula. A late complication of Marlex® mesh repair. *Dis Colon Rectum*. 1981; 24: 543-544.
11. Leslie DR. The parastomal hernia. *Surg Clin North Am*. 1984; 64: 407-415.

# ¿Cuál es el papel del robot en 2020?

Dr. Luis Alfonso Martín del Campo González

### RESUMEN

En años recientes, se ha observado un incremento en el uso del robot para la reparación de hernias de pared abdominal. Aunque el papel del robot en este grupo de pacientes aún está definiéndose, existen algunos escenarios en los que la plataforma robótica ofrece ventajas. Este artículo presentará algunos de los motivos por los que varios expertos en cirugía de hernia han adoptado el robot en su práctica.

**Palabras clave:** Hernia, robot, rTAPP, rTAR, cierre del defecto.

### INTRODUCCIÓN

Durante los últimos tres años, la cirugía general se ha convertido en la especialidad con mayor crecimiento para la plataforma robótica. El posicionamiento de la cirugía general como el área con mayor volumen de procedimientos robóticos se debe en gran medida al auge en la reparación robótica de hernias inguinales y ventrales dentro de los Estados Unidos.<sup>1</sup>

Se ha descrito que el robot facilita la sutura de los defectos de la pared abdominal cuando se compara con laparoscopia.<sup>2</sup> Debido a lo anterior, el uso de la plataforma robótica ha permitido ofrecer un abordaje mínimamente invasivo para pacientes que de otra manera hubieran recibido una reparación abierta. En este contexto, la cirugía robótica ha demostrado disminuir la estancia hospitalaria y las tasas de complicaciones postoperatorias cuando se compara con cirugía abierta.<sup>3,4</sup>

#### Hernia inguinal

Los estudios más recientes sugieren que el uso del robot en hernias inguinales primarias tiene resultados similares a los que ofrecen las técnicas laparoscópicas.<sup>5</sup> Un análisis de datos provenientes del AHSQS fue presentado en la reunión anual de SAGES, en donde se encontró que ambas técnicas tienen bajas tasas de recurrencia y complicaciones, pero se asocian a un impacto positivo en la calidad de vida de los pacientes sometidos a una reparación mínimamente invasiva. Sin embargo, una revisión sistemática presentada durante la Reunión Anual del *American College of Surgeons* sugiere que el abordaje robótico puede ofrecer menores puntajes de dolor postoperatorio cuando se compara con laparoscopia.

Shirin Towfigh y colaboradores presentaron en SAGES su experiencia en pacientes con dolor inguinal postoperatorio crónico y en aquellos que requieren retiro de malla. El uso del robot en el segundo escenario disminuye la incidencia de lesiones vasculares o lesiones a las estructuras del cordón,<sup>6</sup> y por ello se ha convertido en el abordaje de elección de varios centros de referencia en los Estados Unidos. Algunos expertos consideran que el robot es una herramienta valiosa ante una recurrencia después de reparación laparoscópica; lo anterior, debido a que permite realizar una disección más precisa del espacio preperitoneal para así preservar el colgajo peritoneal y las estructuras del cordón.

#### Hernias ventrales e incisionales

Un estudio retrospectivo de 703 pacientes, presentado en la Reunión del *American College of Surgeons*, sugirió que el uso del robot para reparar hernias incisionales mejora algunos indicadores de calidad de vida postoperatoria cuando se compara con cirugía laparoscópica y abierta.

La técnica de reparación preperitoneal (rTAPP) se basa en los principios de cierre del defecto con sutura intracorpórea y colocación de malla en el espacio preperitoneal. Esta técnica ha sido impulsada en gran medida por Conrad Ballecer, quien demostró en la reunión Hernia Compact que además de evitar el contacto de la malla con las vísceras y eliminar el uso de suturas transabdominales, esta operación puede ser usada de forma segura y efectiva en defectos ventrales primarios, y también en hernias incisionales complejas (suprapúbicas, lumbares y subxifoideas). Estos hallazgos han sido corroborados en estudios recientes<sup>7</sup> y se ha observado una importante adopción de la técnica entre miembros del *International Hernia Collaboration*.

Para defectos herniarios mayores a 5 cm puede considerarse un abordaje eTEP, el cual puede realizarse por vía laparoscópica o con el uso del robot. Igor Belyansky, pionero de esta técnica, presentó su experiencia en la *Hernia Surgery Summit* y considera que el uso del robot no es obligatorio, pero facilita el proceso de reaproximación de las capas posteriores y el cierre del defecto herniario. eTEP es una técnica versátil que puede limitarse a una reparación tipo Rives-Stoppa o que puede extenderse de forma lateral para realizar una liberación del músculo transverso (TAR) para defectos de mayor tamaño.

De acuerdo a lo presentado en la reunión anual de la *American Hernia Society*, la reconstrucción de pared abdominal para hernias complejas mediante TAR robótico permite ofrecer una reparación duradera y con bajas tasas de complicación. Aunque TAR laparoscópico es factible, el TAR robótico se ha popularizado debido a que facilita la disección de la pared abdominal y la sutura de los defectos aponeuróticos.

### Hernia paraestomal

También en la reunión anual de SAGES se presentaron series de casos sobre la seguridad y efectividad del uso del robot para reparación de hernias paraestomales mediante la técnica de Sugarbaker, argumentando que el sistema facilita el cierre del defecto y la fijación de la malla intraperitoneal. Vedra Augenstein demostró que esta técnica puede ser utilizada en defectos recurrentes, en escenarios contaminados, así como en pacientes con estomas de localización atípica y urostomías.

Otro abordaje que ha sido estudiado por Víctor Maciel y colaboradores es la reparación retromuscular asistida por robot, que permite cerrar el defecto y colocar una malla sintética que no está en contacto con las vísceras.<sup>8</sup>

### Diástasis de rectos

Existen múltiples opciones endoscópicas para el manejo de la diástasis cuando no se requiere retirar exceso de tejidos blandos. Varios expertos presentaron durante 2019 su experiencia con el uso del robot en este escenario, enfatizando en que la plataforma robótica permite realizar la plicatura de los músculos rectos desde la perspectiva intraabdominal

con relativa facilidad; mientras que permite la reparación de defectos herniarios concomitantes y el reforzamiento de los mismos con material protésico.

## CONCLUSIONES

En años recientes, hemos observado un incremento en el uso del robot para la reparación de hernias de pared abdominal. Lo anterior pareciera deberse a que los cirujanos que han adoptado esta tecnología perciben que facilita el proceso de disección y sutura que se requieren para este tipo de operación. Aunque el papel definitivo del robot aún está por definirse, se ha demostrado que ofrece todos los beneficios de un abordaje mínimamente invasivo y que en algunos escenarios particulares tiene ventajas respecto de la cirugía laparoscópica. Debido a lo anterior, el uso de la plataforma robótica debe ser considerado como una herramienta dentro de las opciones para el manejo de pacientes con hernias inguinales y ventrales.

## REFERENCIAS

1. Bittner JG 4th, Baghai M, Jacob BP. Management of a primary ventral incisional hernia: a survey of the international hernia collaboration. *J Robot Surg*. 2019.
2. Sánchez A, Rodríguez O, Jara G, Sánchez R, Vegas L, Rosciano J, et al. Robot-assisted surgery and incisional hernia: a comparative study of ergonomics in a training model. *J Robot Surg*. 2018; 12: 523-527.
3. Henriksen NA, Jensen KK, Muysoms F. Robot-assisted abdominal wall surgery: a systematic review of the literature and meta-analysis. *Hernia*. 2019; 23: 17-27.
4. Martin-Del-Campo LA, Weltz AS, Belyansky I, Novitsky YW. Comparative analysis of perioperative outcomes of robotic versus open transversus abdominis release. *Surg Endosc*. 2018; 32: 840-845.
5. Aiolfi A, Cavalli M, Micheletto G, Lombardo F, Bonitta G, Morlacchi A, et al. Primary inguinal hernia: systematic review and Bayesian network meta-analysis comparing open, laparoscopic transabdominal preperitoneal, totally extraperitoneal, and robotic preperitoneal repair. *Hernia*. 2019; 23: 473-484.
6. Truong A, Al-Aufey BS, Towfigh S. Step-by-step guide to safe removal of pre-peritoneal inguinal mesh. *Surg Endosc*. 2019; 33: 2680-2685.
7. Orthopoulos G, Kudsi OY. Feasibility of robotic-assisted transabdominal preperitoneal ventral hernia repair. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2018; 28: 434-438.
8. Maciel V, Mata W, Arevalo G, Zeichen M, Glass T. Robotic retrorectus repair of parastomal hernias. *J Robot Surg*. 2019; 13: 483-489.

# Actualidades en trombosis venosa profunda

Dr. Leopoldo Alvarado Acosta\*

*En conjunto con la Sociedad Mexicana de Angiología, Cirugía Vascular y Endovascular, A.C.*

## INTRODUCCIÓN

El tratamiento con anticoagulantes ha sido históricamente la piedra angular del manejo inicial de la trombosis venosa profunda, así como para la prevención de la tromboembolia pulmonar. Sin embargo, este tratamiento deja mucho que desear en la evolución posterior de la patología en las extremidades pues es muy alto el índice de secuelas postrombóticas. Ya que la anticoagulación disminuye los efectos agudos de presentación clínica en las extremidades y evita en gran medida manifestaciones embólicas, es muy importante enfocarnos en la secuela postrombótica pues es esta complicación de la enfermedad la que realmente provoca un alto índice de complicaciones clínicas a corto y largo plazo, así como múltiples visitas al médico por manifestaciones como lo son la elevada presentación de edema residual, dolor crónico, cambios tróficos y alteraciones en la pigmentación e integridad de la piel (úlceras).

## REVISIÓN Y DESARROLLO DEL TEMA

Durante la presentación del tema (recopilado de varios autores y enfocado en el manejo clínico y quirúrgico de la trombosis venosa profunda) en el VEITH Symposium (Annual Symposium on Vascular and Endovascular Issues) en New York USA, se dio preponderancia a múltiples estudios internacionales y multicéntricos en los que se describe que lo más adecuado, desde el punto de vista quirúrgico y clínico en el manejo de la trombosis venosa profunda, es sin lugar a duda la precoz remoción mecánica de los trombos intravenosos por cualquier método, además de la evidente anticoagulación de los pacientes en etapa temprana, teniendo mayor importancia los métodos menos agresivos y preponderando el beneficio de los pacientes al aplicar los métodos quirúrgicos de mínima invasión; métodos tales como la trombectomía mecánica o cirugía abierta o híbrida utilizando técnicas tradicionales y aquellas que se

acompañan de métodos endovasculares. Los mecanismos fármaco-mecánicos más usados (posicionándose como los más comunes) son la trombólisis dirigida con catéter y la misma trombólisis acompañada o no con frecuencias ultrasonográficas; asimismo, métodos novedosos de aspiración y remoción de trombos con catéteres con efectos de corrientes con turbulencia intravenosa, y sus efectos provocados por la lisis del trombo y los resultados de esta lisis en el sistema renal, lo cual aún los deja fuera de ser una principal fuente para la remoción de trombos. Esto debido a la alta tasa de complicaciones y a la evidencia científica mínima en algunos casos, presentándose en categorías C o D en diversas series. La remoción temprana de los trombos en el sistema venoso ha demostrado ser una correcta y muy adecuada forma de tratar a la trombosis venosa profunda, pues resuelve el problema clínico de manera temprana, y logra disminuir de manera considerable la desafortunada presentación de la secuela postrombótica, por lo que se reforzó el concepto de eliminar trombos por cualquier método en etapa temprana de la trombosis; sin embargo, se eleva casi a medida generalizada el uso de trombólisis fármaco-mecánica por encima de los métodos quirúrgicos o híbridos. Además, se puntualizaron datos y evidencia importante en cuanto al manejo, uso y abuso de métodos interruptivos de la vena cava, como el uso del filtro de vena cava, el cual se ha manejado de forma muy liberal y se ha aumentado de manera exponencial y exagerada, dejando lineamientos muy claros de su aplicación en situaciones clínicas y su interacción con los aspectos legales de su uso. En los últimos cinco años, se incrementaron las indicaciones de su uso llevando incluso a indicarlo de manera profiláctica en casos seleccionados, aunque con mínima o nula evidencia de un beneficio real. Por tal motivo, se dio mucha importancia a la disminución y no al incremento de las indicaciones del uso de los filtros. Se presentaron series muy voluminosas de complicaciones de diversos tipos por el uso de estos insumos, identificándose fracturas del filtro, migración de éste o de partes del mismo, trombosis con oclusión de la cava e infecciones; siendo lo más grave la perforación de la cava y la invasión del filtro a órganos vecinos. Por lo anterior, se

\* Angiólogo, Cirujano Vascular y Endovascular.

trata de concientizar sobre la disminución de la aplicación de los filtros, pues se ha demostrado que su aplicación y beneficio real dista mucho de ser lo idóneo. Sin embargo, cabe mencionar que el índice de demandas en los Estados Unidos con temas relacionados por la aplicación de estos aparatos se ha incrementado de forma exagerada, muy por el contrario de lo que la mayoría de los expertos opina y que se sospecharía por la alta presencia de complicaciones de su uso, resulta ser que la principal causa de demandas relacionadas a los filtros (90%) es por no haberlos colocado, lo cual es algo en lo que se debe profundizar, pues a pesar de las complicaciones por su uso, es mayor el riesgo para el médico tratante sufrir una demanda por no haber previsto la aplicación de estos sistemas interruptivos.

### CONCLUSIONES

La trombosis venosa profunda y su manejo idóneo se puede encuadrar en la temprana aplicación y uso de anticoagulantes, así como el planeo quirúrgico de la remoción en corto plazo de los trombos alojados en el sistema venoso. El uso de los filtros va en franca caída, sin embargo, todavía quedan algunos aspectos legales pendientes para la regulación de su uso.

### REFERENCIAS

1. Fowkes FJ, Price JF, Fowkes FG. Incidence of diagnosed deep vein thrombosis in the general population: systematic review. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2003; 25: 1-5.
2. Koopman MM, Prandoni P, Piovella F, Ockelford PA, Brandjes DP, Van Der Meer J, et al. Treatment of venous thrombosis with intravenous unfractionated heparin administered in the hospital as compared with subcutaneous low-molecular-weight heparin administered at home. The Tasman Study Group. *N Engl J Med.* 1996; 334: 682-687.
3. Levine M, Gent M, Hirsh J, Leclerc J, Anderson D, Weitz J, et al. A comparison of low-molecular-weight heparin administered primarily at home with unfractionated heparin administered in the hospital for proximal deep-vein thrombosis. *N Engl J Med.* 1996; 334: 677-681.
4. Büller HR, Davidson BL, Decousus H, Gallus A, Gent M, Piovella F, et al. Fondaparinux or enoxaparin for the initial treatment of symptomatic deep venous thrombosis: a randomized trial. *Ann Intern Med.* 2004; 140: 867-873.
5. Douketis JD, Crowther MA, Foster GA, Ginsberg JS. Does the location of thrombosis determine the risk of disease recurrence in patients with proximal deep vein thrombosis? *Am J Med.* 2001; 110: 515-519.
6. Kahn SR, Shrier I, Julian JA, Ducruet T, Arsenault L, Miron MJ, et al. Determinants and time course of the postthrombotic syndrome after acute deep venous thrombosis. *Ann Intern Med.* 2008; 149: 698-707.
7. Kahn SR. The post-thrombotic syndrome: progress and pitfalls. *Br J Haematol.* 2006; 134: 357-365.
8. Kahn SR, Hirsch A, Shrier I. Effect of postthrombotic syndrome on health-related quality of life after deep venous thrombosis. *Arch Intern Med.* 2002; 162: 1144-1148.
9. Johnson BF, Manzo RA, Bergelin RO, Strandness DE. Relationship between changes in the deep venous system and the development of the postthrombotic syndrome after an acute episode of lower limb deep vein thrombosis: a one- to six-year follow-up. *J Vasc Surg.* 1995; 21: 307-313.
10. Johnson BF, Manzo RA, Bergelin RO, Strandness DE. The site of residual abnormalities in the leg veins in long-term follow-up after deep vein and their relationship to the development of the post-thrombotic syndrome. *Int Angiol.* 1996; 15: 14-19.
11. Eklof B, Arfvidsson B, Kistner RL, Masuda EM. Indications for surgical treatment of iliofemoral vein thrombosis. *Hematol/Oncol Clin North Am* 2000; 14: 471-482.
12. Mewissen MW, Seabrook GR, Meissner MH, Cynamon J, Labropoulos N, Haughton SH. Catheter-directed thrombolysis for lower extremity deep venous thrombosis: report of a national multicenter registry. *Radiology.* 1999; 211: 39-49.
13. Karthikesalingam A, Young EL, Hinchliffe RJ, Loftus IM, Thompson MM, Holt PJ. A systematic review of percutaneous mechanical thrombectomy in the treatment of deep venous thrombosis. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2011; 41: 554-565.
14. Comerota AJ, Throm RC, Mathias SD, Haughton S, Mewissen M. Catheter-directed thrombolysis for iliofemoral deep venous thrombosis improves health-related quality of life. *J Vasc Surg.* 2000; 32: 130-137.
15. Casey ET, Munrad MH, Zumeta-Garcia M, Elamin MB, Qian S, Erwin PJ, et al. Treatment of acute iliofemoral deep vein thrombosis: a systematic review and meta-analysis. *J Vasc Surg.* 2012; 55: 1463-1473.
16. Watson LJ, Broderick C, Armon MP. Thrombolysis for acute deep vein thrombosis. *Cochrane Database Syst Rev.* 2004: CD002783.
17. Atkins D, Best D, Briss PA, Eccles M, Falck-Ytter Y, Flottorp S, et al; GRADE Working Group. Grading quality of evidence and strength of recommendations. *BMJ.* 2004; 328: 1490-1494.
18. Guyatt G, Schünemann HJ, Cook D, Jaeschke R, Pauker S. Applying the grades of recommendation for antithrombotic and thrombolytic therapy: the Seventh ACCP Conference on Antithrombotic and Thrombolytic Therapy. *Chest.* 2004; 126: 179-187S.
19. Kearon C, Kahn SR, Agnelli G, Goldhaber S, Raskob GE, Comerota AJ. Antithrombotic therapy for venous thromboembolic disease: American College of Chest Physicians Evidence-Based Clinical Practice Guidelines (8th Edition). *Chest.* 2008; 133: 454-545S.
20. Vedantham S, Millward SF, Cardella JF, Hofmann LV, Razavi MK, Grassi CJ, et al. Society of Interventional Radiology position statement: treatment of acute iliofemoral deep vein thrombosis with use of adjunctive catheter-directed intrathrombus thrombolysis. *J Vasc Interv Radiol.* 2006; 17: 613-616.
21. Vedantham S, Thorpe PE, Cardella JF, Grassi CJ, Patel NH, Ferral H, et al. Quality improvement guidelines for the treatment of lower extremity deep vein thrombosis with use of endovascular thrombus removal. *J Vasc Interv Radiol.* 2006; 17: 435-447.
22. Caps MT, Manzo RA, Bergelin RO, Meissner MH, Strandness DE. Venous valvular reflux in veins not involved at the time of acute deep vein thrombosis. *J Vasc Surg.* 1995; 22: 524-531.
23. Delis KT, Bountouroglou D, Mansfield AO. Venous claudication in iliofemoral thrombosis: long-term effects on venous hemodynamics, clinical status, and quality of life. *Ann Surg.* 2004; 239: 118-126.
24. Hill SL, Martin D, McDannald ER, Jr, Donato AT. Early diagnosis of iliofemoral venous thrombosis by Doppler examination. *Am J Surg.* 1988; 156: 11-15.
25. Raju S, Fountain T, Neglén P, Devidas M. Axial transformation of the profunda femoris vein. *J Vasc Surg.* 1998; 27: 651-659.
26. Vedantham S, Thorpe PE, Cardella JF, Grassi CJ, Patel NH, Ferral H, et al. Quality improvement guidelines for the treatment of lower extremity deep vein thrombosis with use of endovascular thrombus removal. *J Vasc Interv Radiol.* 2009; 20: S227-239.
27. Protack CD, Bakken AM, Patel N, Saad WE, Waldman DL, Davies MG. Long-term outcomes of catheter directed thrombolysis for lower

- extremity deep venous thrombosis without prophylactic inferior vena cava filter placement. *J Vasc Surg.* 2007; 45: 992-997.
28. Vedantham S, Vesely TM, Parti N, Darcy M, Hovsepian DM, Picus D. Lower extremity venous thrombolysis with adjunctive mechanical thrombectomy. *J Vasc Interv Radiol.* 2002; 13: 1001-1008.
  29. Lin PH, Zhou W, Dardik A, Mussa F, Koungias P, Hedayati N, et al. Catheter-direct thrombolysis versus pharmacomechanical thrombectomy for treatment of symptomatic lower extremity deep venous thrombosis. *Am J Surg.* 2006; 192: 782-788.
  30. Kim HS, Patra A, Paxton BE, Khan J, Streiff MB. Adjunctive percutaneous mechanical thrombectomy for low extremity deep vein thrombosis: clinical and economic outcomes. *J Vasc Interv Radiol.* 2006; 17: 1099-1104.
  31. Arko FR, Davis CM 3rd, Murphy EH, Smith ST, Timaran CH, Modrall JG, et al. Aggressive percutaneous mechanical thrombectomy of deep venous thrombosis: early clinical results. *Arch Surg.* 2007; 142: 513-518.
  32. Dasari TW, Pappy RM, Hennebry TA. Pharmacomechanical thrombolysis of acute and chronic symptomatic deep vein thrombosis: a systematic review of literature. *Angiology.* 2012; 63: 138-145.
  33. Fasolini FG, Streuli HK. Thrombectomy versus conservative therapy of thrombosis of the deep veins of the pelvis and legs. Late results 10 years later. *Helv Chir Acta.* 1985; 52: 735-738.
  34. Gänger KH, Nachbur BH, Ris HB, Zurbrügg H. Surgical thrombectomy versus conservative treatment for deep venous thrombosis; functional comparison of long-term results. *Eur J Vasc Surg.* 1989; 3: 529-538.
  35. Hamilton H, Pontin AR, Immelman EJ, Kahn D. Venous thrombectomy in patients presenting with iliofemoral vein thrombosis after renal transplantation. *Transpl Int.* 1996; 9: 513-516.
  36. Hold M, Bull PG, Raynoschek H, Denck H. Deep venous thrombosis: results of thrombectomy versus medical therapy. Presented at the 5th European-American Symposium on Venous Diseases, Vienna, Austria, November 7-11, 1990. *VASA.* 1992; 21: 181-187.
  37. Matsubara J, Ban I, Nakata Y, Shinjo K, Hirai M, Miyazaki H. Long-term follow-up results of the iliofemoral venous thrombosis. *J Cardiovasc Surg (Torino).* 1976; 17: 234-239.
  38. Sato S, Iwai T, Sakurazawa K, Inoue Y, Takiguchi N, Sugano N, et al. Conservative treatment of acute deep vein thrombosis of lower extremities. *Nihon Geka Gakkai Zasshi.* 1992; 93: 1052-1054.
  39. Kölbel T, Alhadad A, Acosta S, Lindh M, Ivancev K, Gottsäter A. Thrombus embolization into IVC filters during catheter-directed thrombolysis for proximal deep venous thrombosis. *J Endovasc Ther.* 2008; 15: 605-613.

# Actualidades en insuficiencia venosa

Dra. Rebeca Reachí Lugo\*

## INTRODUCCIÓN

En el año 2018, cumplió el VeithSymposium su 45 Aniversario, este congreso ofrece a los cirujanos vasculares, radiólogos intervencionistas, cardiólogos intervencionistas y otros especialistas vasculares un formato único y actual, en donde se tiene el acceso a la información más reciente e importante en el tratamiento de la enfermedad vascular. El evento tiene una duración de cinco días en los cuales se realizan presentaciones cortas dadas por especialistas vasculares de renombre mundial con énfasis en los últimos avances, conceptos cambiantes en diagnóstico y manejo, controversias actuales y nuevas técnicas. Asimismo, se realizan varios talleres de destrezas tanto en procedimientos arteriales como venosos.

### Revisión y desarrollo del tema

El VeithSymposium surgió de una pequeña reunión iniciada a principios de la década de 1970 por Henry Haimovici. Las primeras reuniones, que se celebraron en el Hotel Roosevelt en la ciudad de Nueva York, fueron patrocinadas por el Centro Médico Montefiore. La reunión tuvo un programa de dos páginas, 10-15 miembros de la facultad y atrajo a menos de 100 asistentes. Después de las primeras tres reuniones, Frank J Veith sucedió al Dr. Haimovici como Jefe de Cirugía Vascular en Montefiore y Albert Einstein College of Medicine y se convirtió en el Presidente de la reunión. Durante las siguientes cuatro décadas, a medida que la cirugía vascular creció y maduró como especialidad, la reunión ha crecido en tamaño, alcance y sabor internacional. Ahora atrae a unos 5,000 asistentes, tiene unos 600 miembros de la facultad y su programa ocupa 128 páginas.

### Menciones sobre las pláticas, cursos o conferencias comentados

Dentro de las sesiones en las que se divide el congreso existen tres salones, los cuales sesionan 11 diferentes temas: desde la educación, entrenamiento, política de salud pública,

regulaciones, así como enfermedad carotídea, sintomática y asintomática, troncos supraórticos, tópicos cardiacos como la TAVI, enfermedad aneurismática de aorta, segmento aortoiliaco, coartaciones y disecciones aórticas, tratamientos endovasculares, abiertos e híbridos para enfermedades arteriales oclusivas, complicaciones como infecciones de injertos, nefrotoxicidad por medio de contraste, exposición a radiación, tratamiento de heridas, malformaciones arteriovenosas, tópicos venosos como la insuficiencia venosa cónica, filtros de vena cava, tromboembolia pulmonar, linfedema, traumas militares y accesos para diálisis, avances e innovaciones en la cirugía vascular.

Debido a que una de cada cuatro muertes está relacionada con la trombosis, en EUA es la tercera causa de muerte cardiovascular; dentro de la enfermedad tromboembólica venosa no sabemos todo sobre esta enfermedad y su complicación más temida, que es la tromboembolia pulmonar (TEP), por lo que es el tema que tomé para desarrollar y ver cuál es en la actualidad el más rápido y mejor algoritmo para su diagnóstico en el Servicio de Urgencias, así como las opciones de tratamiento para los pacientes con TEP aguda.

Aquellos pacientes que acuden al Servicio de Urgencias con dolor precordial y disnea se deberán valorar con la escala de Wells (Wells score), también se puede utilizar la escala de Geneva modificada, ambas para predecir TEP.<sup>1</sup>

En cuanto al diagnóstico de la TEP, el estudio estándar de oro hoy en día es la angioTAC pulmonar, en la cual se pueden visualizar trombos y defectos de llenado, localización del coágulo, así como calcificaciones. En el estudio PIOPED II: tiene una sensibilidad 83%, y una especificidad 96%. En una revisión en el uso de la angioTAC de 13 estudios de diagnóstico y 11 de seguimiento, la angioTAC tiene un rango de falso negativo de 1-10%, con una sensibilidad de 53-100%, y una especificidad de 79-100%.<sup>2</sup>

En los estudios de angioTAC se observó que trombos centrales en las arterias pulmonares se han correlacionado con mortalidad a los 30 días. La carga de coágulo, medido por el porcentaje del pulmón afectado en general no se ha correlacionado con un aumento de mortalidad.<sup>3</sup>

\* Angiología y Cirugía Vascular y Endovascular.

Posterior a tener un diagnóstico certero, el Criterio de Hestia se puede realizar para ver si el paciente se tiene que manejar en un hospital o puede ser tratado en casa, el cual se puede comparar con los criterios publicados en la revista Chest hace tres años también para decidir si el paciente puede ser ambulatorio, comparativamente el criterio de Hestia es más completo.<sup>4</sup> Debemos también categorizar la severidad de la TEP, tanto en el año 2011, 2014 y las últimas guías en el 2016, (AHA, ESC, ACPP/CHEST Guidelines respectivamente), en estas últimas lo principal para valorar la severidad es si el paciente está en choque o hipotensión, lo cual aumenta la mortalidad del mismo.<sup>5</sup>

Ya que contamos con el diagnóstico, dentro de los nuevos tratamientos con los anticoagulantes directos (DACO), se han realizado cuatro estudios randomizados, AMPLIFY, EINSTEIN PE, RECOVER/RE-COVER II y Hokusai, donde se compara el tratamiento estándar que es HBPM, seguido de antagonistas de la vitamina K, contra el uso de DACO. En todos los estudios, se observó buena eficacia en el tratamiento. Los DACO tuvieron menos sangrado comparados con el tratamiento estándar (Warfarina) cabe mencionar que los DACO no fueron comparados entre ellos.<sup>6-10</sup>

En resumen, lo más importante del tratamiento es darlo en la dosis adecuada, así que cuál es el tratamiento y la dosis correctas:<sup>1</sup>

- Rivaroxabán: 15 mg 1 tableta cada 12 horas por 21 días, seguido de 20 mg 1 tableta al día por tres meses.
- Apixabán: 10 mg 1 tableta cada 12 horas por siete días seguido de 5 mg 1 tableta cada 12 horas.
- Edoxabán: HNF o HBPM 5-10 días seguido de 60 mg una vez al día.
- Dabigatrán: HNF o HBPM por 5-10 días seguida de 150 mg una cada 12 horas.

Las nuevas guías de la misma manera se revisan el estudio del paciente, su seguimiento y si dentro de los múltiples estudios actuales podemos predecir o mejorar el estudio para prevenir las complicaciones a corto y mediano plazo.

También son importantes las nuevas guías de tratamiento en pacientes con TEP asociada a cáncer, en las cuales, según lo publicado en la revista Chest 2016,<sup>5</sup> con los grados de recomendación para la TEP no cáncer: tres meses de terapia anticoagulante, se recomienda dabigatrán, rivaroxabán, apixabán o edoxabán, sobre los antagonistas de la vitamina K. (Todos con grado 2B).

- TEP asociada a cáncer: tres o más meses de tratamiento con HBPM, sobre los antagonistas de la Vit. K, y los otros DACO, (grado 2C).

- TEP no provocada: con un riesgo bajo/moderado de sangrado, se sugiere extender la anticoagulación por más de tres meses (grado 2B) y en pacientes con riesgo elevado de sangrado tres meses de tratamiento (grado 1B).

En las últimas guías publicadas en el 2018 en la NCCN 2018 las opciones para el tratamiento de TEP asociada con cáncer incluyen las siguientes recomendaciones:<sup>12</sup>

- Monoterapia: HBPM (categoría 2A)
- Deltaparina (1)
- Rivaroxabán (2A)
- Fondoparinax (2A)
- HNF (2B)
- Apixabán para pacientes los cuales se reúsan a la HBPM (2A).

Lo publicado en el ISTH 2018: pacientes con TEP asociada a cáncer, bajo riesgo de sangrado, y no interacciones medicamentosas: uso de edoxabán o rivaroxabán.

Pacientes con cáncer: TEP aguda y alto riesgo de sangrado: Pueden usarse HBPM; edoxabán, rivaroxabán si no hay interacciones medicamentosas.<sup>13</sup>

Según las guías del CHEST 2016, para la colocación de filtro de vena cava, la única indicación para colocarlo es la contraindicación para anticoagulación, por lo que hoy en día se prefiere colocar filtros de vena cava temporales, y retirarlos en cuanto sea posible.<sup>5</sup>

## CONCLUSIONES Y COMENTARIOS

Existe una necesidad crucial de que los médicos que diagnostican, tratan y manejan pacientes con enfermedad vascular reciban educación médica continua en esta área. Es de todos conocido que los libros de texto y las revistas nos ayudan, pero en este tipo de reuniones uno puede actualizarse e interactuar con los especialistas para tener una visión general completa en los tratamientos vasculares tanto arteriales como venosos, así como nuevos conceptos, nuevas técnicas y los desarrollos más importantes para poder ofrecerlos a nuestros pacientes y con esto tratarlos de manera óptima, siempre siguiendo las nuevas guías con cautela, ya que éstas cambian constantemente. El manejo y tratamiento del paciente siempre debe ser individualizado.

## REFERENCIAS

1. Penalzoa A, Verschuren F, Meyer G, Quentin-Georget S, Soulie C, Thys F, et al. Comparison of the unstructured clinician gestalt, the wells score, and the revised Geneva score to estimate pretest probability for suspected pulmonary embolism. *Ann Emerg Med.* 2013; 62: 117-124.e2.

2. Hogg K, Dawson D, Mackway-Jones K. Outpatient diagnosis of pulmonary embolism: the MIOPED (Manchester investigation of pulmonary embolism diagnosis) study. *Emerg Med J.* 2006; 23: 123-127.
3. Vedovati MC, Germini F, Agnelli G, Becattini C. Prognostic role of embolic burden assessed at computed tomography angiography in patients with acute pulmonary embolism: systematic review and meta-analysis. *J Thromb Haemost.* 2013; 11: 2092-2102.
4. Streiff MB, Agnelli G, Connors JM, Crowther M, Eichinger S, Lopes R, et al. Guidance for the treatment of deep vein thrombosis and pulmonary embolism. *J Thromb Thrombolysis.* 2016; 41: 32-67.
5. Kearon C, Akl EA, Ornelas J, Blaivas A, Jimenez D, Bounameaux H, et al. Antithrombotic therapy for VTE disease: CHEST guideline and expert panel report. *Chest.* 2016; 149: 315-352.
6. Schulman S, Kearon C, Kakkar AK, Mismetti P, Schellong S, Eriksson H, et al. Dabigatran versus warfarin in the treatment of acute venous thromboembolism. *NEJM.* 2009; 361-2342.
7. EINSTEIN Investigators, Bauersachs R, Berkowitz SD, Brenner B, Buller HR, Decousus H, et al. Oral rivaroxaban for symptomatic venous thromboembolism. *N Engl J Med.* 2010; 363: 2499-2510.
8. Einstein Investigators. Oral rivaroxaban for the treatment of symptomatic pulmonary embolism. *N Engl J Med* 2012; 366: 1287-1297.
9. Agnelli G, Buller HR, Cohen A, Curto M, Gallus AS, Johnson M, et al. Oral apixaban for the treatment of acute venous thromboembolism. *N Engl J Med.* 2013; 369: 799-808.
10. The Hokusai-VTE Investigators. Edoxaban versus warfarin for the treatment of symptomatic venous thromboembolism. *N Engl J Med.* 2013; 369:1406-1415.
11. Rosovsky & Merli. Selecting direct oral anticoagulants and reversal agents. *Tech Vasc Interven Rad.* 2017; 20: 141.
12. NCCN Practice Guidelines in Oncology, versión 2; 2018.
13. Khorana AA, Noble S, Lee AYY, Soff G, Meyer G, O'Connell C, et al. Role of direct oral anticoagulants in the treatment of cancer-associated venous thromboembolism: guidance from the SSC of the ISTH. *J Thromb Haemost.* 2018; 16: 1891-1894.

# Actualidades en patología aórtica y trauma vascular

Dr. Jaime Gerardo Estrada Guerrero\*

## INTRODUCCIÓN

Este año en el simposio Veith celebrado en Nueva York del 18 al 23 de noviembre de 2019 auspiciado por Cleveland Clinic, el día martes 19 de noviembre se presentaron las nuevas tendencias de tratamiento en embolismo pulmonar en fase aguda además de revisión de las guías de práctica clínica.

En ese sentido, la guía de práctica clínica de embolismo pulmonar (EP) no fue la excepción.

La nueva guía de TEP busca responder algunos grandes interrogantes en torno a la estratificación de riesgo, además de brindar herramientas interesantes para la decisión acerca del tipo de tratamiento a instaurar tanto en hospitalización como en forma ambulatoria.

## Revisión

El EP representa la tercera causa de mortalidad cardiovascular después del infarto agudo de miocardio y el accidente cerebrovascular, que oscila entre 2 y 15% a los tres meses, siendo responsable de hasta 300,000 muertes anuales en Estados Unidos y en Europa.

Su presentación clínica es variable y frecuentemente inespecífica, por lo que representa un desafío diagnóstico, con el riesgo de subestimar su real incidencia, aunado a que en México no contamos con datos claros acerca de la incidencia de la enfermedad tromboembólica venosa (TEV).

Pese a ello, se ha detectado en los últimos años una disminución de los casos fatales, producto de la mayor adherencia a las estrategias diagnósticas y a los tratamientos recomendados en las guías previas, lo que demuestra que se trata de la principal causa de mortalidad intrahospitalaria prevenible.

En este sentido, la evaluación individualizada del riesgo de trombosis venosa profunda (TVP) en pacientes internados para la prevención primaria del EP puede justificar la aplicación de profilaxis de alto riesgo en pacientes seleccionados, aunque requiere de nuevos estudios prospectivos que validen esta conducta.

## Diagnóstico

En los pacientes con bajo riesgo clínico (ya sea por el examen físico y el interrogatorio, o bien por la utilización de escalas actualmente validadas como el puntaje de Wells) el Dímero D sigue siendo de elección por su alto valor predictivo negativo (VPN) para descartar EP, incluso en embarazadas y pacientes con cáncer (I). Un estudio multinacional ha demostrado que la especificidad del dímero D disminuye constantemente con la edad (10% en mayores de 80 años), y que el uso de límites ajustados por edad para mayores de 50 años ( $\text{edad} \times 10 \text{ mg/l}$ ) en lugar del límite fijo “estándar” de 500 mg/l aumenta la tasa de exclusión de EP de 6.4 a 30% sin aumentar los falsos negativos a tres meses.

Por otra parte, la modificación de este límite según la presencia o no de uno o más factores de riesgo específicos (signos de TVP, hemoptisis, y EP como diagnóstico más probable) parece también razonable ( $< 1,000 \text{ ng/ml}$  si presenta uno o más de los anteriores), la utilización innecesaria de la angiografía pulmonar (ATP) disminuye 48% con respecto al uso del punto de corte fijo (recomendación IIA).

Con respecto a la ATP, sigue considerándose el método diagnóstico de excelencia en TEP agudo por su capacidad diagnóstica y de excluir otros diagnósticos alternativos, además de su amplia disponibilidad en la actualidad y su corta duración (IA).

La angiografía pulmonar no aporta beneficio diagnóstico por sobre la ATP, con mayor radiación y posibles complicaciones relacionadas al procedimiento.

En pacientes en quienes los estudios a nivel pulmonar no son concluyentes o no puedan realizarse, si la probabilidad clínica es elevada, la ecografía venosa de miembros inferiores puede ser una herramienta alternativa, que en caso de ser positiva (70% de EP, con una especificidad de 96%) puede guiar el tratamiento bajo la sospecha de embolia pulmonar (IIA).

En los pacientes con descompensación hemodinámica (no trasladables a ATP) o en aquéllos en los que ésta no es concluyente, el hallazgo de dilatación o disfunción del ventrículo derecho (VD) en el ecocardiograma transtorá-

\* Angiología y Cirugía Vascular y Endovascular.

cico (ETT) indica la presencia de TEP, por lo que debe instaurarse el tratamiento adecuado (IA).

Independientemente de la clínica, el hallazgo de un trombo en tránsito en cavidades derechas es diagnóstico de TEP y debe tratarse como tal (I).

La resonancia magnética no está indicada, ya que no aporta mayor información a otros estudios en todos los casos (III).

Los algoritmos de diagnóstico se encuentran descriptos en las Figuras 1 y 2.

### Estratificación de riesgo

Con respecto a la estratificación de riesgo, se mantiene la clasificación de la guía 2014, teniendo en cuenta la evaluación de la estabilidad hemodinámica, la lesión miocárdica

y la función del VD como estrategia inicial para valorar la mortalidad intrahospitalaria y a 30 días (Tabla 1).

Una de las grandes novedades es la nueva definición propuesta para descompensación hemodinámica: paro cardiorrespiratorio, hipotensión persistente (presión sistólica menor de 90 mmHg o disminución mayor de 40 mmHg por más de 15 min) o shock obstructivo (hipotensión persistente asociado a uso de vasopresores y/o signos de hipoperfusión de órgano blanco). Ello ha dado más firmeza a la delimitación del TEP de alto riesgo.

### TRATAMIENTO

En cuanto al tratamiento, sabemos que la anticoagulación es la primera conducta terapéutica, incluso mientras se establece el diagnóstico en casos de riesgo intermedio o

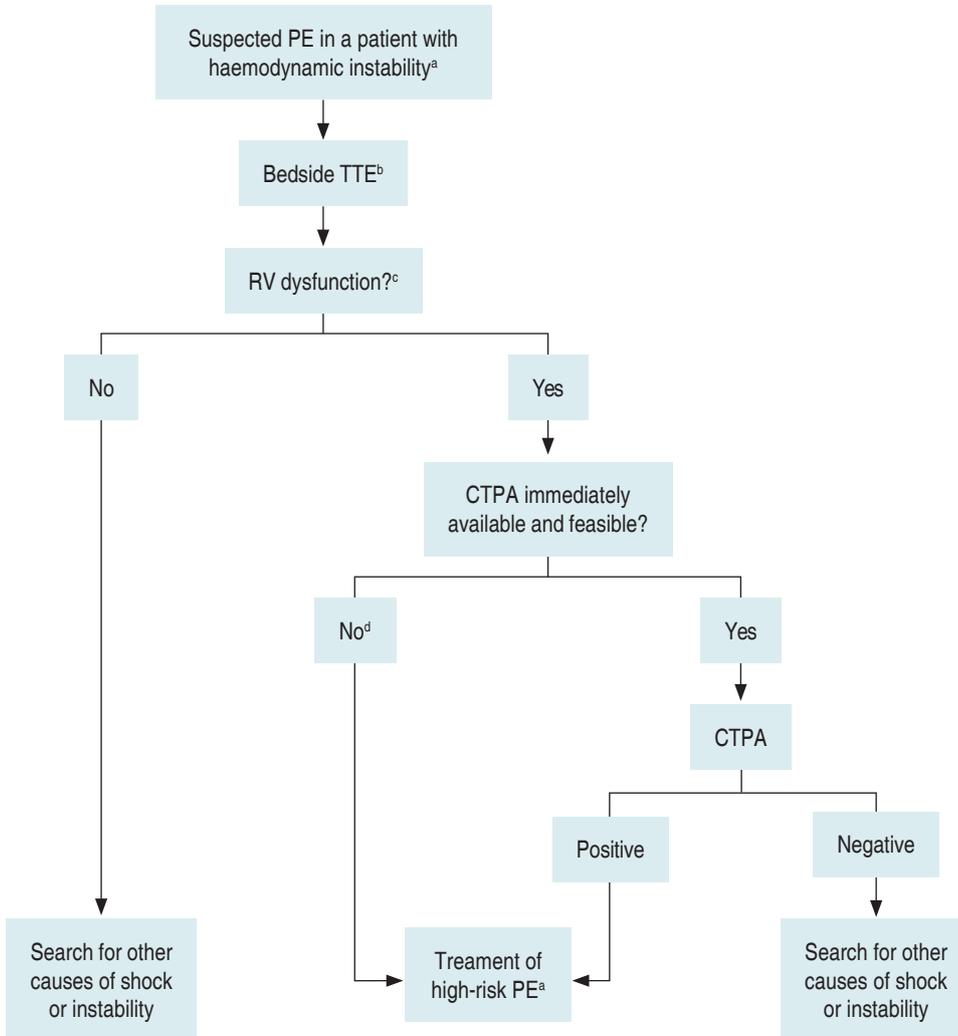
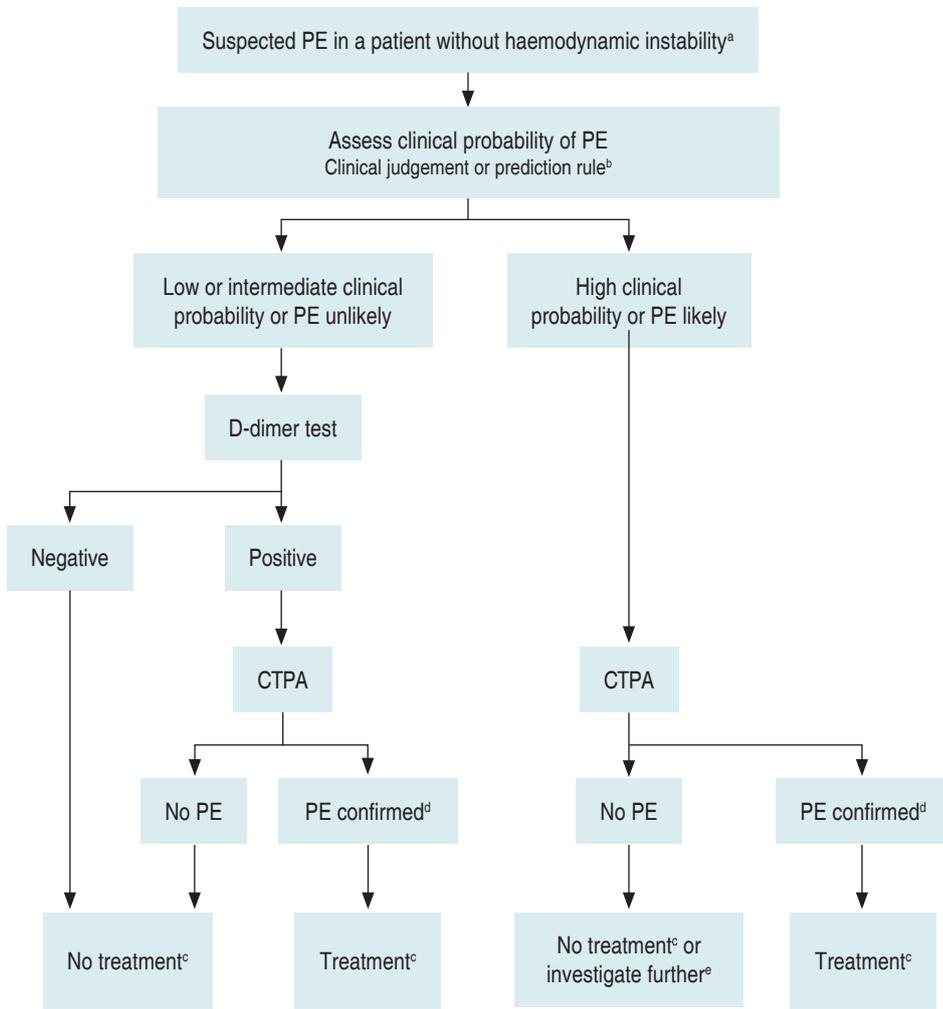


Figura 1:

Algoritmo diagnóstico en TEP agudo con inestabilidad hemodinámica. Extraído de 2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of acute pulmonary embolism.



**Figura 2:**

Algoritmo diagnóstico en TEP agudo sin inestabilidad hemodinámica. Extraído de 2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of acute pulmonary embolism.

**Tabla 1: Estratificación de riesgo en pacientes con TEP agudo.**

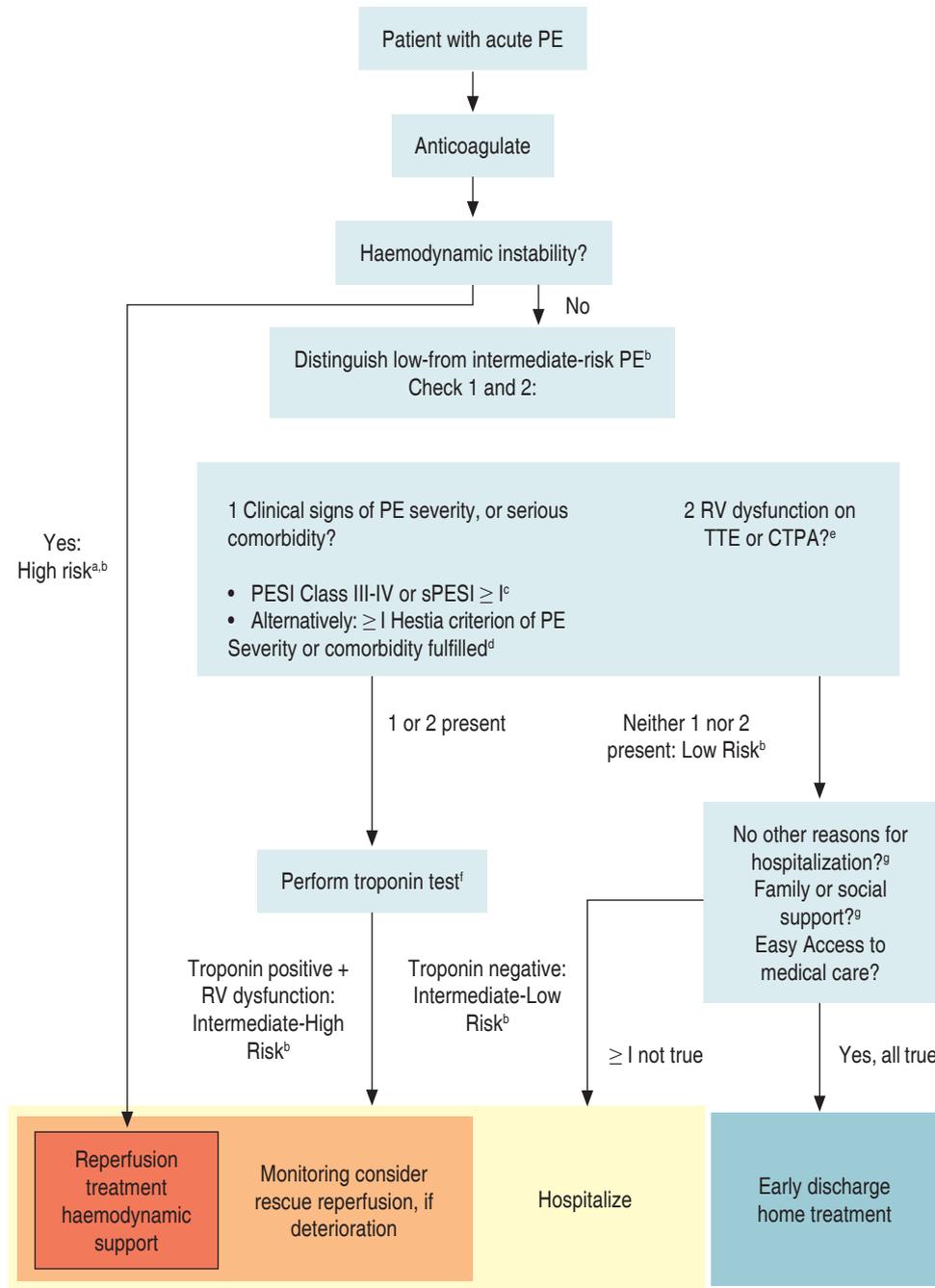
Early mortality risk		Indications of risk			
		Haemodynamic instability <sup>a</sup>	Clinical parameters of PE severity and/or comorbidity: PESI class III-V or sPESI $\geq$ 1	RV dysfunction on TTE or CTPAb	Elevated cardiac troponin levels <sup>c</sup>
High		+	(+) <sup>d</sup>	+	(+)
Intermediate	high	-	+ <sup>e</sup>	+	+
	low	-	+ <sup>e</sup>	-	One (or none) positive
Low		-	-	-	Assessment optional if assessed, negative

<sup>o</sup> ESC 2019.

alto (I): la nueva guía europea recomienda en pacientes normotensos el uso inicial de heparinas de bajo peso molecular o fondaparinux, aunque los anticoagulantes orales directos (NOACs) han demostrado eficacia en estudios de fase III como tratamiento inicial. En los pacientes inestables hemodinámicamente se deberá utilizar de preferencia he-

parina endovenosa en infusión continua ante la posibilidad de efectuar la reperfusión de urgencia (I).

La reperfusión mediante trombolíticos sistémicos disminuye la mortalidad en TEP con descompensación hemodinámica (I): de preferencia infusiones cortas de activador tisular del plasminógeno recombinante (rTPA) a infusiones



C2019. **Figura 3:**

más prolongadas de estreptoquinasa o uroquinasa. No existe evidencia fuerte que sustente aún la recomendación definitiva de otros trombolíticos o del uso de dosis bajas de rTPA para reducir la tasa de sangrado. En aquellos pacientes en quienes la trombólisis ha fallado o esté contraindicada, la embolectomía quirúrgica de urgencia (I) o el tratamiento invasivo hemodinámico con catéter dirigido acelerado por ultrasonido es la alternativa que ha mostrado mayor seguridad y eficacia (IIA) y son alternativas a considerar dependiendo las características de cada caso.

En pacientes de riesgo intermedio-alto, la utilización de terapias de reperfusión es controvertida, y naturalmente deberá balancearse el riesgo de recurrencia embólica y el riesgo hemorrágico, por lo que no se recomienda su uso rutinario (III). Aún no se han establecido recomendaciones claras acerca de qué parámetros evaluar en este subgrupo de pacientes a la hora de la toma de decisión, aunque algunas variables que demuestran incipiente inestabilidad hemodinámica pueden en conjunto ser de utilidad en este sentido (lactato > 2 mmol/l, taquicardia persistente, PAFI menor de 200, patrones electrocardiográficos de alto riesgo, entre otros).

En pacientes de riesgo bajo, el tratamiento anticoagulante podría efectuarse en forma ambulatoria, sin requerimiento de hospitalización, siempre y cuando no existan razones médicas para su hospitalización, con un adecuado acceso al sistema de salud y contención familiar (IIA). Los NOACs en este sentido pueden facilitar la anticoagulación segura en estos casos.

Al igual que en guías previas, el filtro de la vena cava inferior sólo se recomienda en pacientes con contraindicación para la anticoagulación o quienes tengan TEP recurrente bajo un adecuado tratamiento anticoagulante (IIA).

Se muestra el algoritmo de tratamiento propuesto de acuerdo a la estratificación de riesgo en la *Figura 3*.

En todos los casos, al alta institucional se recomienda anticoagulación con DOACs (edoxabán, rivaroxabán, apixabán o dabigatrán), de elección por su excelente perfil de eficacia y menor tasa de hemorragias mayores (en especial intracraneana) (I), siendo los antagonistas de la vitamina K (AVK) una alternativa si estuviesen contraindicados.

## CONCLUSIONES

Las sesiones acerca de embolismo pulmonar en el simposio Veith 2019 y el análisis de nuevas guías ESC 2019 sobre diagnóstico y manejo del TEP arrojan puntos muy importantes a considerar. Sin embargo, aún resta mucho trabajo por hacer de forma multidisciplinaria con creación de grupos de respuesta rápida en caso de embolismo pulmonar agudo para disminuir la mortalidad en nuestros centros. El análisis de los diferentes tratamientos invasivos revela beneficio para la trombólisis dirigida con catéter acelerada por ultrasonido Ekos System.

## LECTURAS RECOMENDADAS

1. Mazzolai L, Aboyans V, Ageno W, Agnelli G, Alatri A, Bauersachs R, et al. Diagnosis and management of acute deep vein thrombosis: a joint consensus document from the European Society of Cardiology working groups of aorta and peripheral vascular diseases and pulmonary circulation and right ventricular function. *Eur Heart J*. 2018; 39: 4208-4218.
2. Raskob GE, Angchaisuksiri P, Blanco AN, Buller H, Gallus A, Hunt BJ, et al. Thrombosis: a major contributor to global disease burden. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*. 2014; 34: 2363-2371.
3. Wendelboe AM, Raskob GE. Global burden of thrombosis: epidemiologic aspects. *Circ Res*. 2016; 118: 1340-1347.
4. Keller K, Hobohm L, Ebner M, Kresoja KP, Münzel T, Konstantinides SV, et al. Trends in thrombolytic treatment and outcomes of acute pulmonary embolism in Germany. *Eur Heart J*. doi: 10.1093/eurheartj/ehz236. Published online ahead of print 18 May 2019.
5. De Miguel-Diez J, Jimenez-Garcia R, Jimenez D, Monreal M, Guijarro R, Otero R, et al. Trends in hospital admissions for pulmonary embolism in Spain from 2002 to 2011. *Eur Respir J*. 2014; 44: 942-950.
6. Dentali F, Ageno W, Pomero F, Fenoglio L, Squizzato A, Bonzini M. Time trends and case fatality rate of in-hospital treated pulmonary embolism during 11 years of observation in Northwestern Italy. *Thromb Haemost*. 2016; 115: 399-405.
7. Lehnert P, Lange T, Moller CH, Olsen PS, Carlsen J. Acute pulmonary embolism in a national Danish cohort: increasing incidence and decreasing mortality. *Thromb Haemost*. 2018; 118: 539-546.
8. Barco S, Woerschling AL, Spyropoulos AC, Piovella F, Mahan CE. European Union-28: an annualised cost-of-illness model for venous thromboembolism. *Thromb Haemost*. 2016; 115: 800-808.
9. Cohen AT, Agnelli G, Anderson FA, Arcelus JI, Bergqvist D, Brecht JG, et al. Venous thromboembolism (VTE) in Europe. The number of VTE events and associated morbidity and mortality. *Thromb Haemost*. 2007; 98: 756-764.

# Actualidades en pie diabético

Dr. Carlos Arturo Hinojosa Becerril\*

### RESUMEN

La prevalencia global de diabetes mellitus tipo II (DMII) se proyecta se duplicará de 2.8% en 2000 a 4.4% en 2030, afectando a 350 millones de personas. La prevalencia de enfermedad arterial periférica (EAP) es de 4.5% pacientes en la población general, y el doble en la población diabética (9.5%). La amputación de miembro inferior por EAP es 10-30 veces mayor en pacientes con DMII, con disparidad hacia hombres de estrato socioeconómico de medio a bajo. Hasta el momento, las estrategias más efectivas para disminuir amputaciones por pie diabético son: estratificación de riesgo y referencia oportuna, educación al paciente y tratamiento multidisciplinario. Hasta 60% de los pacientes con pie diabético tienen algún grado de enfermedad arterial periférica que puede comprometer el pronóstico. En 80% de los pacientes amputados requerirán de otra amputación en cinco años, si no se corrigen los factores de riesgo que los llevaron a la primera amputación. El paciente amputado tiene diferentes grados de incapacidad dependiendo del nivel de la amputación, a veces trae como consecuencia el desempleo, incrementa los costos de atención que requiere por el familiar o personal contratado, llegando a causar la incapacidad laboral del familiar por cuidar al paciente. La carga económica de una enfermedad crónica engloba los costos directos asociados al gasto en atención médica (incluyendo servicios médicos y medicamentos), y los costos indirectos de la enfermedad, es decir, aquellos relacionados con el efecto que tienen la mortalidad prematura y la discapacidad en la capacidad de participación de una persona en el mercado laboral y su desempeño en el mismo.

### INTRODUCCIÓN

El tratamiento realizado por un equipo multidisciplinario representa el mejor enfoque para controlar a los pacientes con diabetes de alto riesgo. El equipo debe continuar siendo más efectivo, especialmente con respecto al uso rentable temprano de la atención adecuada, intervenciones y consultas apropiadas a equipos especializados. El reconocimiento temprano y la prevención de la enfermedad del pie diabético han enfatizado y demostrado ser eficaces en los Estados Unidos; sin embargo, los servicios de preservación de extremidades a menudo son consultados muy tarde en el proceso de la enfermedad, después de que ha progresado una patología significativa. Está bastante claro que al usar un equipo interdisciplinario, podemos mejorar la función y reducir la amputación, pero ¿cuáles son los costos? La investigación clínica futura podría incorporar vías específicas basadas en la evidencia para reducir la amputación y elegir las opciones de diagnóstico y tratamiento más rentables. El siguiente paso es desglosar los silos de atención entre los diversos entornos de atención, para mejorar la continuidad de la atención mientras se realizan métodos más productivos y rentables para salvar las extremidades y cuidar a nuestra población de alto riesgo.<sup>1</sup>

### Carga económica de la diabetes

El impacto económico de la diabetes que se observa de forma más directa es la presión que genera sobre el gasto en atención médica. Sin embargo, el impacto económico va más allá de las finanzas del sistema de salud. Los pacientes diabéticos mueren prematuramente o viven día con día con esta enfermedad y sus complicaciones, lo que no sólo determina su demanda por servicios de salud, sino también su capacidad para trabajar y su nivel de productividad. Esto afecta el nivel de ingreso familiar y la contribución de los trabajadores a la producción del país. Morir anticipadamente o vivir enfermo como resultado de un padecimiento crónico tiene consecuencias económicas importantes que representan un costo social. La carga de la enfermedad se expresa como años de vida perdidos ajustados por discapacidad y es la suma de los años de vida que se pierden por muerte prematura y los años de vida que se viven con algún grado de discapacidad. Incluye no sólo el costo privado que enfrentan las personas de forma inmediata, sino el de las externalidades originadas por el hecho de que la población no adopte medidas para prevenir o controlar mejor la enfermedad, es decir, el costo para las personas a largo plazo, así como el riesgo de que se dé una falla en la transmisión intergeneracional de buenos

\* Cirujano General; Angiólogo Cirujano Vascular y Endovascular, Subdirector de Investigación Clínica. Profesor Titular de Angiología y Cirugía Vascular. Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición "Salvador Zubirán".

hábitos alimenticios y actividad física que permitiría la prevención de la DM II en las nuevas generaciones. Por ello, es indispensable difundir la evidencia sobre la carga económica de la DM II y generar mayor conciencia entre la población y entre otras personas que toman decisiones fuera del sector salud. Solamente así será posible sumar los esfuerzos de todos los sectores de la sociedad para evitar y mitigar los daños ocasionados por esta enfermedad.<sup>2</sup> La carga económica incide en los resultados que tiene un país en términos de desarrollo económico y humano, y de la capacidad de su fuerza de trabajo, así como en las condiciones de equidad y pobreza. Dicha carga puede abordarse bajo diferentes perspectivas dependiendo de la unidad de análisis o el actor en el proceso: **I)** la de los hogares; **II)** la del Estado, en su doble papel: como financiador y prestador de servicios de salud, y como instancia de seguridad social que cubre a los trabajadores ante el riesgo de ver mermado su ingreso por contingencias como enfermedad e invalidez; y **III)** la del sector productivo o los empleadores.<sup>3</sup>

### Guías actuales en el manejo del pie diabético

Aunque el enfoque terapéutico va dirigido al salvamento de la extremidad, los pacientes con infecciones muy avanzadas o que no pueden ser reconstruidos a un estado funcional, así como los que no se movilizan o cuya expectativa de vida es limitada, son candidatos a amputación directa. Muchos estudios en todo el mundo apoyan nuestra creencia de que la aplicación de estos principios de prevención y gestión se asocia con una disminución en la frecuencia de las amputaciones de las extremidades inferiores relacionadas con la diabetes. En 1990, por ejemplo, 100% de las revascularizaciones eran quirúrgicas con una incidencia anual de amputaciones mayores de 35%. Para 2011 el porcentaje de cirugías de revascularización disminuyeron a 11%, el restante 89% se hizo endovascular, y las tasas de amputación también se redujeron a 6%. Resulta obvio que dicha reducción es multifactorial y no sólo se debe al empleo de angioplastia. A la par del desarrollo de la terapia endovascular se han gestado programas de referencia oportuna, educación al paciente y formación de grupos multidisciplinarios.<sup>4</sup>

Hasta la fecha, se han publicado dos revisiones sistemáticas de estudios de tratamiento en infecciones de pie diabético. Uno de éstos se restringió a estudios de sujetos con osteomielitis que afecta el pie en diabetes, mientras que los otros dos incluyeron piel y tejidos blandos, así como osteomielitis en el pie diabético. De las últimas dos revisiones, una fue realizada por el Grupo de Trabajo Internacional sobre el Pie Diabético (IWGDF) y la otra por el Instituto Nacional de Salud y Excelencia Clínica (NICE, Reino Unido). El

paciente y carga económica global de la enfermedad del pie diabético pueden reducirse considerablemente cuando el tratamiento preventivo basado en la evidencia se implementa en el cuidado de los pies de las personas con diabetes que están en riesgo de desarrollar una úlcera en el pie. Al reducir el riesgo de ulceración también se reduce el riesgo de infección, hospitalización, y amputación de la extremidad inferior en estos pacientes. La prevención de la úlcera del pie es la mejor manera de prevenir la morbilidad severa y mortalidad en las personas con diabetes.<sup>4</sup>

### La importancia de establecer un marco para la colaboración regional e internacional en el manejo del pie diabético

La ulceración del pie diabético (UDF) es compleja y costosa, siendo la causa más frecuente de hospitalización en esta población de pacientes.<sup>5</sup> En México, hay alrededor de 12 millones de personas con diabetes mellitus, y el costo de la atención médica es de 2.3% del producto interno bruto, principalmente para tratar las complicaciones asociadas con DFU. El año pasado el Departamento de Cirugía del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición “Salvador Zubirán” celebró en la Ciudad de México un congreso multidisciplinario con 44 panelistas participantes que analizaron 126 propuestas para la gestión de la DFU. Las conclusiones y recomendaciones derivadas de esta reunión enfatizaron la necesidad de sistemas de clasificación actualizados y guías de práctica clínica, la publicación de un documento de posición en México y el desarrollo de cursos por grupos calificados y certificados respaldados por la Academia Nacional de Medicina para la preparación y capacitación de proveedores de atención médica en esta área.<sup>6</sup>

### CONCLUSIÓN

Con el aumento en la expectativa de vida a nivel mundial, las enfermedades vasculares también aumentarán su prevalencia, representando nuevos y grandes desafíos en nuestra sociedad. Será de vital importancia la formación de recursos humanos y especialistas líderes en esta disciplina para el futuro, además debemos aprender de las medidas implementadas en otros países y fortalecer la creación de equipos multidisciplinarios de alta calidad y comunicación efectiva con otras sociedades médicas con objetivos en común. La creación de nuevos modelos de salud puede proporcionar una solución adecuada al desafío de brindar una atención óptima a pacientes con pie diabético, en particular en México y América Latina. Sin embargo, debido a los obstáculos existentes dentro del sistema de salud mexicano, la reproducibilidad y la autosostenibilidad de programas

como éste pueden necesitar una reforma estructural radical del sistema de salud para permitir una participación más racionalizada y productiva de los sectores público y privado. Está claro que sólo cambiando los paradigmas tradicionales e instituyendo soluciones creativas, podremos mejorar la atención de los pacientes en México.

#### REFERENCIAS

1. Rojas-Martínez R, Basto-Abreu A, Aguilar-Salinas CA, Zárte-Rojas E, Villalpando S, Barrientos-Gutiérrez T. Prevalencia de diabetes por diagnóstico médico previo en México. *Salud Pública Mex.* 2018; 60: 224-232.
2. Bloom DE, Cafiero ET, Jané-Llopis E, Abrahams-Gessel S, Bloom LR, Fathima S, et al. The Global Economic Burden of Non-communicable Diseases. Geneva: World Economic Forum. 2011.
3. Nikolic IA, Stanciole AE, Zaydman M. Chronic emergency: why NCDs matter. Health, Nutrition and Population discussion paper. Washington, DC: Banco Mundial; 2011.
4. Peters EJ, Lipsky BA, Aragón-Sánchez J, Boyko EJ, Diggle M, Embil JM, et al. Interventions in the management of infection in the foot in diabetes: a systematic review. *Diabetes Metab Res Rev.* 2016; 32: 145-153.
5. Hinojosa CA, Boyer-Duck E, Anaya-Ayala JE, Nunez-Salgado A, Laparra-Escareno H, Torres-Machorro A, et al. Impact of the bacteriology of diabetic foot ulcers in limb loss. *Wound Repair Regen.* 2016; 24: 923-927.
6. Annual Vascular Surgery Meeting. Dr. Héctor Orozco. (Available at:) <http://bit.ly/dfootMx> Date accessed: January 31, 2019.

# Actualidades de nutrición en sepsis abdominal

Acad. Dr. Saúl Ocampo González\*

La sepsis es una situación clínico-metabólica que conlleva un elevado riesgo de mortalidad en los pacientes críticamente enfermos. De no controlarla adecuadamente la fuente de infección puede llevar al paciente a una falla orgánica múltiple (FOM), lo que obligaría a nuevas, intensas y agresivas acciones terapéuticas con tal de preservar la vida del enfermo.<sup>1-3</sup> El soporte nutricional específico, para el patrón metabólico y las condiciones particulares en cada caso, debe ser considerado en el manejo integral de los pacientes críticos con sepsis abdominal.<sup>1-3</sup> El apoyo nutricional debe iniciarse sólo cuando se asegure la estabilidad hemodinámica, del medio interno del enfermo y de la perfusión esplácnica. Las cantidades de nutrientes a aportar (energía incluida) se ajustarán a la capacidad del paciente de utilizar los mismos de manera efectiva.<sup>1,2</sup> Se han identificado nutrientes que pueden influir sobre la actividad del sistema inmune, como la glutamina, los nucleótidos, los oligoelementos y los ácidos grasos  $\omega$ 3.<sup>1</sup> La vía enteral debe preferirse antes que la parenteral para el aporte de los nutrientes prescritos, como complemento de los esquemas de nutrición parenteral (NP) y como estrategia de prevención de la progresión de la FOM.<sup>1-3</sup> Las dietas de inmunomodulación (DIM) que incorporan glutamina y antioxidantes pudieran ser beneficiosas para la supervivencia del paciente, el destete del ventilador y

el acortamiento de la estadía hospitalaria.<sup>1-3</sup> La NP debe considerarse cuando la vía enteral no es suficiente para satisfacer los requerimientos nutrimentales del paciente. Se han formulado preparaciones de dipéptidos de glutamina y emulsiones de lípidos que incorporan aceites de pescado de las que se espera permitan un mejor tratamiento de la sepsis, pero los resultados acumulados han sido contradictorios e incluso contraproducentes.<sup>1</sup> La suplementación parenteral con selenio en la sepsis ha sido discutida, pero no se han podido demostrar los beneficios del aporte de cantidades supra fisiológicas de este oligoelemento. El apoyo nutricional en la sepsis debe evolucionar para no sólo satisfacer los requerimientos nutricionales del enfermo y vehicular nutrientes de forma efectiva, sino también para modificar la respuesta del huésped a la sepsis, la actividad del sistema inmune y prevenir las complicaciones de la sepsis.<sup>1-3</sup>

### REFERENCIAS

1. Martinuzzi A. Apoyo nutricional en la sepsis. *Rev Cubana Aliment Nutr.* 2016; 26: 322-337.
2. Ortiz L. Guidelines for specialized nutritional and metabolic support in the critically-ill patient. Update. Consensus SEMICYUC-SENPE: septic patient: *Nutr Hosp.* 2011; 26: 67-71.
3. Singer P, Reintam BA, Berger MM, Alhazzani W, Calder PC, Casaer MP, et al. ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit. *Clinical Nutrition.* 2019; 38: 48-79.

\* Cirugía General Hospital Civil GDL.

# Manejo quirúrgico, farmacológico y nutricional del intestino corto

Dr. Juan Carlos Hernández Aranda

### INTRODUCCIÓN

El síndrome de intestino corto (SIC) se define como un cuadro de malabsorción y de aumento de pérdidas digestivas de macronutrientes y micronutrientes que ocurre tras una resección intestinal masiva, con un intestino delgado remanente inferior a 200 cm de longitud en los adultos, es decir, inferior o igual a 50% de la longitud de un intestino normal.

Un recién nacido tiene 250 cm de intestino delgado y un área de superficie mucosa de 950 cm<sup>2</sup>, y alcanza a la edad adulta una longitud de 6 a 8 m con una superficie mucosa de 7,500 cm<sup>2</sup>. El SIC en ausencia de un tratamiento adecuado se manifiesta con diarrea crónica, deshidratación, desnutrición, deficiencia de nutrimentos y electrolitos, así como falla para crecer en niños.

El SIC es la causa más frecuente de falla intestinal en los adultos y niños, en otras palabras, es la imposibilidad de mantener un balance energético-proteico de líquidos, electrolitos y micronutrientes con una dieta convencional.

La adaptación intestinal y la presencia de complicaciones nutricionales, metabólicas e infecciosas en el SIC dependen de la longitud del intestino reseñado, y se asocia con un mayor número de complicaciones cuando quedan sólo 100 cm del intestino delgado o bien, cuando se ha reseñado más del 80% del mismo en ausencia de la válvula ileocecal y colon.

### REVISIÓN Y DESARROLLO DEL TEMA

Las causas del SIC varían según la edad de los pacientes. En los niños, las etiologías más frecuentes son enterocolitis necrosante en 35% y malformaciones congénitas (atresia intestinal en 25%, gastrosquisis en 18%, vólvulo intestinal y malrotación intestinal en 14%). En los adultos, la resección de adherencias es en 28%, en los jóvenes la causa más frecuente es la resección intestinal por enfermedad de Crohn en 16% del total en adultos, mientras que en los de mayor edad es la necrosis isquémica del intestino (por patología arterial o venosa) y la enteritis por radiación en

21%, respectivamente, y por último, con menor frecuencia, son las que se deben a tumores o traumatismos que afectan la cavidad abdominal en 14%.

El pronóstico depende del segmento reseñado, ya sea yeyuno, íleon, la conservación o no de la válvula ileocecal, y el colon.

La fase 1, que se caracteriza por el desequilibrio hidroelectrolítico, comprende de las dos semanas del postoperatorio a los dos meses. En esta etapa el paciente cursa con diarrea, vómito, desequilibrio hidroelectrolítico, acidosis metabólica y pérdida de peso; por lo cual, se recomienda que la alimentación sea en exclusivo por vía parenteral y cuando sea posible, valorar el inicio de estimulación enteral.

En la fase 2 (adaptación intestinal), que dura de dos meses a dos años, es en la que se lleva a cabo el proceso propio de adaptación intestinal y en el cual se pondrán en marcha los mecanismos compensadores (hiperplasia de los enterocitos). En esta etapa la alimentación deberá ser mixta, tanto enteral como parenteral, ya que la primera estimula la adaptación y la producción de secreciones gastrointestinales, pancreáticas y al mismo enterocito para la absorción de nutrimentos, así como lograr la suspensión de la alimentación parenteral.

La fase 3, que abarca de los dos años posteriores a la cirugía en adelante, es la etapa en la cual los pacientes ya han alcanzado la adaptación intestinal, en ésta se recomienda cuidar la estabilidad nutricional y metabólica. El paciente ya se alimenta por vía enteral.

Los medicamentos que se utilizan para rehabilitar el intestino tienen el objetivo de mejorar su adaptación tras la resección intestinal. Se han ensayado en humanos tratamientos con hormonas de crecimiento, glutamina, dieta rica en hidratos de carbono y fibra soluble, y en tiempo reciente el análogo GLP-2 (teduglutide).

Los procedimientos quirúrgicos que se realizan en pacientes con SIC se encaminan a aumentar la superficie absorptiva del intestino y a entretener el tránsito. Se emplean diferentes técnicas: transposición del intestino delgado, interposición del intestino grueso, asas de recirculación,

esfínteres artificiales, marcapasos intestinales, neomucosa intestinal y los alargamientos del intestino delgado. De todas las técnicas de alargamiento intestinal las más empleadas son la técnica de Bianchi y el STEP (enteroplastia seriada transversal).

En la actualidad, las indicaciones para el trasplante intestinal son las complicaciones asociadas con la nutrición parenteral en domicilio, tales como falla hepática, trombosis y sepsis frecuentes de los accesos venosos, o en aquéllos con mal pronóstico como es el SIC ultracorto.<sup>1,2</sup>

### Menciones sobre las pláticas, cursos o conferencias comentados

Uno de los simposios del Congreso Anual de ASPEN en Phoenix, Arizona, trató del manejo de la falla intestinal permanente (cuya causa principal es el síndrome de intestino corto), haciendo énfasis en el manejo tanto médico como quirúrgico. El tratamiento farmacológico se inclinó sobre el uso de teduglutide, que es un análogo del GLP-2 nativo (péptido 2 similar al glucagón), al que se le modificó un aminoácido (alanina por glicina) y que resultó en una disminución de la tasa de degradación por la dipeptidil peptidasa-IV y prolongación de la vida media, que del GLP-2 es de siete minutos y del análogo es de 1.3 horas.

El GLP-2 nativo es producido en los humanos, es una hormona intestinal que juega un papel muy importante en el mantenimiento de la estructura y función del intestino. Su secreción incrementa la altura de las vellosidades y profundidad de las criptas, inhibe la secreción del ácido gástrico e incrementa el flujo sanguíneo intestinal y portal; por lo que en los pacientes con síndrome de intestino corto juega un papel muy importante en la fase de adaptación, pero su producción suele estar disminuida debido a la pérdida del intestino por su resección o enfermedad. Por lo que la utilización de teduglutide en SIC mejora la absorción de nutrientes y agua.

En el año 2012 fue aprobado su uso por la FDA. En un estudio comparado con placebo se logró la tasa de respuesta, esto es, la reducción de 20% de la necesidad de volumen parenteral (63% en comparación con 30% del grupo placebo).<sup>3</sup> Estudios más recientes, en los que utilizan teduglutide en pacientes crónicos con NPT domiciliaria, muestran una tasa de respuesta de 85%, y en 24% se logró el destete de nutrición parenteral, con una reducción de las necesidades de nutrición parenteral en 51% de 1.5 días de infusión por semana.<sup>4</sup>

Se presentó la experiencia del Centro de Rehabilitación Intestinal y Trasplantes de la Clínica Cleveland, de 40 pacientes a quienes se les realizó 49 procedimientos (36 adultos y cuatro niños), con una media de intestino residual de 70 cm, colon preservado en 37 (93%), con válvula ileocecal intacta en nueve (23%) y continuidad intestinal en 13 (33%); se realizó un procedimiento de enteroplastia transversa seriada (STEP) y se logró el incremento de la longitud en 20 cm (1 a 92 cm), en el seguimiento de 14 meses se logró el retiro de nutrición parenteral en 26 sujetos (74%), lo que hace que sea un tratamiento efectivo en el manejo del SIC.<sup>5</sup>

### CONCLUSIONES Y COMENTARIOS

El síndrome de intestino corto forma parte de la mayoría de los pacientes con falla intestinal tipo III o de manejo permanente, y en la actualidad existen alternativas en su manejo; no obstante, en nuestro país aún no contamos con teduglutide que ofrece una mejoría en el pronóstico de estos pacientes al promover la adaptación del intestino restante, logrando el destete en la tercera parte de los pacientes y disminuyendo las necesidades de líquidos y nutrientes. El manejo quirúrgico, con el fin de incrementar el área de absorción, logró la autonomía nutricional y el destete de la nutrición parenteral en casa en 74% de los pacientes con el procedimiento STEP, que en casos seleccionados es una excelente alternativa. Por último, el trasplante intestinal en centros con buena experiencia han logrado la supervivencia del paciente y del injerto en muy alto porcentaje (80%); sin embargo, en nuestro país no hemos podido consolidar los programas de este tipo de trasplante y aún no tenemos resultados alentadores.

### REFERENCIAS

1. Hernández AJC. Síndrome de intestino corto. En: Tratado de cirugía general. 3a edición. Ed. Manual Moderno; 2017. Capítulo 141: pp. 1176-1183.
2. ASPEN 2019 Nutrition, Science & Practice Conference. Phoenix, Ar., US.
3. Tappenden KA. Teduglutide enhance structural adaptation of the small intestinal mucosa in patients with short bowel syndrome. *J Clin Gastroenterol.* 2013; 47: 602-607.
4. Joly F, Seguy D, Nuzzo A, Chambrier C, Beau P, Poullenet F et al. Six-month outcomes of teduglutide treatment in adult patients with short bowel syndrome with chronic intestinal failure: A real-world French observational cohort study. *Clin Nutr.* 2019. pii: S0261-5614(19)33205-4.
5. Moccia L, Kujiki M, Pogatschnik C. Serial transverse enteroplasty procedure in the new era of gut rehabilitation. Póster en ASPEN 2019 Nutrition, Science, & Practice Conference. Phoenix Az. US.

# Terapia nutricional en fístulas enterocutáneas

Dr. José Ignacio Díaz-Pizarro Graf

## INTRODUCCIÓN

El manejo de pacientes con fístulas enterocutáneas (FEC) es un reto que requiere un enfoque interdisciplinario y plantea un desafío importante para los médicos, nutricionistas, dietistas, especialistas en cuidados de heridas y estomas, farmacéuticos, entre otros profesionales de la salud. Las guías para optimizar el estado nutricional en estos pacientes son a menudo vagas, basadas en estudios clínicos limitados, y por lo general dependen de experiencia individual y ocasionalmente institucional. Dichas guías se enfocan en el manejo integral de FEC, se centran en el manejo médico y quirúrgico, mientras que la terapia nutricional es revisada de manera superficial.

## REVISIÓN Y DESARROLLO DEL TEMA

Se realizó una revisión sistemática de la mejor evidencia disponible para responder a una serie de preguntas sobre la terapia nutricional de los adultos con FEC que fue evaluada utilizando la metodología GRADE (*Grading of Recommendations, Assessment, Development and Evaluation*). Se utilizó un proceso de consenso anónimo para desarrollar las recomendaciones de la guía clínica antes de la revisión por pares.

En total se revisaron 872 citas y resúmenes para ser incluidos (638 de PubMed/MEDLINE, 34 de EMBASE, 15 de CINAHL y 185 de Cochrane Central). De estas citas, seis ensayos aleatorios controlados y 20 estudios observacionales controlados cumplieron con los criterios de inclusión. Otros artículos de revisión fueron utilizados como respaldo para redactar los razonamientos o los antecedentes. Se encontraron ensayos aleatorios controlados para redactar sólo una recomendación (pregunta 6). Cuatro recomendaciones se basaron en estudios observacionales controlados y las dos restantes en consenso de expertos.

### Pregunta 1: En pacientes adultos con FEC ¿qué factores describen mejor el estado nutricional?

#### Recomendación:

- La desnutrición debe diagnosticarse con base en la historia nutricional, incluyendo la pérdida no intencio-

nada de peso y la estimación de ingesta calórica o de nutrientes; así como la exploración física.

- La evaluación nutricional deberá realizarse al instante en que se hace el diagnóstico de FEC. En caso de que el paciente no se encuentre desnutrido en dicho momento, deberán realizarse evaluaciones nutricionales periódicas, ya que los pacientes con fístulas tienen una alta probabilidad de desnutrirse debido a la malabsorción de nutrientes, la pérdida de líquidos/electrólitos y la sepsis.
- Pueden obtenerse concentraciones de proteínas séricas antes y durante la terapia nutricional, ya que son indicadores pronósticos de evolución; sin embargo, no son marcadores nutricionales sensibles.

### Pregunta 2: En pacientes adultos con FEC ¿cuál es la ruta de terapia nutricional recomendada (dieta vía oral, nutrición enteral [NE] o nutrición parenteral [NP])?

#### Recomendación:

- Después de haber logrado una estabilización en el balance de líquidos y electrolitos, la dieta oral o NE pueden ser factibles y toleradas en pacientes con fístulas enterocutáneas de bajo gasto (< 500 ml/d - lo que sugiere que no existe obstrucción distal). Sin embargo, en aquellos con FEC de alto gasto (> 500 ml/d) pueden requerir NP para cubrir los requerimientos de líquidos, electrolitos y nutrientes que permitan el cierre espontáneo o quirúrgico de la FEC.

### Pregunta 3: En pacientes adultos con FEC ¿qué aporte de proteína y energía proporcionan mejores resultados clínicos?

#### Recomendación:

- La provisión de 1.5-2.0 g/kg/d de proteína; el aporte energético deberá ser el apropiado a los requerimientos con base en el resultado de la evaluación nutricional. Puede ser necesario un mayor aporte de proteína (hasta 2.5 g/kg/d) en sujetos con fístula enteroatmosférica y/o fístula de alto gasto.

**Pregunta 4: En pacientes adultos con FEC ¿el uso de fistuloclis se asocia a mejores resultados que el cuidado estándar?**

*Recomendación:*

- Utilizar fistuloclis para terapia nutricional en pacientes con capacidad de absorción intestinal distal al sitio de infusión intacta y cuando no se espera que dicho sitio de la FEC utilizado para infusión cierre de manera espontánea.
- Utilizar fórmulas poliméricas al inicio y cambiar a una semielemental (oligomérica) si se presenta intolerancia.

**Pregunta 5: En pacientes adultos con FEC ¿las fórmulas inmunomoduladoras se asocian a mejores resultados que las fórmulas estándar?**

*Recomendación:*

- No se puede recomendar el uso de fórmulas inmunomoduladoras multicomponente para mejorar los resultados del tratamiento de FEC, debido a la falta de evidencia. La administración de glutamina por vía oral agregada a la NP puede mejorar la mortalidad y la tasa de cierre de fístula.

**Pregunta 6: En pacientes adultos con FEC ¿el uso de somatostatina o sus análogos proporciona mejores resultados que el tratamiento médico estándar?**

*Recomendación:*

- El uso de análogos de somatostatina en adultos con FEC de alto gasto (> 500 ml/d) como un método para reducir el gasto de efluentes y mejorar la tasa de cierre espontáneo.

**Pregunta 7: En pacientes adultos con FEC, ¿cuándo está indicada la terapia de nutrición parenteral domiciliaria (NPD)?**

*Recomendación:*

- Considerar Nutrición Parenteral Domiciliaria (NPD) cuando el paciente está médicamente estable y el gasto de la fístula es manejable, así como en pacientes con fístulas de alto gasto (> 500 ml/d) cuya reparación quirúrgica aún no se recomienda.

**Menciones sobre las conferencias comentadas:**

Esta conferencia se presentó en la Semana de Nutrición Clínica de la Sociedad Americana de Nutrición Enteral y Parenteral (ASPEN) y en el Congreso Latinoamericano de Nutrición Clínica (FELANPE).

**CONCLUSIONES**

La evidencia respecto al manejo nutricional óptimo en pacientes adultos con FEC es limitada. Sólo 1 de 7 recomendaciones creadas para esta guía clínica se basa en ensayos aleatorios controlados. La naturaleza polifacética de la condición y la heterogeneidad de la población generan desafíos para diseñar estudios. Es difícil lograr estudios con adecuado poder estadístico y requieren de colaboración multicéntrica. Gran parte de nuestra práctica actual se basa en estudios clínicos realizados hace más de 20 años, previos a la epidemia de obesidad y de las indicaciones más conservadoras respecto a requerimientos energéticos, al control agresivo de la glucosa y a los protocolos para minimizar infecciones de accesos venosos centrales y complicaciones. Es claro que la investigación adicional dirigida a optimizar el manejo nutricional de pacientes con FEC está garantizada.

Es necesario realizar investigación específica que permita establecer los requerimientos de proteína y energía en pacientes con FEC.

**LECTURAS RECOMENDADAS**

1. Evenson AR, Fischer JE. Current management of enterocutaneous fistula. *J Gastrointest Surg.* 2006; 10: 455-464.
2. Majercik S, Kinikini M, White T. Enteroatmospheric fistula: from soup to nuts. *Nutr Clin Pract.* 2012; 27: 507-512.
3. Lloyd DA, Gabe SM, Windsor AC. Nutrition and management of enterocutaneous fistula. *Br J Surg.* 2006; 93: 1045-1055.
4. de Aguilar-Nascimento JE, Caporossi C, Dock-Nascimento DB, de Arruda IS, Moreno K, Moreno W. Oral glutamine in addition to parenteral nutrition improves mortality and the healing of high-output intestinal fistulas. *Nutr Hosp.* 2007; 22: 672-676.
5. Lu CY, Wu DC, Wu IC, et al. Serum albumin level in the management of postoperative enteric fistula for gastrointestinal cancer patients. *J Invest Surg.* 2008; 21: 25-32.
6. Fan CG, Ren JA, Wang XB, Li JS. Refeeding syndrome in patients with gastrointestinal fistula. *Nutrition.* 2004; 20: 346-350.
7. Mawdsley JE, Hollington P, Bassett P, Windsor AJ, Forbes A, Gabe SM. An analysis of predictive factors for healing and mortality in patients with enterocutaneous fistulas. *Aliment Pharmacol Ther.* 2008; 28: 1111-1121.
8. Martinez D, Zibari G, Aultman D, et al. The outcome of intestinal fistulae: the Louisiana State University Medical Center-Shreveport experience. *Am Surg.* 1998; 64: 252-254.
9. Yuan Y, Ren J, Gu G, Chen J, Li J. Early enteral nutrition improves outcomes of open abdomen in gastrointestinal fistula patients complicated with severe sepsis. *Nutr Clin Pract.* 2011; 26: 688-694.

10. Xeropotamos N, Nastos D, Nousias V, et al. Octreotide plus total parenteral nutrition in patients with external digestive tract fistulas-an evaluation of our experience. *Ann Gastroenterol.* 2005; 18: 427-433.
11. Dudrick SJ, Panait L. Metabolic consequences of patients with gastrointestinal fistulas. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2011; 37: 215-225.
12. Teubner A, Morrison K, Ravishankar HR, Anderson ID, Scott NA, Carlson GL. Fistuloclysis can successfully replace parenteral feeding in the nutritional support of patients with enterocutaneous fistula. *Br J Surg.* 2004; 91: 625-631.
13. Hernandez-Aranda JC, Gallo-Chico B, Flores-Ramirez LA, Avalos-Huante R, Magos-Vazquez FJ, Ramirez-Barba EJ. Treatment of enterocutaneous fistula with or without octreotide and parenteral nutrition [in Spanish]. *Nutr Hosp.* 1996; 11: 226-229.
14. Hollington P, Mawdsley J, Lim W, Gabe SM, Forbes A, Windsor AJ. An 11-year experience of enterocutaneous fistula. *Br J Surg.* 2004; 91: 1646-1651.
15. Winkler MF, DiMaria-Ghalili RA, Guenter P, et al. Characteristics of a cohort of home parenteral nutrition patients at the time of enrollment in the sustain registry. *JPEN J Parenter Enteral Nutr.* 2016; 40: 1140-1149.

# Actualidades en cirugía de trasplantes

Dra. María del Pilar Leal Leyte

## INTRODUCCIÓN

La cirugía de trasplantes es un área médica muy amplia con importantes diferencias en su práctica, dependiendo del lugar del mundo en donde se lleve a cabo. Los temas que son tendencia en foros internacionales suelen verse distantes o, inclusive, no aplicables a la realidad de nuestro país. No obstante, existen objetivos de tratamiento y principios éticos comunes a la especialidad que no se ven afectados por la localización geográfica del paciente o del equipo de trasplantes.

Se tratarán tres temas principales: la necesidad de incrementar el número de trasplante hepático y las estrategias para lograrlo, con enfoque en donante vivo; el estatus actual de trasplante intestinal y el dilema ético en torno al acceso a equitativo a estos tratamientos altamente especializados, tomando como ejemplo el trasplante de útero.

## REVISIÓN Y DESARROLLO DEL TEMA

La demanda de órganos para trasplante alrededor del mundo supera la oferta, el número de trasplantes hepáticos realizados es pequeño al compararlo con los pacientes que lo necesitan. Las estrategias para aumentar el número de trasplantes incluyen incrementar el número de donantes a través de nuevas tecnologías, donante vivo, uso de donante a corazón abierto (DCD) y de órganos por criterios extendidos, por ejemplo órganos con hepatitis C o esteatosis.

En 2016, se realizaron aproximadamente 30,352 trasplantes, los cuales representan tan sólo 10% de la necesidad real del procedimiento. De estos trasplantes, 19.8% son de donante vivo (LDLT, *living donor liver transplant*, por sus siglas en inglés). En países asiáticos como Corea e India, el porcentaje de LDLT realizado corresponde aproximadamente a 60% del total. Los programas de donante vivo intentan solventar la disparidad de acceso a trasplante hepático, a través de la expansión de criterios de uso para donante vivo, uso de injertos con menor peso del injerto en relación al receptor (GRWR, *graft-to-recipient weight ratio*, por sus siglas en inglés), modulación del flujo portal, uso de trasplantes ABO-incompatibles y trasplantes duales.

El Dr. Chen de Taiwán describió los cambios y desarrollos que se han dado en Asia durante la práctica rutinaria de LDLT. Entre ellos destacan los buenos resultados del uso de *stent* metálico en la vena porta del muñón de P4, el manejo de la trombosis portal y su impacto en la supervivencia postrasplante y la ligadura de cortocircuitos portosistémicos mayores a 10 mm, para prevenir síndrome de robo de la vena porta. Un gran avance en LDLT son las técnicas puramente laparoscópicas o por robot para la hepatectomía del donante.

Song et al., del grupo médico de Asan en Corea del Sur, presentó los resultados de su serie de 5,183 LDLT realizados entre diciembre de 1994 y agosto de 2018. En ésta, la edad promedio de los receptores fue de  $48 \pm 13.9$ . La distribución de edad de los donantes fue de 16-72 años, con predominancia masculina (67%). La principal etiología de cirrosis fue VHB en 67% y enfermedad hepática por alcohol en 12%, con una tendencia al incremento de esta última en los últimos años. El MELD promedio fue de 17. La atresia biliar fue la principal causa de trasplante en el grupo pediátrico, con un PELD-MELD promedio de 19. Consideraron aceptable un hígado remanente de 30% para los donantes vivos. Para los receptores con MELD  $< 30$ , usaron un punto de corte de  $GRWR \geq 0.7$ ; mientras que en pacientes con MELD  $\geq 30$ , el corte  $GRWR \geq 0.8$ . El LDLT con injerto dual representó 10% de los casos. La mortalidad intrahospitalaria fue de 4.2%. La supervivencia del injerto a 10 años fue de 83.3%, y del paciente 87%. Las complicaciones biliares se presentaron en 7% de los casos. Mientras que se encontraron complicaciones del donante en 1.4% de los casos, sin morbilidad mayor ni mortalidad.

En lo que respecta a la cirugía del donante, se presentan ahora series de hepatectomías de donante vivo puramente laparoscópicas o robóticas. Hong et al. en Corea reportan 511 casos laparoscópicos realizados en cinco centros. La edad promedio fue de 31 años, con una duración del procedimiento de 340 minutos. El GRWR promedio fue de 1.1 y los requerimientos transfusionales de 2.2 unidades. Se realizó conversión a un procedimiento abierto en 10 casos (1.9%). Complicaciones de Clavien grado 3 se presentaron en 23 casos y sólo un paciente presentó una complicación grado 4. La duración

de la cirugía disminuyó con la experiencia del equipo, y la supervivencia del receptor a cinco años es de 73.8%. Por su parte, Binoj S.T. en India compara la hepatectomía derecha abierta (62) vs robótica (20). El tiempo quirúrgico fue mayor en los casos por robot ( $579.00 \pm 61.81$  vs  $458.23 \pm 99.16$  min,  $p < 0.001$ ). La BT, AST y ALT fueron menores en los pacientes sometidos a un procedimiento robótico; mientras que el Instituto Nacional de Nutrición (INR) en el día postoperatorio siete fue menor en los pacientes sometidos a cirugía abierta. La mortalidad y morbilidad fue similar en ambos grupos, mientras que la estancia en la Unidad de Terapia Intensiva y hospitalaria fue menor en los casos robóticos (3.6 vs. 3.1, y 10 vs. 7.5 días, respectivamente). A pesar de que se requieren más estudios para definir la seguridad del procedimiento, los resultados a la fecha son similares y la técnica es factible en la mayoría de los casos.

El trasplante intestinal como tratamiento para falla intestinal representa tan sólo parte del manejo multidisciplinario que requieren estos pacientes. El establecimiento de un programa de rehabilitación intestinal, procedimientos de alargamiento de intestino y nuevas estrategias de nutrición parenteral han avanzado para poder realizar estos procedimientos con éxito. Las universidades de Georgetown y de Miami reportaron su experiencia de más de 10 años en el manejo de estos pacientes, cambios en la técnica quirúrgica e inmunosupresión que han mejorado los resultados a lo largo de la última década. Dentro de los cambios en la técnica que se discuten recientemente está la necesidad o no de realizar un estoma. La Universidad de Miami reporta la experiencia a cinco años de trasplante intestinal sin estoma (54% de los casos) y aquéllos con estoma (46% de los casos; ileostomía 12%, colostomía 32%, colostomía híbrida 2%). No encontraron diferencia entre la estancia hospitalaria (80 vs 79 días, respectivamente) ni las readmisiones durante el primer año postrasplante. Existió una tendencia a discontinuar de forma temprana la nutrición parental total (NPT) en los pacientes sin estoma, realizar la primera endoscopia de forma más tardía y realizar menos endoscopias durante el primer año postrasplante. No existió diferencia significativa en la incidencia de rechazo; sin embargo, existió una tendencia mayor en el grupo con estoma (19 vs 35%). No existió diferencia en la supervivencia a un año entre los dos grupos (82% con estoma vs 78% sin estoma). Por otro lado, el grupo de Mount Sinai en Nueva York reportó también los resultados preliminares del trasplante intestinal sin estoma, con resultados clínicos similares entre los dos grupos, llegando a la conclusión de que la práctica resulta segura y no tiene impacto negativo en los resultados al compararla con el trasplante intestinal

con estoma. De tal forma que este grupo adoptó la ausencia de estoma como estándar de tratamiento en su centro, excepto en pacientes de alto riesgo, enfatizando la necesidad de seguimiento a largo plazo.

Finalmente, es difícil hablar de actualidades en trasplante sin hacer mención del trasplante de útero y los dilemas éticos que genera. La ética de los tratamientos extraordinarios, como lo es este procedimiento, fue el tema central del coloquio de ética del *American College of Surgeons* (ACS) en 2019. Tratamientos altamente especializados generan diferentes preguntas éticas; entre ellas están cómo respetar la autonomía del paciente frente a tratamientos demandantes, cuál es la obligación del cirujano de proporcionar este tipo de cuidados extraordinarios, cómo administrar los recursos del sistema de salud hacia estos tratamientos y cuáles deben ser los estándares para asegurar la distribución justa de estos cuidados.

El primer trasplante de útero se realizó en el 2000, y trajo consigo la renovación de discusiones éticas que en su momento se dieron con otros órganos. Conforme diferentes avances se alcanzaron con este procedimiento, por ejemplo, la supervivencia prolongada del injerto en 2011 y el primer nacimiento en 2014, la discusión ética en torno al trasplante de útero también evolucionó con él y está en el centro de los principales congresos de cirugía general, donación y trasplantes.

La discusión ética en torno al trasplante de útero se puede dividir en tres etapas principales basándose en los eventos claves del procedimiento: etapa 1 (logros técnicos 2002-11); etapa 2 (logros clínicos 2012-14) y etapa 3 (después del primer nacimiento 2015-18). La mayor parte de las publicaciones y discusiones éticas se dieron durante la tercera etapa (65%,  $p < 0.0001$ ). El principio ético más discutido fue el de no-maleficencia durante la primera etapa. El primer nacimiento fue un punto clave, y la discusión de no-maleficencia se convirtió en una de beneficencia, mientras que el principio de justicia se ha discutido más durante los últimos años.

El debate ético en torno al trasplante de útero ha evolucionado en relación con los diferentes eventos clave, los cuales a su vez representan progreso científico. Conforme la eficacia y la seguridad del procedimiento se hacen cada vez más evidentes, el debate ético ha cambiado de centrarse en la indeterminación clínica, a enfocarse en los retos socioeconómicos y el acceso equitativo al trasplante de útero.

## **MENCIONES SOBRE LAS PLÁTICAS, CURSOS O CONFERENCIAS COMENTADOS**

El *Clinical Congress* del ACS no es la reunión más importante del área de trasplantes; sin embargo, los temas

principales a los que se dio foro en esta reunión fueron el trasplante hepático y el de útero durante el coloquio de ética. Este año, el ILTS tuvo reportes importantes sobre el estado actual del International Liver Trasplantation Society (LDLT) y las diferencias de práctica, de acuerdo con la región geográfica.

CIRTA, la reunión más importante acerca de trasplante intestinal, se lleva a cabo cada dos años y en 2019 se realizó en París. Destacó el reporte de resultados a largo plazo de centros con más de 10 años de experiencia, así como la implementación de nuevas técnicas quirúrgicas y resultados de cambios en el manejo de inmunosupresión.

La *International Living Donor Abdominal Conference* es también una reunión bianual, en donde se evidenció que el trasplante de útero ha acaparado la atención de la comunidad de trasplantes, y se ha ganado un lugar en todos los foros más importantes de trasplante alrededor del mundo. Algunos incluso han ajustado sus programas para poder incluir pláticas sobre los avances en el tema.

## CONCLUSIONES Y COMENTARIOS

La necesidad de aumentar el número de procedimientos de trasplante y el acceso equitativo al mismo son problemas actuales que requieren soluciones acorde a la realidad de cada país. El desarrollo de nuevas técnicas y procedimientos siempre trae consigo discusiones éticas que son un tema constante en los foros de trasplante.

## LECTURAS RECOMENDADAS

1. Clinical Congress ACS 2019. Session 214. Liver Transplantation: How can we increase the number of Donors/Transplants and create innovative new strategies?
2. Clinical Congress ACS 2019. Session 239. Ethics Colloquium: The ethics of extraordinary care.
3. International Liver Transplantation Society (ILTS) 2019. Living Donor Liver Transplantation. State of the art reports.
4. 6<sup>th</sup> International Congress of the Intestinal Rehabilitation & Transplant Association (CIRTA). Book of abstracts. Paris, Francia. Julio 2019.
5. 9<sup>th</sup> International Living Donor Abdominal Conference. Uterus Transplant. Matera Italy. September 2018.
6. Ngaage LM, Ike S, Elegbede A, Vercler CJ, Gebran S, Liang F, et al. The changing paradigm of ethics in uterus transplantation: a systematic review. *Transpl Int*. 2019.

# Actualidades en ERGE

Dr. Juan Pablo Arribas Martín, FACS, Dr. Alberto Valdés Castañeda, FACS

### INTRODUCCIÓN

La enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE) es un padecimiento de prevalencia mundial. Se caracteriza principalmente por pirosis y regurgitación por el paso del contenido del estómago hacia el esófago. Otras presentaciones menos comunes incluyen dolor retroesternal intenso, tos, vómito, náusea, disfagia, necesidad constante de aclaramiento de la garganta y epigastralgia intensa; estos síntomas pueden encontrarse de manera aislada o en combinación con los cardinales. Ésta se trata de la enfermedad más común del aparato digestivo, que afecta a más de un tercio de la población y genera 5 millones de consultas médicas de primera vez. El omeprazol, primer inhibidor de la bomba de protones, generalizado para venta al público desde hace muchos años, produce ventas por más de 5 billones de dólares al año.<sup>1</sup> El tratamiento de este padecimiento se basa clásicamente en medicamentos o cirugía; sin embargo, en los últimos años, han surgido terapias endoscópicas novedosas que intentan ser una alternativa de tratamiento para el ERGE, pero la mayoría de estas opciones no han sido satisfactorias, debido a tasas muy bajas de éxito y preocupación por fallas en la seguridad de los mismos; en esta situación se encuentran, por ejemplo: el NDO Plicator, BARD EndoCinch, Medtronic GateKeeper, Artes Medical Plexiglas Microspheres y el Boston Scientific Enteryx.

### REVISIÓN Y DESARROLLO

En la actualidad, las únicas opciones para el tratamiento del ERGE por endoscopia que se encuentran disponibles y aprobadas por la FDA son la ablación por radiofrecuencia (Stretta), la funduplicatura transoral sin incisiones (Esophyx) y la engrapadora ultrasónica MUSE.<sup>2</sup>

La funduplicatura transoral sin incisiones (Esophyx) consiste en plicar tejido del fondo gástrico para crear una válvula esofágica de grosor completo de 3 a 5 cm de longitud, con una circunferencia de 270 grados por vía endoscópica, con resultados anatómicos similares a los conseguidos por una funduplicatura parcial realizada de manera convencional. Los resultados funcionales a largo plazo demuestran mejoría en los síntomas y en los cues-

tionarios de calidad de vida, así como disminución o cese del uso de IBPs y mejora de los resultados funcionales medidos por pHmetría, manometría o impedancia. En varios estudios se han obtenido resultados similares con esta técnica al compararla a dos y tres años contra una funduplicatura parcial hecha de manera quirúrgica; sin embargo, los resultados funcionales, objetivos y subjetivos, han sido inferiores al compararla contra la funduplicatura tipo Nissen; no obstante, los resultados tienden a igualarse con el paso de los años y no hay diferencias estadísticas después de los 10 años.<sup>3</sup>

Lamentablemente, en la actualidad, los estudios realizados sobre esta técnica son muy pocos, con un volumen de pacientes pequeño, sin potencia estadística y sin resultados a largo plazo.

El sistema MUSE de la compañía israelí Medigus funciona de manera muy similar al Esophyx, pero utiliza energía ultrasónica para verificar la posición correcta de los cartuchos de engrapadora antes del disparo, los resultados a corto plazo son comparables a los otros dos dispositivos que se mencionan en este resumen; empero, hacen falta estudios a largo plazo para poder evaluar los resultados finales y compararlos con los tratamientos tradicionales.

El sistema Stretta consiste en aplicar energía por radiofrecuencia al esfínter esofágico inferior, lo que produce hipertrofia de la fibras musculares y disminución de los episodios de relajación transitoria del esófago distal y el estómago proximal.<sup>2</sup> Estos datos han podido ser confirmados por diversos estudios multicéntricos, los cuales muestran una evolución favorable con resolución de los síntomas en prácticamente todos los pacientes a corto plazo.<sup>3</sup> El uso de radiofrecuencia a nivel del esfínter provoca engrosamiento de la musculatura, demostrado tanto histológica como funcionalmente por diversos estudios, lo que resulta en menos episodios de relajación transitoria del mismo y disminución importante de la sintomatología relacionada al reflujo.<sup>4,5</sup>

En un estudio multicéntrico, prospectivo con seguimiento a largo plazo, se comprobó la seguridad y eficacia de este dispositivo en 118 pacientes con ERGE, esofagitis y hernia hiatal que requerían inhibidores de la bomba de protones diariamente. Más de 60% de los pacientes (61 vs 30%,  $p = 0.03$ ) tratados con radiofrecuencia reportaron

mejoría de los síntomas y aumento en su calidad de vida, en comparación con sólo el 30% que solamente usó medicamento; además, la necesidad de seguir bajo tratamiento con inhibidores de la bomba de protones disminuyó hasta 30%.<sup>6</sup>

Otro estudio multicéntrico y aleatorizado, que comparó los resultados de Stretta contra inhibidores de la bomba de protones, demostró que hasta 90% de los pacientes requirieron una disminución en la toma de medicamento o incluso los suspendieron por completo en contra del 50% tratados sólo con inhibidor de bomba de protones (IBP) ( $p = 0.0$ ). No se encontraron diferencias en los cuestionarios de calidad de vida ni en los resultados de pHmetría posterior, además de que la mayoría de los pacientes requirió continuar con medicamento.<sup>7</sup>

Un metaanálisis reciente que incluyó a 2,468 pacientes tratados con Stretta en 28 diferentes estudios, arrojó un incremento en la calidad de vida tras el procedimiento ( $p = 0.001$ ), reducción de esofagitis erosiva en 24% y disminución de exposición de esófago al ácido ( $p = 0.001$ ). Los autores concluyeron que la terapia en estudio mejora los resultados objetivos y subjetivos.<sup>8</sup>

Otro metaanálisis más reciente reporta que no existieron cambios significativos en cuanto a normalización del pH, exposición al ácido, presión del esfínter esofágico inferior, aumento en la calidad de vida y disminución en la toma de medicamentos antisecretorios.<sup>6</sup>

Estudios a largo plazo han demostrado la seguridad y eficacia de Stretta; Reymunde y colaboradores reportaron un seguimiento a cuatro años de 26 pacientes, en los que se obtuvieron mejoría en la calidad de vida y disminución en la toma de medicamentos de forma consistente hasta el final del periodo de observación; resultados similares a los obtenidos por Nor y Dughera en estudios con seguimientos de hasta ocho años, en los que no se encontraron cambios en la presión del esfínter a través del tiempo, aunque se demostró que la exposición al ácido había regresado a cifras pretratamiento.<sup>6,9,10</sup>

El estudio más largo realizado hasta la fecha, lo llevaron a cabo Noar y colaboradores, con seguimiento de 217 pacientes por 10 años, tras los cuales, 72% presentó mejoría en la calidad de vida y 64% requirió de dosis menores o suspensión por completo de inhibidores de la bomba de protones. En aquellos pacientes con esófago de Barrett, se reportó regresión de la misma en 85% de los casos. Un estudio prospectivo, aleatorizado comparó esta terapia contra funduplicatura tipo Toupet, con seguimiento a tres años, con mejoría en la calidad de vida en ambos grupos, pero con peores resultados con significancia estadística en el tratado con Stretta en cuanto a síntomas típicos.<sup>11</sup>

Al día de hoy más de 17,000 procedimientos se han llevado a cabo sin efectos secundarios serios, atribuidos

directamente a esta terapéutica, reportándose fiebre, dolor y disfagia transitoria, aunque ocurrió un fallecimiento por perforación esofágica realizada por un usuario sin experiencia y en un paciente mal elegido.<sup>12</sup>

## MENCIONES

En el *American College of Surgeons Clinical Congress* 2019, los expertos coincidieron en que el rol de Stretta y los otros dispositivos, actualmente aprobados por la FDA, se reserva para aquéllos que no desean continuar bajo medicación y que también rehúsan a practicarse una funduplicatura, además de comentarse la necesidad de esperar los resultados a largo plazo para establecer la función de estos tratamientos en el contexto de la enfermedad por reflujo. En otros foros recientes, las opiniones siguen la misma línea; por ejemplo, en simposios del AIS Barcelona y de la Sociedad Americana de Cirugía Gastrointestinal y Endoscópica.

## CONCLUSIONES

La enfermedad por reflujo gastroesofágico es el padecimiento más común del aparato digestivo, caracterizada por alta incidencia y prevalencia a nivel mundial; afecta a más de un tercio de la población. Produce un derrame económico de billones de dólares al año, clásicamente lo hemos tratado con medicamentos o cirugía; sin embargo, en la actualidad, existen dispositivos endoscópicos que podríamos denominar como intermedios, diseñados para mejorar la función anatómica del esfínter esofágico inferior con buenos resultados a corto plazo. Es necesario esperar los resultados de estudios comparativos a largo plazo para comprobar la funcionalidad y seguridad de estas técnicas antes de su generalización.

## LECTURAS RECOMENDADAS

1. Sandhu DS, Fass R. Current trends in the management of gastroesophageal reflux disease. *Gut Liver*. 2018; 12: 7-16.
2. Auyang ED, Carter P, Rauth T, et al. SAGES clinical spotlight review: endoluminal treatments for gastroesophageal reflux disease (GERD). *Surg Endosc*. 2013; 27: 2658-2672.
3. Testoni PA, Testoni S, Mazzoleni G, et al. Long-term efficacy of transoral incisionless fundoplication with EsophyX (TIF 2.0) and factors affecting outcomes in GERD patients followed for up to 6 years: a prospective single-center study. *Surg Endosc*. 2015; 29: 2770-2780.
4. Triadafilopoulos G, Dibaise JK, Nostrant TT, et al. Radiofrequency energy delivery to the gastroesophageal junction for the treatment of GERD. *Gastrointest Endosc*. 2001; 53: 407-415.
5. Jackman WM, Wang XZ, Friday KJ, et al. Catheter ablation of accessory atrioventricular pathways (Wolff-Parkinson-White syndrome) by radiofrequency current. *N Engl J Med*. 1991; 324: 1605-1611.

6. Triadafilopoulos G, DiBaise JK, Nostrant TT, et al. The Stretta procedure for the treatment of GERD: 6 and 12 month follow-up of the U.S. open label trial. *Gastrointest Endosc.* 2002; 55: 149-156.
7. Cipolletta L, Rotondano G, Dughera L, et al. Delivery of radiofrequency energy to the gastroesophageal junction (Stretta procedure) for the treatment of gastroesophageal reflux disease. *Surg Endosc.* 2005; 19: 849-853.
8. Wolfsen HC, Richards WO. The Stretta procedure for the treatment of GERD: a registry of 558 patients. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* 2002; 12: 395-402.
9. Liang WT, Yan C, Wang ZG, et al. Early and midterm outcome after laparoscopic fundoplication and a minimally invasive endoscopic procedure in patients with gastroesophageal reflux disease: a prospective observational study. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* 2015; 25: 657-661.
10. Arts J, Sifrim D, Rutgeerts P, et al. Influence of radiofrequency energy delivery at the gastroesophageal junction (the Stretta procedure) on symptoms, acid exposure, and esophageal sensitivity to acid perfusion in gastroesophageal reflux disease. *Dig Dis Sci.* 2007; 52: 2170-2177.
11. Dughera L, Navino M, Cassolino P, et al. Long-term results of radiofrequency energy delivery for the treatment of GERD: results of a prospective 48-month study. *Diagn Ther Endosc.* 2011; 2011: 507157.
12. Chang KJ, Utley DS. Endoscopic ultrasound (EUS) in-vivo assessment of radiofrequency (RF) energy delivery to the gastroesophageal (GE) junction in a porcine model. *Gastrointest Endosc.* 2001; 53: AB165.

# Actualidades en educación quirúrgica

Dr. Marco Antonio Loera Torres

En el pasado Congreso Anual de Educación Quirúrgica, celebrado en Chicago, Illinois, del 23 al 27 de abril de 2019, se trataron temas sobre las ventajas de la formación de residentes de cirugía general basada en el uso de simuladores quirúrgicos, mentorías personalizadas y desarrollo de habilidades no quirúrgicas en la personalidad de los residentes.

El uso de simuladores representa un problema económico para muchos países, debido a su alto costo. Por esta razón, Baechle y colaboradores presentaron un estudio piloto enfocado en desarrollar simuladores de bajo costo, demostrando que es posible crear simuladores 68% más económicos que los encontrados en el mercado y empleándose actualmente en 13 países, incluyendo Estados Unidos, México, Honduras, Brasil y Uganda.<sup>1</sup>

La Universidad de Toronto presentó un proyecto denominado “TransfORMation”, dirigido a desarrollar comunicación efectiva y empoderamiento del cirujano como líder del equipo quirúrgico. Teniendo como objetivos principales conocer al equipo, sus limitaciones y sus reacciones ante momentos críticos.<sup>2</sup>

El entrenamiento basado en simulación provee un ambiente de enseñanza de bajo riesgo y un nivel de estrés bajo

para el residente de cirugía.<sup>3</sup> Al respecto, se presentaron múltiples estudios en los que se ha desarrollado modelos de enseñanza en simulación laparoscópica, robótica y en procedimientos al pie de la cama del paciente, tales como la colocación de cateterización venosa central en maniqués, la impresión de modelos 3D y la simulación de anastomosis en modelo de tejido no vivo.

Las nuevas tendencias en educación quirúrgica se alejan de la educación tradicional basada en clases teóricas áridas, evaluaciones subjetivas y entrenamiento quirúrgico desarrollado directamente sobre un paciente vivo real.

### REFERENCIAS

1. Baechle J, Lopez A, Thota J et al. Expansion of surgical through the development of economic laparoscopic simulators. Congreso Anual de Educación Quirúrgica. Chicago, Illinois: 2019.
2. Moulton C, Mobilio MH, Lam T et al. The TransfORMation Project: Working together to improve intraoperative safety culture. Congreso Anual de Educación Quirúrgica. Chicago, Illinois: 2019.
3. Chen H, Sonntag C, Pepley D et al. From the simulation center to bedside: Validating the efficacy of dynamic haptic robotic trainer in internal jugular central venous catheter placement. Congreso Anual de Educación Quirúrgica. Chicago, Illinois.

# Actualidades en cirugía endocrina

Dr. David Velázquez Fernández

Desde Cracovia hasta Los Ángeles, varios congresos internacionales sobre esta alta especialidad se llevaron a cabo en el año 2019. Todos muy interesantes, mostraron muchos avances sobre los diversos tópicos de la especialidad, así como la evolución de algunas controversias y debates ya añejos. De todos éstos, cinco, a mi parecer, son los más importantes y en donde se reúnen las autoridades y expertos mundiales sobre el tema: 1) el congreso bianual de la Asociación Internacional de Cirujanos Endocrinos (IAES); 2) la 40ª reunión anual de la Asociación Americana de cirujanos Endocrinos (AAES); 3) la 8ª conferencia de la Sociedad Europea de Cirujanos Endócrinos (ESES), 4) la 38ª reunión anual de la Asociación Alemana de Cirujanos Endocrinos (CAEK) y 5) la 24ª Semana Quirúrgica Sueca (Kirurgveckan).

Aunque en la presentación he preparado para ustedes una revisión muy breve de los trabajos que considero más destacados, en cada una de estas reuniones, de manera resumida, éstos son algunos de los tópicos que se revisaron este año:

### 1. Tiroides

- La inyección de nanopartículas de carbón activado puede ser útil para detectar metástasis ganglionar y evitar la resección inadvertida de las paratiroides durante una linfadenectomía, en pacientes con cáncer papilar de tiroides (CPT).
- La inyección de una dosis única de 4 mg de dexametasona intraoperatoria, cuando se pierde la señal de la neuromonitorización en tiroidectomía, parece mejorar la posibilidad de recuperación funcional.
- Nuevas formas de planeación de una cirugía, como la impresión 3D, parecen reducir la probabilidad de lesionar las ramas mentonianas durante una tiroidectomía transvestibular (TOETVA).
- El MSKCC presentó un trabajo muy interesante sobre el seguimiento de pacientes hemitiroidectomizados con CPT estadios T1N0M0 y T2N0M0. Al parecer, no es útil completar la tiroidectomía en pacientes, incluso con invasión local o multifocalidad, la recurrencia, supervivencia libre de enfermedad y global son iguales. En pacientes con > T3 con o sin enfermedad ganglionar sí se les debe completar la tiroidectomía.

- La Cleveland Clinic mostró un trabajo interesante sobre un ajuste matemático recomendado para calcular la concentración de tiroglobulina en aspirados de biopsias de ganglios con metástasis, en relación con la tiroglobulina sérica.
- El grupo de Sywak mostró cómo una tiroglobulina sérica estimulada a los tres meses de la cirugía (TT por CPT) juega un papel predictor importante para recurrencia, sin tener que esperar hasta después de la radioyodoablación y seis meses después.
- El grupo de Lund, Suecia, presentó datos sobre la morbilidad asociada al hipoparatiroidismo posttiroidectomía. Insuficiencia renal, mayor probabilidad de cáncer y enfermedad cardiovascular son algunas de las entidades que se asocian a la ingesta crónica de calcio por esta condición.
- Un estudio multi-institucional francés demostró que los factores de riesgo para un puntaje elevado del *Voice Handicap Index* (VHI) son el peso de la glándula tiroides, hipocalcemia postoperatoria, parálisis cordal, mientras que la utilización de neuromonitorización parece asociarse significativamente a menores puntajes de este cuestionario.
- La combinación de lenvatinib más pembrolizumab parece asociarse a remisión en algunos casos de cáncer tiroideo mal diferenciado e incluso anaplásico. Esta alternativa ha abierto esperanza en algunos centros.

### 2. Paratiroides

- La paratiroidectomía por hiperparatiroidismo primario (HPTP) en pacientes ancianos mejora significativamente su calidad de vida. La edad avanzada no es una contraindicación.
- Cada vez más se aborda el tema de HPTP normocalcémico y normohormonal. Al parecer, su manejo (y probablemente etiología) deben ser diferentes al HPTP típico. Niveles más estrictos de PTH intra- y postoperatoria, así como una sospecha más alta de hiperplasia, deben tomarse en cuenta.
- La exploración cervical bilateral parece ser la opción más segura y eficiente cuando no se cuenta con estudios de localización preoperatoria y PTHio.

- d. Cada vez se debaten más los criterios de “curabilidad”, basados en la PTHio en pacientes con HPTP. Al parecer, niveles inferiores a los 40 pg/ml tienen la mayor exactitud diagnóstica para establecer este desenlace. Además, niveles > 20 pg/ml predicen la probabilidad casi nula de presentar hipocalcemia postoperatoria, por lo que se pueden dar de alta muy temprana.
  - e. Con mayor frecuencia se demuestra que el PET-CT con 18-fluorocolina es superior a la TAC 4D como alternativa para localización preoperatoria en pacientes con HPTP con MIBI negativos.
3. Adrenales
- a. Está llevándose a debate, cada vez con mayor frecuencia, la verdadera utilidad del alfa bloqueo preoperatorio en pacientes con feocromocitoma. Parece que la evidencia es circunstancial y baja.
4. Cirugía endocrina en general
- a. Es importante llevar una vida equilibrada para evitar el *burn-out* y otras alteraciones como el síndrome

de dolor corporal. Ejercicio y convivencia social parecen ser hoy en día las mejores alternativas para combatir el estrés laboral. La ergonomía de la posición, mesa, instrumentos, así como destreza, juega un papel importante también.

- b. Es muy importante apegarse en lo posible a las recomendaciones y lineamientos internacionales. Hoy en día, diversas plataformas tanto de la IAES como de la AAES, tienen en su sitio *web* disponibles muchas de éstas de manera gratuita, así que ya no hay pretexto para no apegarse a ellas.

Por supuesto que les recomiendo ampliamente revisar todos los trabajos comentados en extenso en las revistas que los publicaron (principalmente *World Journal of Surgery* y *Surgery*). Revisar el manuscrito de primera mano siempre es mejor, porque su juicio propio y consideración es mejor que el de sólo uno, su servidor. Espero que esta pequeña contribución sea significativa para su continua actualización sobre este campo del conocimiento de las ciencias quirúrgicas, quedo a sus órdenes. Muchas gracias.

# Métodos adyuvantes en el control de hemorragias REBOA

Dr. Roberto Castañeda-Gaxiola,\* Dr. Luis Jorge Fernández-López\*

La oclusión endovascular con balón de la aorta para resucitación (REBOA, por sus siglas en inglés) es un procedimiento endovascular que consiste en inflar un balón complaciente en la aorta a través de un acceso arterial femoral (catéter ER-REBOA™ Prytime Medical-introductor 7 Fr, sin guía) con el objetivo de mejorar la perfusión de órganos vitales (cerebral y coronaria) de manera temporal en situaciones de deterioro hemodinámico severo (hemorragia de torso no comprimible).

Aunque no es un procedimiento nuevo (Hughes, 1950), en los últimos años su uso ha adquirido relevancia y entusiasmo creciente. Se utiliza en el medio militar en escenarios de conflicto con recursos austeros y también en trauma civil; además, se tiene experiencia, evidencia científica de su eficacia y las indicaciones se han expandido.<sup>1-7</sup>

**Fundamento fisiológico:** la base teórica es similar a la toracotomía de resucitación (TR) con pinzamiento aórtico y/o masaje cardíaco abierto, pero con menor invasividad y morbilidad. Se ha observado que la fracción total de compresión cardíaca (TCCF) y la presión parcial de CO<sub>2</sub> al final de la espiración (EtCO<sub>2</sub>) son más altas en pacientes que reciben REBOA comparados con TR (se traduce lo anterior como mayor eficiencia del masaje cardíaco con REBOA).<sup>2</sup> Se estima que mejora la perfusión miocárdica durante el masaje cardíaco aunque no hay evidencia definitiva de esto. Todo lo anterior es aplicable a otros escenarios como hemorragia masiva obstétrica, digestiva, ruptura de aneurisma aórtico abdominal, entre otros.

**Primero ESTARS. Ahora BEST:** el curso destrezas endovasculares para trauma y cirugía resucitativa (ESTARS, por sus siglas en inglés) fue seguido por el curso destrezas endovasculares básicas para trauma (BEST, por sus siglas en inglés) que es más simplificado y se imparte en Estados Unidos, Latinoamérica y otros continentes con el objetivo de entrenar a cirujanos de trauma, cirujanos generales y emergenciólogos. El curso BEST es auspiciado por el Comité de Trauma del Colegio Americano de Cirujanos (ACS), a través de la Dra. M. Brenner; el Dr. F. Vega, Presidente de la Sociedad Panamericana de Trauma (SPT), trajo a México el primer curso BEST, ayudado por

la Dra. Brenner y por el grupo del Hospital Universitario Fundación Valle del Lili en Cali Colombia (HUFVL). Recientemente, el HUFVL a través del Dr. C. Ordoñez y la Dra. V. Zarama se ha certificado como sede para impartir el curso y certificar instructores.

**Técnica de colocación:** con ayuda del ultrasonido se coloca un introductor 7 Fr en la arteria femoral común en sentido retrógrado y después se introduce el catéter ER-REBOA sin guía (cuando de forma previa se ha medido exteriormente la distancia del introductor al sitio donde el balón será inflado). Luego, el balón se infla con solución salina y medio de contraste con una jeringa de 20 o 30 cm<sup>3</sup>. Se corrobora el sitio del balón inflado mediante RX. El cirujano o emergenciólogo entrenado puede colocar el balón de manera segura en un minuto. El catéter tiene un orificio distal que permite monitorear la presión proximal al balón inflado; es curvo en la punta, centimetrado, viene dentro de una vaina que hay que remover al introducirlo, tiene dos lúmenes: uno para inflar el globo y el otro para medir la presión proximal y tomar mediciones de presión.

**Indicaciones (¿A quién, cómo y cuándo?):** Congreso ACS 2019 (San Francisco CA, USA). Y curso BEST para instructores en Cali, Colombia, 2019. REBOA está indicado en: **1. Trauma:** choque hemorrágico (por ejemplo en fractura de pelvis, hematoma retroperitoneal), paro cardíaco debido a choque hemorrágico, paro debido a choque neurogénico e inestabilidad hemodinámica debida a eventos cardíacos; y **2. No trauma:** choque hemorrágico (gineco-obstétrico, ortopédico, oncológico, digestivo, aneurisma abdominal roto), paro cardíaco no hemorrágico, entre otras.

La aorta se divide en tres zonas para inflar el balón; inflar en zona 1 (aorta torácica descendente) para hemorragia por abajo del diafragma; una contraindicación relativa es la lesión vascular severa por arriba del diafragma (empeoramiento potencial de la hemorragia).

Inflar en zona 3 (por debajo de las arterias renales) para hemorragia pélvica, de la unión (*junctional*) o de extremidad muy proximal; una contraindicación relativa es la lesión o hemorragia severa intrabdominal.

\* Centro Médico American British Cowdray. CDMX, México.

Está contraindicado inflar en zona 2 (zona de arterias viscerales).

Brenner y colaboradores reportaron en 60 casos de REBOA, en tres centros de trauma: 43% de supervivencia global (19% en paro, 69% en hipotensión refractaria); 67.7% de pacientes en paro regresaron a circulación espontánea (ROSC); 9.5% de supervivencia en paro por mecanismo contuso y 40% de supervivencia en paro por trauma penetrante.<sup>8</sup>

En otro estudio de 285 pacientes, Brenner y colegas concluyeron que REBOA confiere un beneficio en supervivencia comparado con TR, particularmente en pacientes que no requieren RCP y que se requieren más estudios.<sup>9</sup>

**REBOA en paro traumático hemorrágico** es controversial y depende del escenario (por ejemplo prehospital), se prolonga lo inevitable en algunos casos, se requieren recursos completos en quirófano, unidad de terapia intensiva (UTI), personal entrenado, costos, entre otros elementos. En casos seleccionados habrá que considerar donación de órganos y factores emocionales familiares; si se decide usar habrá que descartar hemorragia severa intratorácica y taponamiento cardíaco (con ultrasonografía [USG], tubo de tórax y RX). Siempre inflar en zona 1 sin importar la fuente de la hemorragia.<sup>8-11</sup>

Manzano-Núñez R y su equipo, en el primer metaanálisis (n = 1,276) aunque mayormente con datos observacionales, concluyen que REBOA tiene un efecto positivo en mortalidad en pacientes con hemorragia de torso no comprimible, y que se requiere más investigación.<sup>1</sup>

DuBose J y su grupo reportan que con un introductor 7 Fr (versus 12 Fr) se tuvo mayor probabilidad de sobrevivir 24 horas y cuatro veces menor probabilidad de embolismo distal.<sup>12</sup>

El cirujano que atiende un choque grave puede usar REBOA en placenta adherente, hemorragia postparto, de tubo digestivo y casos diversos de hemorragia intrabdominal no traumática seleccionados.<sup>3-5</sup>

Beldowicz B y colaboradores reportan los primeros casos de traslado interhospitalario con REBOA.<sup>13</sup>

Bulger y otros autores,<sup>14</sup> en un consenso 2019, recomiendan que no debe usarse en la zona 1 si los pacientes no pueden ser llevados de manera rápida a quirófano para control de sangrado dentro de los siguientes 15 minutos; el pinzamiento total mayor a 30 minutos se asocia con aumento de complicaciones isquémicas y riesgo de muerte. El tiempo de oclusión máximo aceptable en zona 3 es desconocido, el consenso recomienda enfocarse en menos de 30 minutos y no más de 60 minutos. Todo lo anterior se basa en datos no publicados y consensos de opinión extrapolados de oclusión aórtica no traumática.<sup>14,15</sup>

Nothorn M y colegas informan avances en cirugía austera realizada por fuerzas médicas para operaciones especiales en combates recientes con uso de REBOA.<sup>16</sup>

Otra información puede consultarse en las guías de práctica clínica para REBOA y en cuidados tácticos de víctimas de combate (TCCC, por sus siglas en inglés) aunque éstas no sustituyen al criterio clínico.<sup>17</sup>

**Futuro:** lo que viene son dispositivos más pequeños y más baratos; una válvula que prevenga el sobreinflado del balón; un regulador automático de presión del balón para REBOA parcial (que se ajuste a la fisiología e hipertensión proximal del paciente), entre otros avances.<sup>18</sup> En México: en breve se espera el primer curso con instructores y directores mexicanos.

**Lo que no sabemos** (falta de evidencia de alto nivel): ¿en quién usarlo?, ¿quién puede beneficiarse? ¿Quién no es candidato?: ¿TCE?, ¿paro cardíaco?, ¿mecanismo?, ¿extremos de edad?, ¿lesión vascular torácica?, ¿inflado parcial o intermitente?, ¿duración de la oclusión aórtica? y ¿cómo evitar complicaciones (acceso y sistémicas)?

**Conclusión y lo que sí sabemos:** la implementación de REBOA debe ser determinada en cada escenario basado en el entrenamiento, experiencia, recursos locales y tiempos de evacuación.<sup>17</sup> Lo que sí sabemos es que no hay evidencia clínica nivel 1 (o 2) que demuestre que REBOA es superior a los métodos tradicionales de control de hemorragia (puede ocurrir amputación o muerte); sin embargo, REBOA puede ser un procedimiento que salva vidas en indicaciones seleccionadas.<sup>1,2,17,19</sup>

## REFERENCIAS

1. Manzano-Núñez R, Naranjo MP, Foianini E, Ferrada P, Rincon E, García-Perdomo HA, et al. A meta-analysis of resuscitative endovascular balloon occlusion of the aorta (REBOA) or open aortic cross-clamping by resuscitative thoracotomy in non-compressible torso hemorrhage patients. *World J Emerg Surg.* 2017; 12: 30.
2. Paradis NA, Martin GB, Rivers EP, Goetting MG, Appleton TJ, Feingold M et al. Coronary perfusion pressure and the return of spontaneous circulation in human cardiopulmonary resuscitation. *JAMA.* 1990; 263: 1106-1113.
3. Manzano-Núñez NR, Escobar VMF, Naranjo MP, Rodríguez F, Casallas JD et al. Expanding the field of acute care surgery: a systematic review of the use of resuscitative endovascular balloon occlusion of the aorta (REBOA) in cases of morbidly adherent placenta. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2018; 44: 519-526.
4. Stensaeth KH, Sovik E, Haig IN, Skomedal E, Jorgensen A. Fluoroscopy-free resuscitative endovascular balloon occlusion of the aorta (REBOA) for controlling life threatening postpartum hemorrhage. *PLoS One.* 2017; 12: e0174520.
5. Hoehn RM, Hansraj ZN, Pasley MA, Brenner M, Cox RS, Pasley DJ, et al. Resuscitative endovascular balloon occlusion of the aorta for nontraumatic intra-abdominal hemorrhage. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2019; 45: 713-718.
6. Bekdache O, Paradis T, Shen YBH, Elbahrawy A, Grushka J, Deckelbaum D, et al. Resuscitative endovascular balloon occlusion

- of the aorta (REBOA): indications: advantages and challenges of implementation in traumatic non-compressible torso hemorrhage. *Trauma Surg Acute Care Open*. 2019; 4: e000262.
7. Tran TL, Brasel KJ, Karmy-Jones R, Rowell S, Schreiber MA, Shatz DV, et al. Western trauma association critical decisions in trauma: management of pelvic fracture with hemodynamic instability-2016 updates. *J Trauma Acute Care Surg*. 2016; 81: 1171-1174.
  8. Brenner M, Moore L, Teeter W, Hu P, Yang S, Wasicek P, et al. Exclusive clinical experience with a lower profile device for resuscitative endovascular balloon occlusion of the aorta (REBOA). *Am J Surg*. 2019; 217: 1126-1129.
  9. Brenner M, Inaba K, Aiolfi A, DuBose J, Fabian T, Bee T, et al. Resuscitative Endovascular Balloon Occlusion of the Aorta and Resuscitative Thoracotomy in Select Patients with Hemorrhagic Shock: Early Results from the American Association for the Surgery of Trauma's Aortic Occlusion in Resuscitation for Trauma and Acute Care Surgery Registry. *J Am Coll Surg*. 2018; 226: 730-740.
  10. Brenner M, Hoehn M, Pasley J, Dubose J, Stein D, Scalea T. Basic endovascular skills for trauma course: bridging the gap between endovascular techniques and the acute care surgeon. *J Trauma Acute Care Surg*. 2014; 77: 286-291.
  11. Brenner M, Moore L, Teeter W, Hu P, Yang S, Wasicek P, et al. Exclusive clinical experience with a lower profile device for resuscitative endovascular balloon occlusion of the aorta (REBOA). *Am J Surg*. 2019; 217: 1126-1129.
  12. DuBose JJ, Morrison JJ, Brenner ML, Moore LJ, Holcomb JB, Inaba K, et al. Comparison of 7 and 11-12 French access for REBOA: results from the AAST Aortic Occlusion for Resuscitation in Trauma and Acute Care Surgery (AORTA) registry. *J Endovasc Resuscit Trauma Manage*. 2019; 3: 15-21.
  13. Beldowicz BC, Salcedo ES, Galante JM. Resuscitative endovascular balloon occlusion of the aorta in inter-hospital transfers: two case reports. *JEVTM*. 2018; 1: 44-48.
  14. Bulger EM, Perina DG, Qasim Z, Beldowicz B, Brenner M, Guyette F, et al. Clinical use of resuscitative endovascular balloon occlusion of the aorta (REBOA) in civilian trauma systems in the USA, 2019: a joint statement from the American College of Surgeons Committee on Trauma, the American College of Emergency Physicians, the National Association of Emergency Medical Services Physicians and the National Association of Emergency Medical Technicians. *Trauma Surg Acute Care Open*. 2019; 4: e000376.
  15. Romagnoli A, Teeter W, Pasley J, Hu P, Hoehn M, Stein D, et al. Time to aortic occlusion: It's all about access. *J Trauma Acute Care Surg*. 2017; 83: 1161-1164.
  16. Northern DM, Manley JD, Lyon R, Barber D, Mitchell BJ, Filak KJ, et al. Recent Advances in Austere Combat Surgery: Use of aortic balloon occlusion as well as blood challenges by special operations medical forces in recent combat operations. *J Trauma Acute Care Surg*. 2018; 85: 98-103.
  17. Pasley JM, Cannon J, Glaser J, Polk T, Morrison J, Brocker J, et al. Resuscitative endovascular balloon occlusion of the aorta (REBOA) for hemorrhagic shock (CPG ID: 38). Joint trauma system clinical Practice Guideline (JTS CPG) 2017.
  18. Russo RM, Neff LP, Lamb CM, Cannon JW, Galante JM, Clement NF, et al. Partial resuscitative endovascular balloon occlusion of the aorta in swine model of hemorrhagic shock. *J Am Coll Surg*. 2016; 223: 359-368.
  19. <https://www.facs.org/quality-programs/trauma/education>

# El tórax inestable quirúrgico. Conceptos actuales

Dr. José Luis Ruíz Pier

### GENERALIDADES

Las fracturas de arcos constituyen una lesión común asociada a 10% de los pacientes politraumatizados y 39% de aquéllos que sufrieron un trauma cerrado de tórax. Lo cual conduce al compromiso de la mecánica respiratoria por dolor, deformidad torácica, contusión pulmonar y ocupación de la cavidad por sangre o aire (hemo o neumotórax).

El tórax inestable se define como la presencia de tres o más arcos costales consecutivos fracturados en más de un sitio por costilla, lo que causa un movimiento paradójico de la pared torácica que, al igual que lo comentado anteriormente, condiciona alteraciones en la ventilación y respiración. Además, tiene una incidencia de 7% en los pacientes con fracturas de arcos costales múltiples y una tasa de mortalidad de hasta 33%.

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

De manera histórica las fracturas de arcos costales y el tórax inestable se han manejado de forma no operatoria con: ventilación mecánica, analgésicos orales y en parches dérmicos, colocación de catéteres epidurales e intratorácicos y bloqueo de nervios intercostales.

Sin embargo, dicho manejo presenta los siguientes inconvenientes: disminución de la función pulmonar, riesgo elevado de presentar neumonías, estancia prolongada en la Unidad de Cuidados Intensivos y hospitalización, apoyo ventilatorio prolongado, necesidad de traqueostomía y generación de periodos largos de incapacidad laboral.

### ACTIVIDAD CIENTÍFICA MÉDICA

En las últimas dos décadas se ha incrementado la cantidad de evidencia escrita de soporte para el manejo quirúrgico de las fracturas múltiples de arcos costales y el tórax inestable, argumentado las ventajas de mejores evoluciones y disminución de costos.

Por este motivo se han realizado a nivel internacional consensos para unificar criterios y generar algoritmos de trabajo, estableciendo así las indicaciones para llevar a cabo el procedimiento de fijación quirúrgica de arcos costales.

Por ello, se presenta aquí el resultado del primer consenso internacional llevado a cabo en 2013.

Indicaciones para cirugía de arcos costales:

1. Tres o más fracturas de arcos costales con desplazamiento mayor a un diámetro cortical (segmento inestable).
2. Deterioro de la función pulmonar con pérdida progresiva del volumen en la radiografía de tórax, intubación/ventilación mecánica.
3. Uso de narcóticos intravenosos.
4. Dolor incoercible, aún con el manejo analgésico, EVA > 6.
5. Empalamiento pulmonar.
6. Defecto de la pared.
7. Estabilización del cierre de la toracotomía.
8. Protrusión pulmonar.

### ACTIVIDAD CIENTÍFICA EN MÉXICO

En este contexto, se encargó a un equipo de expertos, por parte del Consejo de Salubridad Nacional, la elaboración de las Guías de Práctica Clínica para la “Prevención, Diagnóstico y Tratamiento de Fracturas Costales”, evidencias y recomendaciones IMSS-428-10, que del apartado sobre el manejo quirúrgico de las fracturas de arcos costales se extrae lo siguiente:

Se recomienda considerar estabilización quirúrgica en pacientes con fracturas costales en los siguientes casos:

1. Desplazamiento de los fragmentos de la costilla lesionada mayor de 3 cm.
2. Por trauma contuso que amerita toracotomía por causas asociadas:
  - Hemotórax mayor de 1,000 ml o drenaje mayor a 200 ml por hora, por tres horas.
  - Taponamiento cardíaco.
  - Fuga aérea significativa, no reexpansión pulmonar, con sospecha de lesión de una vía aérea principal.
  - Contusión pulmonar asociada a tórax inestable.

- Imposibilidad de lograr el destete de la ventilación mecánica dentro de las 72 horas siguientes.
- Sospecha de ruptura diafragmática.
- Complicaciones derivadas de la evolución: fístula broncopleurales persistentes.
- Hemotórax coagulado y empiema.

Como se puede observar, básicamente se recomienda la cirugía de fijación de arcos costales cuando hay deformidad importante del tórax asociada a otras indicaciones de toracotomía, ya sea urgente o de relativa urgencia, sin reparar en el estado neurológico, la magnitud de la contusión pulmonar, inestabilidad hemodinámica meritoria de manejo vasopresor concomitante a otras lesiones o presencia de infecciones.

### ACTIVIDAD CIENTÍFICA INTERNACIONAL RECIENTE

A nivel mundial han surgido diferentes voces para llamar la atención sobre los puntos mencionados e incluso sobre las complicaciones relacionadas a este procedimiento. Durante el primer congreso de la *World Society for Cardiothoracic Trauma* llevado a cabo en la ciudad de El Cairo, Egipto, en noviembre de 2018, tuve la oportunidad de presentar dichas indicaciones y consideraciones durante la ponencia “*Chest trauma in Mexico*”. Recientemente se llevó a cabo en la ciudad de San Francisco, California, EUA, el congreso de los 100 años del *American College of Surgeons*, en el cual se presentó el día 28 de octubre la ponencia: “*Rib fixation: who, when, how?*”, donde se retoma a años de distancia la necesidad de unificar criterios y presentar de manera clara indicaciones, contraindicaciones y consenso en el tiempo adecuado para llevar a cabo el procedimiento, dicha plática, como eco a lo expuesto en el artículo “*Rib fixation: who, what, when?*” escrito por De Moya y colaboradores, destacó lo siguiente:

Se recomienda la fijación de arcos costales cuando:

- Existen cinco o más arcos costales con tórax inestable que requiera apoyo ventilatorio mecánico.
- Disrupción sintomática de arcos costales.
- Desplazamiento severo encontrado durante la toracotomía.

Debe considerarse el tratamiento quirúrgico cuando:

- Existen tres o más fracturas con inestabilidad de la pared pero que no requiere de ventilación mecánica.

- Presenta tres o más arcos costales con desplazamiento severo (Bicortical).
- Cursa con tres o más arcos costales con desplazamiento leve o moderado con reducción de 50% del porcentaje de la capacidad vital forzada (CVF) esperada a pesar del manejo analgésico óptimo.

Contraindicaciones absolutas:

- Campo contaminado.

Contraindicaciones relativas:

- Contusión pulmonar severa que requiere apoyo ventilatorio prolongado.
- Lesión cervical alta que requiere apoyo ventilatorio mecánico.

Como se puede apreciar, en este resumen se contemplan las indicaciones por dolor y las contraindicaciones absolutas y relativas; sin embargo, aún falta revisar con base en los resultados de la experiencia registrada las complicaciones y evoluciones a corto y largo plazo.

### ACTIVIDAD CIENTÍFICA INTERNACIONAL FUTURO

Dentro de la actividad científica relevante se contempla una ponencia en la *42nd Annual Advances in Trauma Meeting* auspiciada por el comité de trauma del *American College of Surgeons*. Asimismo, se espera una edición completamente dedicada a la cirugía de fijación de arcos costales de *The Journal of Cardiothoracic Trauma*, del cual formo parte del comité editorial; además, este tópico será uno de los que se versará en el próximo Congreso Internacional de la *World Society for Cardiothoracic Trauma*, que se llevará a cabo en Noruega, con fecha tentativa en noviembre de 2020.

De igual manera se esperan resultados de estudios como el encabezado por Beks y colaboradores: “*Multicentre prospective cohort study of nonoperative versus operative treatment for flail chest and multiple rib fractures after blunt thoracic trauma*”, que busca dar respuesta a las siguientes interrogantes:

1. ¿Cuál es la evolución a corto plazo posterior a la fijación de arcos costales en tórax inestable comparada con el manejo no operatorio?
2. ¿Cuál es la evolución a largo plazo?
3. ¿Cuáles son las complicaciones relacionadas con la cirugía de fijación de arcos costales?

## CONCLUSIONES

Las indicaciones actuales para el manejo quirúrgico de tórax inestable se encuentran aún en desarrollo y se espera continúen redefiniéndose a la luz de los resultados obtenidos en los estudios en proceso.

## LECTURAS RECOMENDADAS

1. Zhang Q, Song L, Ning S, Xie H, Li N, Wang Y. Recent advances in rib fracture fixation. *J Thorac Dis.* 2019; 11: S1070-S1077.
2. Fokin AA, Wycech J, Weisz R, Puente I. Outcome analysis of surgical stabilization of rib fractures in trauma patients. *J Orthop Trauma.* 2019; 33: 3-8.
3. Lodhia JV, Konstantinidis K, Papagiannopoulos K. Surgical management of multiple rib fractures/flail chest. *J Thorac Dis.* 2019; 11: 1668-1675.
4. McClure TT, Myers PM, Triplet JJ, Johnson DB, Taylor BC. Surgical treatment of flail chest and rib fractures: a systematic review of the literature. *Int J Orthop.* 2019; 6: 1039-1044.  
Ramírez-Castañeda A, Ramírez-Castañeda S, Riera Kinkel C, Guía de Práctica Clínica. Prevención, diagnóstico y tratamiento de fracturas costales. Evidencias y Recomendaciones Catálogo Maestro de Guías de Práctica Clínica: IMSS-428-10. Publicado por CENETEC 2011.
5. Chan EG, Stefancin E, Cunha JD. Rib fixation following trauma: a cardiothoracic surgeon's perspective. *J Trauma Treat.* 2016; 5: 339. doi: 10.4172/2167-1222.1000339.
6. de Moya M, Nirula R, Biffi W. Rib fixation: Who, What, When? *Trauma Surg Acute Care Open.* 2017; 2: e000059. doi: 10.1136/tsaco-2016-000059.
7. Beks RB, de Jong MB, Sweet A, Peek J, van Wageningen B, Tromp T, et al. Multicentre prospective cohort study of nonoperative versus operative treatment for flail chest and multiple rib fractures after blunt thoracic trauma: study protocol. *BMJ Open.* 2019; 9: e023660. doi: 10.1136/bmjopen-2018-023660.

# Reanimación hemostática. Control de daños

MPJF. Dr. Mario Castillo Jiménez\*

## EPIDEMIOLOGÍA

El trauma a nivel mundial continúa siendo un problema de primera magnitud desde un punto de vista sanitario, social y económico. En los países desarrollados es la causa más frecuente de muerte en la infancia y es responsable del 40% de las muertes en niños mayores de un año; además, 30% de los niños traumatizados van a tener un shock hemorrágico, lo cual es la segunda causa de muerte evitable tras la obstrucción de la vía aérea.

En el caso del adulto, el shock hemorrágico continúa siendo la causa de la muerte en más del 40% de los pacientes traumatizados graves; entre 33 y 56% de estos fallecimientos suceden dentro del periodo prehospitalario, llegándose a describir hasta 81% dentro de las primeras seis horas de ingreso.

## RESUCITACIÓN DE CONTROL DE DAÑOS

Se entiende como el conjunto de intervenciones que se realizan en los pacientes traumatizados con riesgo elevado de muerte por shock hemorrágico. Inicia desde el ámbito prehospitalario y se desarrolla durante todo el manejo hasta el quirófano o la Unidad de Cuidados Críticos. Esto hace propicio que los esfuerzos se dirijan a identificar de manera precoz las lesiones potencialmente letales y darles manejo de forma temprana, ya sea quirúrgica o intervencionista, y de manera simultánea reponer el volumen intravascular tolerando una hipotensión moderada, lo que previene la presencia de la triada mortal (acidosis-coagulopatía-hipotermia); así como prevenir de forma enérgica la hipotermia, controlar la acidosis (o evitar que progrese), optimizar los transportadores de oxígeno y realizar un mayor énfasis en la corrección de la coagulopatía inducida por el trauma (CIT).

De 25 a 43% de los pacientes traumatizados que llegan al hospital presentan trastornos en la coagulación. La coagulopatía inducida por el trauma en el paciente pediátrico es por lo menos tan prevalente como en el adulto y se asocia con elevada morbimortalidad. El origen de la CIT es multifactorial debido a la pérdida de factores por los puntos

sangrantes, a la dilución de los existentes (por la infusión de fluidos o la administración de concentrados de hematíes [CH] sin asociar el plasma fresco congelado [PFC]), a la activación de la fibrinólisis, así como a la alteración en la funcionalidad de las proteasas de manera secundaria a la acidemia, la hipotermia y el shock. Trabajos recientes definen la CIT como una coagulopatía intravascular diseminada con un perfil fibrinolítico. La CIT se encuentra asociada a un aumento en las necesidades transfusionales, a una mayor incidencia de disfunción multiorgánica, a una estancia en la UCI prolongada y a un aumento en la mortalidad. Por todo ello, en los últimos años las estrategias de atención al trauma han ido dirigidas a evitar la progresión de la CIT. El abordaje de este tipo de coagulopatía incluye la transfusión precoz de PFC, de plaquetas y de aquellos factores que pudieran ser necesarios para el paciente (fibrinógeno, crioprecipitados y complejo protrombínico) y además incluye modular el estado de hiperfibrinólisis haciendo uso del ácido tranexámico (ATX).

La falta de control en alguno de los pasos previos da lugar a un círculo vicioso conocido como “tríada letal” (hipoperfusión/acidosis, hipotermia y coagulopatía), clásicamente asociados a la mortalidad en el trauma. En los últimos años se sumaron dos factores más: la hipoxia y la hiperglucemia. Esta “pentada letal” resulta en una disminución del oxígeno disponible a nivel tisular de forma secundaria a la hipoperfusión, con utilización de rutas anaeróbicas y menos eficientes desde un punto de vista energético que empeoran la hipotermia, lo cual condiciona una situación insostenible para el organismo y que provocará el fallecimiento del paciente traumatizado por shock hemorrágico refractario.

## TRANSFUSIÓN MASIVA

Según algunos autores, hasta 36% de los pacientes adultos que precisan hemoderivados tras un trauma requerirán la activación del protocolo de transfusión masiva (PTM). Aunque sólo representan el 2.6% de los traumas graves, se asocian a una mortalidad muy elevada, por lo que precisan

\* Jefe de la División de Cirugía, Hospital General de León.

una cuidadosa atención y coordinación con los bancos de sangre. Se recomienda la existencia de un PTM en los centros donde se realice la atención al trauma grave para evitar demoras innecesarias y permitir que la disponibilidad de los hemoderivados pueda estar presente a la llegada del paciente al hospital.

Los protocolos de transfusión masiva deben funcionar con un sistema de alarmas establecidas en las comisiones de hemoterapia de cada hospital, deben ser consensuados, multidisciplinarios, y se debe analizar su eficacia y seguridad de forma periódica. La instauración y aplicación de los PTM han demostrado reducir tanto la mortalidad como la transfusión de componentes sanguíneos (CS). Los mecanismos implicados en esta mejoría parecen ser la rapidez en el inicio de la transfusión y el aumento de la proporción en la administración de plasma y plaquetas en relación con los CH en los pacientes con alto riesgo de recibir una transfusión masiva (TM). Además, permiten tratar precozmente la coagulopatía, detener antes el sangrado y reducir el número de CS transfundidos. Los escasos y heterogéneos estudios pediátricos publicados que evalúan la instauración de PTM en población pediátrica no recogen de momento tan buenos resultados como en los adultos.

La TM puede ser definida como la transfusión > 50% de un volumen sanguíneo en tres horas, más de un volumen sanguíneo en 24 horas o la transfusión necesaria para reemplazar unas pérdidas continuadas de sangre de > 10% del volumen sanguíneo por minuto, > de 10 concentrados en 24 horas, o cuatro o más concentrados en una hora.

En el paciente adulto encontramos diferentes puntuaciones que tratan de predecir a aquellos pacientes con riesgo de hemorragia masiva a su llegada al hospital mediante el uso de variables clínicas y exploraciones básicas.

En cuanto a las puntuaciones clínicas, el TASH *score* es la que presenta mejor sensibilidad (84.4%) y especificidad (78.4%).

El resultado del TASH *score* puede estar comprendido entre cero y 31 puntos. Para la identificación temprana de pacientes traumáticos beneficiarios de una activación del protocolo de transfusión masiva se sugiere utilizar el TASH con puntuación de corte 15 (riesgo de 29% de recibir una TM).

La transfusión de sangre compatible al ingresar a urgencias en pacientes con traumatismo grave ha demostrado ser predictor independiente de necesidad de TM precoz en el paciente adulto (> 10 unidades de concentrado de hemáties [UCH] en seis horas), no sólo de concentrados de hemáties sino también de plasma y de plaquetas.

Existen otros parámetros que pueden ser predictores de la necesidad de activación del PTM y se incluyen en varias de las escalas predictivas, entre los que destacan la

presencia de hipocalcemia, el déficit de bases superior a 6 mEq/l, la hemoglobina plasmática inferior a 11 g/dl y el pH inferior a 7.25.

Un puntaje de gravedad de la lesión alto, la presencia de shock, un InR > 1.5 y el déficit de bases elevado al ingreso son factores predictivos independientes de aumento de mortalidad en la población traumática pediátrica.

También el RoTEM (tromboelastometría rotacional) midiendo la amplitud del coágulo a los cinco minutos, mediante el CA5 con un punto de corte en 35 mm, detectó a 71% de los pacientes que requirieron una TM, frente a 43% detectados por un tiempo de protrombina superior a 1.2; con la ventaja añadida de obtenerse muy rápidamente, permitiendo al clínico en tiempo real y a pie de cama dirigir de forma inmediata las actuaciones específicas para el control de la coagulopatía.

Se demuestran resultados similares con la tromboelastografía (TEg). El uso en pediatría no está firmemente establecido, pero comienza a haber amplia experiencia.

## MONITORIZACIÓN Y RECOMENDACIONES

Se aconseja la determinación precoz y seriada de parámetros analíticos como hemoglobina, lactato, exceso de bases (tanto arterial como venoso) y las pruebas de coagulación estándar (tiempo de protrombina, InR, tiempo de tromboplastina parcial activado [TTPa], fibrinógeno y plaquetas) y/o test tromboelastográficos para detectar de manera anticipada la existencia de una coagulopatía y su monitorización posterior como guía, evitando la transfusión con base en determinaciones aisladas, y siempre individualizando la situación clínica del paciente. Estas pruebas parecen alterarse precozmente y ser un buen indicador pronóstico de estos pacientes. El aclaramiento precoz de lactato (0-2 horas) es un importante factor pronóstico, por lo que podría ser de gran utilidad su seguimiento durante la resucitación del trauma.

El empleo de los aparatos denominados *point of care* (aparatos para monitorizar parámetros sanguíneos en la cabecera del paciente) han mejorado mucho la disponibilidad y la utilización de estas pruebas para evaluar al paciente con hemorragia masiva (HM). Asimismo, han acortado los tiempos necesarios para que la muestra llegue al lugar de procesamiento y el tiempo de respuesta para que lleguen los resultados al clínico.

En los pacientes con hemorragia masiva se sugiere la rápida aplicación de medidas que eviten la pérdida de calor y la hipotermia, manteniendo la temperatura central por encima de 35 °C. La hipotermia reduce

la actividad de los factores de coagulación y de la agregación plaquetaria, lo cual aumenta las pérdidas sanguíneas y el riesgo de muerte. Este riesgo es mayor cuanto más baja es la temperatura.

De entre las medidas para evitar la hipotermia, se sugiere usar calentadores de infusión rápida para todos los fluidos que se administren durante una transfusión masiva siendo los sistemas que utilizan la tecnología contracorriente los que han demostrado ser más efectivos para calentar la sangre cuando las velocidades de infusión son altas. Se deberían considerar los sistemas de calentamiento extracorpóreo en aquéllos con hipotermia severa y alto riesgo de parada cardíaca.

Se recomienda la terapia precoz con fluidos en el sujeto con hemorragia grave e hipotensión, empleando preferentemente cristaloides isotónicos en lugar de coloides. En el contexto de una hemorragia masiva, se recomienda la administración empírica precoz de hemoderivados (incluyendo concentrados de hematíes, plaquetas, plasma fresco congelado y fibrinógeno) además de la corrección simultánea de la hipovolemia. La reposición prehospitalaria elevada de cristaloides se asocia con el aumento de requerimientos transfusionales, con empeoramiento de la coagulopatía y con tendencia a aumentar la mortalidad y el fallo multiorgánico, por lo que no se aconseja. Se sugiere que la reposición inicial de fluidos en el paciente con HM se base en la estimación de la pérdida de sangre y en la respuesta hemodinámica a la administración de fluidos. El estándar de oro para monitorizar la respuesta a la carga de fluidos es la determinación continua del gasto cardíaco. Recomiendan la utilización de las variables dinámicas sobre las estáticas para determinar esta respuesta hemodinámica, como la variación del volumen sistólico (vvS) y la variación de la presión del pulso (vPP).

Como en adultos, en el paciente pediátrico traumático no se conoce el ratio óptimo de hemoderivados que precisa una transfusión masiva, pero en los últimos estudios parece que el ratio entre concentrados de hematíes/plasma fresco/concentrados de plaquetas en relación 1:1:1 (CH:PF:CP) tienen un perfil de riesgo beneficio favorable en la HM. Para afianzarlo, recientemente se han publicado los resultados del estudio PRoMMPT, que incluyó a 1,245 pacientes

en 10 centros de trauma, mostrando una reducción en la mortalidad cuando las ratios de PFC y plaquetas respecto a CH se aproximaban al 1:1. Esta recomendación también parece razonable aplicarla en niños traumatizados con hemorragia masiva, aunque se precisan más estudios para conocer el impacto real sobre la supervivencia pediátrica.

Se sugiere aplicar una “estrategia de reanimación hipotensiva” hasta que se haya controlado la fuente de hemorragia, siempre que no haya traumatismo craneoencefálico. Esta estrategia se basa en que la normalización de la tensión arterial, sin haber controlado la fuente de sangrado, puede originar un incremento del mismo y, por consiguiente, una mayor necesidad de fluidoterapia con mayor riesgo de coagulopatía, hipotermia y otras complicaciones que contribuyen a su vez a un mayor sangrado, con lo que se entra en un círculo vicioso que puede empeorar el pronóstico de los pacientes. En adultos traumatizados sangrantes, hipotensos y sin traumatismo craneoencefálico (TCE) se recomienda un objetivo de presión arterial sistólica entre 80 y 90 mmHg hasta que la fuente de sangrado haya sido controlada. En pacientes traumáticos con TCE grave se aconseja mantener una presión arterial sistólica de al menos 110 mmHg o una presión arterial media de al menos 80 mmHg.

En los niños no existen series de casos descritos en la literatura ni evidencia suficiente para realizar una recomendación generalizada sobre la hipotensión permisiva.

Se sugiere que el uso de vasopresores tipo epinefrina o norepinefrina puede ser una opción para mantener la presión arterial en ausencia de respuesta adecuada a la fluidoterapia.

Se recomienda la administración de concentrados de plaquetas (CP) para mantener un recuento de plaquetas por encima de  $50 \times 10^9/l$  en pacientes traumáticos, por encima de  $75 \times 10^9/l$  en aquéllos con sangrado activo cuando la hemorragia no cesa con cifras de  $50 \times 10^9/l$  y el mantenimiento de un recuento de plaquetas por encima de  $100 \times 10^9/l$  en pacientes con sangrado masivo y traumatismo craneal.

El incremento del hematocrito a niveles de 30% reduce el riesgo de hemorragia en los sujetos con trombocitopenia, ya que mejora la eficacia hemostática de las plaquetas. En el paciente con HM, parece

aconsejable transfundir los CP tras haber administrado concentrados de hematíes y plasma fresco.

El fibrinógeno (Fb) es el factor cuya concentración disminuye precozmente tras una hemorragia grave, la precocidad y la severidad de dicho descenso tiene valor predictivo sobre la gravedad de la hemorragia. Dado que la adecuada firmeza del coágulo sólo parece lograrse a partir de una concentración de Fb plasmático superior a 2 g/l, se recomienda administrarlo cuando no se alcance dicho umbral por el método de Clauss, la FIBTEM-MFC en el RoTEM® sea inferior a 7 mm o, por equivalencia, la amplitud máxima del FLEv sea inferior a 10 mm.

Su administración se puede realizar de forma individual o asociado al factor vIII y XIII en forma de crioprecipitado. La infusión de fibrinógeno guiada por la tromboelastometría se ha usado de forma exitosa también en población pediátrica. No se recomienda el factor vIIa como medida rutinaria de primer nivel en el tratamiento de la hemorragia masiva. Ante la falta de evidencia clínica en favor de su efectividad, y dado que existen algunos estudios en los que se ve incrementada la tasa de trombosis en los pacientes que recibieron factor rvIIa, sólo se puede considerar apropiado su uso como último recurso en pacientes con complicaciones hemorrágicas que estén recibiendo tratamiento con anticoagulantes que carezcan de antídoto específico o en los que la hemorragia sea incoercible a pesar de haber aplicado todas las medidas necesarias. Se aconseja una dosis única de 90 µg/kg.

En el contexto de una hemorragia masiva se recomienda el empleo de concentrados de complejo protrombínico (CCP) en pacientes en tratamiento con anticoagulantes tipo antivitamina K para la reversión rápida de su efecto.

Se recomienda la administración precoz (en las tres primeras horas) de ATX en pacientes con he-

morragia masiva secundaria a un traumatismo. El estudio CRASH-2 evaluó el uso del ATX dentro de las primeras ocho horas del trauma, los resultados se optimizaban si se iniciaba dentro de las primeras tres horas, objetivando una reducción significativa de la mortalidad global al mes y de la mortalidad por hemorragia masiva respecto a placebo. La administración más tardía (más de tres horas después del traumatismo) no se recomienda por el incremento de mortalidad asociado con hemorragia. El ATX en población pediátrica se utiliza sin efectos secundarios, principalmente para disminuir el sangrado postoperatorio.

En el contexto del paciente sangrante los niveles plasmáticos bajos de calcio al ingreso hospitalario podrían estar relacionados con la necesidad de TM. El calcio es esencial para la formación y estabilización del coágulo sanguíneo y para la adecuada actividad de las plaquetas. Además, no se debe olvidar la participación necesaria del calcio en la contractilidad cardíaca y en el mantenimiento de las resistencias vasculares sistémicas. Se recomienda mantener los niveles plasmáticos de calcio en el rango de la normalidad, administrando calcio en caso de hipocalcemia ( $Ca < 0.9$  mmol/l).

Por último, se sugiere considerar el manejo específico del sangrado en pacientes bajo el efecto de fármacos antiagregantes o anticoagulantes, en función del mecanismo de acción de cada uno de ellos.

Como resumen podríamos concluir que se debería implementar en todos los centros que atienden politraumatismos protocolos de resucitación del paciente traumatizado crítico, que permitan una detección temprana de los pacientes de riesgo, un tratamiento precoz de los focos de sangrado mediante técnicas quirúrgicas o intervencionistas, así como la instauración de un PTM que reduzca los tiempos de actuación durante el control del sangrado masivo.

# Nuevos conceptos en cirugía bariátrica y metabólica

Dr. Miguel F. Herrera Hernández\*

Al igual que en muchos campos, en el de la cirugía bariátrica/metabólica existe un gran trabajo de investigación. El objetivo del presente manuscrito en ECOS Internacionales consiste en analizar los ocho mejores trabajos libres presentados en la reunión anual de la ASMBS de 2019 en Las Vegas.

1. El Dr. Ali Aminian y colaboradores presentaron un trabajo titulado: *Individualized diabetes complications risks scores: future risk of diabetes end-organ complications with and without metabolic surgery*, cuyo objetivo principal consistió en construir un modelo predictivo de complicaciones en pacientes diabéticos. Para ello, de un total de 288,692 pacientes diabéticos existentes en la base de datos de la Cleveland Clinic de Ohio, seleccionaron a 2,287 pacientes con IMC  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>, a quienes se les practicó cirugía bariátrica entre 2004 y 2017, y a un grupo control de 11,435 pacientes pareados con una relación 1:5. La predicción comparativa de eventos fatales a siete años se muestra en la [Tabla 1](#).

El calculador de riesgo fue integrado en una *app* para facilitar a los pacientes conocer su riesgo en particular. Los programas que permiten estimar riesgos proporcionan a los pacientes mayores elementos para la toma de decisiones terapéuticas.

2. Con la finalidad de evaluar el impacto que tiene la cirugía bariátrica como una forma para prevenir la muerte por enfermedad coronaria, el Dr. Romero Funes de la Cleveland Clinic en Florida presentó el trabajo titulado: *Coronary artery disease: a nationwide case control analysis*. De un total de 87,305 pacientes con antecedente de enfermedad coronaria, 8,214 pacientes fueron llevados a cirugía bariátrica (grupo de casos) y 79,091 pacientes con IMC  $\geq 35$  kg/m<sup>2</sup> no fueron intervenidos (grupo control). Los pacientes en el grupo control desarrollaron insuficiencia cardíaca sistólica con el doble de frecuencia (OR: 1.87, IC 95%: 1.69-2.07,  $p < 0.0001$ ) y tuvieron el doble de riesgo de experimentar un infarto fatal del miocardio (OR: 2.49, IC 95%: 1.01-6.13,  $p =$

0.048). Este estudio demuestra que en pacientes obesos con enfermedad coronaria puede prevenirse eventos fatales si se realiza cirugía bariátrica.

3. La necesidad de procedimientos más efectivos para pacientes con superobesidad ha dado lugar a que las derivaciones biliopancreáticas hayan resurgido y a que se hayan incorporado algunas variantes como su realización con una sola anastomosis. El Dr. Amit Surve del Instituto Bariátrico de Salt Lake City presentó un trabajo titulado: *Long-term outcomes of single anastomosis duodeno-ileal bypass with sleeve gastrectomy*. En este trabajo se analizó a 626 pacientes intervenidos quirúrgicamente de SADI-S entre 2013 y 2019, de los cuales 108 tuvieron seguimiento a cinco años. El IMC preoperatorio de los pacientes fue de  $49.5 \pm 8.8$  kg/m<sup>2</sup>. El tiempo quirúrgico y de hospitalización fueron de  $65.4 \pm 8.3$  minutos y  $1.6 \pm 0.8$  días, respectivamente. La frecuencia de complicaciones intraoperatorias a corto y largo plazo fue de 0.3, 6.3 y 8.1%, respectivamente, y la mortalidad fue de 0.4%. La pérdida de peso y la resolución de comorbilidades se muestran en la [Tabla 2](#). Los resultados a cinco años lucen satisfactorios, a excepción de que no se analizó el comportamiento de los micronutrientes a largo plazo.
4. El Dr. Martín Neovius presentó el análisis costo-beneficio de la cirugía bariátrica en comparación

Tabla 1.

	Pacientes operados %	Controles %
Mortalidad total	0.77	0.78
Enfermedad coronaria	0.66	0.69
Eventos cardiovasculares	0.72	0.61
Insuficiencia cardíaca	0.79	0.78
Nefropatía	0.80	0.81

\* Servicio de Cirugía Endócrina y Laparoscopia Avanzada. Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición "Salvador Zubirán".

Tabla 2.

	Resultados a 5 años
IMC, kg/m <sup>2</sup>	30.5 ± 6.5
EPP, %	79.3 ± 25
↓ IMC, kg/m <sup>2</sup>	17.4 ± 6.4
Resolución de DM, %	79
Resolución de HLD, %	68
Resolución de HTN, %	63.7
Resolución de OSA, %	60
Resolución de GERD, %	52.7

DM = diabetes mellitus.

con el tratamiento médico en un estudio titulado: *Long-term cost-effectiveness of bariatric surgery vs conventional treatment in Swedish obese patients by basal glycemie status*. En este trabajo, analizaron a 2,010 pacientes, a quienes se les practicó cirugía bariátrica entre 1987 y 2001 (RYGB 13%, BGA 19%, GVB 68%) en comparación con 2,037 controles. El balance costo-beneficio fue superior en los pacientes operados, el cual alcanzó 41,000 dólares por año de vida ganado en pacientes con euglucemia, 35,000 dólares en pacientes con prediabetes y 2,400 dólares en pacientes con DM. Con estos resultados se concluye que la cirugía bariátrica favorece un mayor número de años de vida a un costo menor que el tratamiento convencional.

5. El Dr. Oliver Varban de la Universidad de Michigan analizó las ventajas potenciales de practicar gastrectomía vertical en manga a pacientes con IMC < 35 kg/m<sup>2</sup> en un estudio titulado: *Is it worth it? Determining the health benefits of sleeve gastrectomy in patients with a BMI < 35 kg/m<sup>2</sup>*. Utilizando su base de datos, compararon a 333 pacientes con IMC < 35 kg/m<sup>2</sup> operados entre 2006 y 2017 contra 41,172 pacientes con IMC > 35 kg/m<sup>2</sup> intervenidos durante el mismo periodo (Tabla 3).

Con estos resultados, los autores concluyen que los pacientes con IMC bajo con mayor frecuencia alcanzan IMC normal, tienen mejor calidad de vida y una frecuencia similar de resolución de comorbilidades que los de mayor peso.

6. Se ha encontrado que el comportamiento de la enfermedad por reflujo gastroesofágico después de cirugía bariátrica varía dependiendo de la intervención. La Dra.

Jolanta Lorentzen de Noruega presentó un ensayo clínico controlado titulado: *Gastroesophageal reflux disease in patients with severe obesity and DM-2, one year after sleeve gastrectomy or Roux-en-Y gastric bypass* en el que aleatorizaron 109 pacientes que tuvieron un puntaje > 20 en la escala de síntomas gastrointestinales (GSRS), esofagitis en la endoscopia y un puntaje de DeMeester > 14.72) a una manga gástrica o a un *bypass* (Tabla 4). Con estos resultados, los autores concluyen que la prevalencia de síntomas de reflujo, esofagitis erosiva, esofagitis de novo y reflujo ácido patológico es superior después de una manga gástrica que de *bypass* en Y de Roux.

7. Diversos estudios han demostrado que la cirugía bariátrica disminuye la frecuencia de algunos cánceres relacionados con la obesidad. La Dra. Andrea Stroud presentó los resultados preliminares del proyecto *Longitudinal assessment of bariatric surgery 2* en un estudio titulado: *Association between weight loss and serum biomarkers with risk of incident cancers*. Su base de datos incluye a 2,353 pacientes, de los cuales 79% corresponde al sexo femenino, con una edad promedio al ingreso de 46 años. En el análisis de 8,759 pacientes, por año, se documentaron 82 pacientes con un diagnóstico nuevo de cáncer (936/100,000 personas/año, IC

Tabla 3.

IMC	< 35 kg/m <sup>2</sup>	> 35 kg/m <sup>2</sup>	p
Edad, años	48.8	45.5	< 0.0001
Mujeres, %	86.8	77.9	0.0001
Complicaciones, %	6.9	5.1	ns
IMC normal (< 25 kg/m <sup>2</sup> ), %	40.7	6.7	< 0.0001
Hiperlipidemia, %	53.8	45.5	0.0024
Suspensión de antihipertensivos, %	55.8	53.9	ns
Suspensión de antilipemiantes, %	51.9	52.6	ns
Medicamentos orales para DM, %	85.7	78.1	ns
Insulina, %	52.2	62.4	ns
Puntaje psicológico	77.9	73.0	0.001
Puntaje de percepción de imagen	52.0	42.6	0.001
Satisfacción, %	90.9	84.6	0.04

95%: 749-1,156); 55 de los cánceres se asociaron con obesidad. La pérdida de peso fue entre 20 y 34%; al compararse con la menor de 20, se asoció con menor riesgo de cáncer (HR = 0.44, IC 95%: 0.25-0.76). De la misma manera, alcanzar un IMC < 30 kg/m<sup>2</sup> también se asoció con un menor riesgo de cáncer (HR = 0.59, IC 95%: 0.34-1.00). Cuando se comparó el IMC basal > 50 kg/m<sup>2</sup> con < 40 kg/m<sup>2</sup>, se encontró que la frecuencia de cáncer fue mayor en los pacientes con IMC > 50 (HR = 1.4, IC 95%: 0.68-2.86). Como se muestra en la *Tabla 5*, la disminución postoperatoria de glucosa, insulina, proinsulina y leptina se asociaron con una reducción en el riesgo de cáncer.

Con estos resultados, los autores concluyen que para reducir el riesgo de cáncer se requiere una pérdida de peso de más de 20% o lograr un IMC por debajo de los niveles de obesidad y que probablemente en pacientes con superobesidad no se logre.

8. La Dra. Camila Ortiz Gómez de la Cleveland Clinic de Florida presentó un estudio titulado: *Does bariatric surgery prevents cancer in the obese population: a nationwide case-control analysis*. En éste, empleando una Base de Datos Nacional (NIS), analizó un total de 1,670,035 divididos en dos grupos: uno de casos, que eran los pacientes intervenidos por cirugía bariátrica (n = 1,423,367) y un grupo control, que eran aquellos pacientes sin cirugía bariátrica (n = 246,668). Los pacientes con un IMC > 35 kg/m<sup>2</sup> sin cirugía bariátrica tuvieron una frecuencia significativamente superior de cáncer (OR ajustado = 1.21, no ajustado = 1.31, p < 0.0001). En forma particular, las mujeres con antecedentes familiares de cáncer de mama y un IMC > 35 kg/m<sup>2</sup> sin cirugía bariátrica tuvieron un riesgo 2.5 veces mayor que los pacientes con los mismos antecedentes en el grupo de casos; esto es, casos = 18%, controles = 7.4% (p = 0.099). Con estos resul-

Cambio a 12 meses con respecto al basal	Hazard ratio	IC 95%		p
		Mínimo	Máximo	
Glucosa ↓, 10%	0.82	0.73	0.92	0.001
Proinsulina ↓, 20%	0.94	0.91	0.97	< 0.001
Insulina ↓, 30%	0.96	0.95	0.98	< 0.001
Péptido C ↓, 30%	0.95	0.89	1.02	0.13
Leptina ↓, 20%	0.68	0.88	1.52	0.004
Grelina ↑, 15%	0.86	0.71	1.03	0.10

tados, los autores concluyen que la cirugía bariátrica en pacientes obesos reduce el riesgo de cáncer y, en particular, en pacientes con antecedentes familiares de cáncer de mama.

#### LECTURAS RECOMENDADAS

- Aminian A, Zajichek A, Arterburn D, Nissen S, Schauer P, Kattan M. A101 Individualized diabetes complications risk scores: future risk of diabetes end-organ complications with and without Metabolic Surgery. ASMB 36th Annual Meeting at Obesity Week 2019 Abstracts. Surgery for Obesity and Related Diseases. 2019; 15: S1-S2.
- Romero-Funes D, Ortiz-Gomez C, Henrique J, Montorfano L, Gutierrez-Blanco D, Lo Menzo E, et al. Metabolic surgery prevents systolic heart failure and reduces mortality due to recurrent-myocardial infarction in patients with history of coronary artery disease: a nationwide case-control analysis. ASMB 36th Annual Meeting at Obesity Week 2019 Abstracts. Surgery for Obesity and Related Diseases. 2019; 15: S1-S2.
- Surve A, Cottam D, Horsley B, Medlin W, Richards C, Belnap L. A103 Long-term outcomes of single anastomosis duodeno-ileal bypass with sleeve gastrectomy. ASMB 36th Annual Meeting at Obesity Week 2019 Abstracts. Surgery for Obesity and Related Diseases. 2019; 15: S1-S2.
- Neovius M, Sjöholm K, Söderling J, Peltonen M, Carlsson L. A104 Long-term cost-effectiveness of bariatric surgery vs conventional treatment in swedish obese subjects by baseline glycemic status. Surgery for Obesity and Related Diseases. 2019; 15: S1-S2.
- Varban O, Bonham A, Telem D, Obeid N, Ghaferi A, Finks J. A105 Is it worth it? Determining the health benefits of sleeve gastrectomy in patients with a body mass index less than 35 kg/m<sup>2</sup>. Surgery for Obesity and Related Diseases. 2019; 15: S1-S2.
- Lorentzen J, Medhus AW, Hertel JK, Hofsvold D, Hjelmsæth J. A106 Gastroesophageal reflux disease in patients with severe obesity and type 2 diabetes one year after sleeve gastrectomy or Roux-en-Y gastric bypass. A randomized controlled trial. ASMB 36th Annual Meeting at Obesity Week 2019 Abstracts. Surgery for Obesity and Related Diseases. 2019; 15: S3-S6.

Tabla 4.

	Manga gástrica	Bypass en Y	p
GSRS > 20, %	16	4	0.04
Esofagitis erosiva, %	49	34	0.1
Esofagitis de novo, %	47	13	0.01
Puntaje de DeMeester	23	10	0.008
Reflujo ácido patológico, %	49	15	0.001

7. Stroud A, Dewey E, Wolfe B. A107 Association between weight loss and serum biomarkers with risk of incident cancer in the Longitudinal Assessment of Bariatric Surgery cohort. ASMBS 36th Annual Meeting at Obesity Week 2019 Abstracts. Surgery for Obesity and Related Diseases. 2019; 15: S3-S6.
8. Ortiz-Gomez C, Romero-Funes D, Henrique J, Frieder J, Gutierrez-Blanco D, Lo Menzo E, et al. A108 Does Bariatric Surgery prevent cancer in the obese population? A nationwide case-control analysis.

ASMBS 36th Annual Meeting at Obesity Week 2019 Abstracts. Surgery for Obesity and Related Diseases. 2019; 15: S3-S6.

*Correspondencia:*

**Vasco de Quiroga Núm. 15,**

Col. Belisario Domínguez Sección XVI,  
Alcaldía Tlalpan, 14080, Ciudad de México.

**E-mail:** miguelherrera@gmail.com

# ERGE y obesidad. Lo que el cirujano general debe conocer

Dr. Carlos González de Cosío Corredor

### RESUMEN

La enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE) es una condición que, por un lado, se asocia directamente con la obesidad y, por el otro, en los años recientes se ha incrementado su incidencia. Los factores principales son la obesidad central y bioquímicos como el aumento en la leptina y factores de necrosis tumoral, los cuales incrementan el riesgo de esófago de Barrett y de adenocarcinoma. La pérdida de peso se ha asociado con la mejoría de estos factores, pero su asociación con la cirugía bariátrica ha sido controversial.

A nivel mundial, la manga gástrica se ha convertido en la cirugía bariátrica más popular, y su relación con la ERGE ha sido discutida cuando se relaciona con el incremento de su presentación. No obstante, evidencia reciente presentada en diferentes foros internacionales ha demostrado que quizá esta relación no sea tan importante como en un principio se pensaba.

El bypass gástrico en Y de Roux (GBYR) es una cirugía bariátrica con beneficios respecto a la ERGE y también ha sido recomendada para pacientes que presentan ambas condiciones.

El minigastric bypass/bypass de una sola anastomosis (MGB/BAGUA) es un procedimiento controversial respecto al reflujo biliar al reservorio gástrico, por lo que su relación con la ERGE no ha sido bien definida. Independiente del procedimiento que se seleccione para cualquier paciente, se sugiere investigar la presencia o no de una hernia hiatal y la corrección de la misma asociado con el procedimiento bariátrico que se seleccione. Todo paciente candidato a cirugía bariátrica se le debe realizar un cuestionario clínico completo, que incluya los síntomas de reflujo, o por lo menos una endoscopia gastrointestinal previa; en casos selectos, se debe realizar otros estudios como manometría y pHmetría con impedancia de 24 horas, para apoyar la selección del procedimiento.

# ERABS: Enhanced Recovery After Bariatric Surgery

Dr. José Eduardo García Flores FACS, Dr. Luis Gregorio Osoria Alba

## INTRODUCCIÓN

El abordaje multidisciplinario pre, trans, postoperatorio y ambulatorio del paciente tiene las siguientes finalidades:

- a. Incrementar la seguridad del paciente.
- b. Disminuir la tasa de complicaciones postoperatorias.
- c. Mejorarla la satisfacción y la “experiencia” del paciente.
- d. Disminuir la estancia hospitalaria.
  - I. Reduce tiempo recuperación (30-50%).
  - II. Menor tasa de reingreso.

Este tipo de abordaje se describió por primera vez en 1990 por el cirujano danés Henrik Kehlet (*fast track*). En 2005, Ken Fearon y Olle Ljungqvist fundan “ERAS Society” (cirugía colorrectal). Finalmente, en 2016, se publicaron los lineamientos de aplicación del protocolo ERAS en cirugía bariátrica.

## REVISIÓN Y DESARROLLO DE TEMA

El protocolo ERABS (*enhanced recovery after bariatric surgery*) se divide en tres: componentes de preparación preoperatoria, intervenciones transoperatorias y cuidados postoperatorios. Éstos tienen la finalidad de formar una atención integral que disminuya los riesgos y complicaciones potenciales del paciente, permitiendo una reintegración rápida, para que, de esta forma, al disminuir dolor, náusea y vómito postoperatorio, se proporcione una mejor experiencia del procedimiento.

La **preparación preoperatoria** está conformada por las siguientes fases:

1. Educación y consentimiento informado del paciente. Constituye una recomendación de alto grado, pues se consideran fundamental todos los procesos de educación y preparación preoperatoria.
2. Prerrehabilitación y ejercicio preoperatorio. El acondicionamiento físico preoperatorio mejora la capacidad funcional del paciente, permitiendo tener un estado fisiológico óptimo para el procedimiento planeado.

3. Pérdida de peso preoperatorio. Se ha evidenciado una reducción de complicaciones postoperatorias con una preparación previa con dietas bajas en calorías y carbohidratos (1,000-1,200 kcal/día).
4. Glucocorticoides preoperatorios. Su efecto antiinflamatorio y antiemético reduce los porcentajes de náusea y vómito postoperatoria sin incrementar riesgo de fugas.
5. Suspensión de alcohol y tabaco por lo menos cuatro semanas previas. Esto nos permite disminuir la morbimortalidad del paciente, siendo esta suspensión fundamental previa a cualquier cirugía.
6. Ayuno preoperatorio. Es uno de los conceptos más difíciles para implementar por la preconcepción arraigada acerca de este aspecto, donde se ha demostrado que permitir líquidos claros hasta dos horas antes de llegar al hospital es seguro, además de que disminuye en conjunto con la carga de carbohidratos la resistencia a la insulina secundaria al trauma quirúrgico.
7. Carga de carbohidratos preoperatoria. Tiene como objetivo disminuir la resistencia a la insulina postoperatoria, donde el almacén de CHO preoperatorios (carga CHO) reduce el comportamiento anabólico al disminuir resistencia insulina; esto mejora la sensación de bienestar del paciente disminuyendo las sensaciones sed, hambre, cefalea; mejor la función muscular y reduce la pérdida de proteínas.

Dentro de las opciones para dicha carga de CHO, se sugiere la noche previa a la cirugía ofrecer al menos 400-1,000 cm<sup>3</sup> de CHO, pudiendo utilizar bebidas deportivas (Gatorade, Powerade, etc., bebidas especialmente formuladas o incluso jugo sin pulpa), y en la mañana antes de la cirugía, se puede ofrecer 600 ml de bebidas CHO dos horas antes de llegar a hospital; en pacientes con sospecha de gastroparesia, cuatro horas antes.

Las **medidas transoperatorias** son:

1. Un manejo conservador de líquidos. La terapia restrictiva a 15 ml/kg peso corregido nos brinda un menor

riesgo de edema de tejidos sin incrementar la posibilidad de daño renal agudo, obteniendo disminución de náusea y vómito, así como el riesgo de fugas (menor edema de pared gastrointestinal).

2. La prevención y manejo multimodal de la náusea y vómito postoperatoria (PONV). Se considera un pilar fundamental en el grado de satisfacción del paciente, por lo que la predicción del riesgo nos permite administrar la combinación más adecuada de medicamentos para prevenir y tratar la N/V postoperatoria. Los principales factores de riesgo a considerar son el sexo femenino, historia previa de PONV, no fumador y el uso de opioides postoperatorios, donde según el número de factores se sugiere la utilización multimodal de agentes antieméticos, tales como aprepitant, ondansetrón, metoclopramida, dexametasona, prometazina y escopolamina.
  3. La elección de la técnica anestésica. Ésta no cuenta con una recomendación específica, más bien se sugiere el uso de agentes de corta duración, evitar inhalados y optar por TIVA (*total intravenous anesthesia*), empleando agentes como lidocaína, sulfato de magnesio, dexmedetomidina, ketamina, bloqueo del plano transversal abdominal, uso de paracetamol, COX-2, AINE y gabapentina; asimismo, hay que minimizar el uso de opioides y emplear monitorización de profundidad de anestesia (monitor BIS) y relajación muscular (*train of four* [TOF]), lo cual permite una cirugía con presiones de neumoperitoneo bajas, lo que a su vez producen un menor estrés quirúrgico y predilección de modalidades de ventilación de protección pulmonar.
  4. Adicionalmente, se realiza énfasis en evitar la utilización de sondas nasogástricas, sonda de Foley, y en la medida de lo posible, evitar uso de drenajes, pues la evidencia ha demostrado su poca utilidad, pero sí el incremento de dolor y retraso de la recuperación del paciente. De igual forma, se recomienda buscar el abordaje mínimamente invasivo y la adopción de posiciones que faciliten la ventilación del paciente como la posición en rampa y semisentado.
2. Tromboprofilaxis. Constituye una de las principales causas de mortalidad postoperatorias, con una incidencia de 0.5%, siendo aún área de oportunidad; la falta de estudios randomizados y datos para el valor de la quimioprofilaxis extendida son requeridos. Existen factores de riesgo para buscar aquellos pacientes con mayor beneficio de profilaxis extendida, como son la historia de trombosis previa, terapia hormonal enfermedad venosa periférica, tiempo operatorio y estados de hipercoagulabilidad. Con las diferentes escalas de predicción, como la escala de Caprini (que es la más utilizada), o la calculadora desarrollada por *Michigan Bariatric Surgery Collaborative*, nos permite estratificar el riesgo y decidir acerca de las medidas de tromboprofilaxis, así como de extensión de la misma, acorde con los datos proporcionados.
  3. Medidas de oxigenación postoperatoria, así como elevación de la cabecera del paciente en conjunto con la evaluación del uso de ventilación no invasiva (CPAP-BiPAP) en pacientes seleccionados (IMC mayor 50, SatO<sub>2</sub> menor a 90) sin que incremente riesgo de fugas. Es fundamental favorecer la deambulacion temprana y contar con una estrategia de ejercicios de expansión pulmonar.

Por último, es necesario contar con un plan de seguimiento postoperatorio y un sistema de recolección de datos para la correcta implementación y análisis de los alcances del protocolo ERABS así como la detección de áreas de oportunidad.

#### Pláticas y conferencias comentadas:

1. IFSO 2019, World Congress Madrid, ERAS pre-congress course.
2. Obesity Week 2019, Las Vegas (ASMBS, TOS), ERAS pre-congress course.
3. Dana Telem MD. Decreasing Surgical Stress in bariatrics.
4. Liz Goldenberg MPH RD CDN. Immunonutrition/Preop Drinks.
5. Scott Monte PharmD. Implementing ERAS: Basic Protocols, Big Rewards.
6. Brandon Williams MD FACS. VTE and Prophylaxis in ERAS.
7. April Smith PharmD. Multimodal Pain Management & Discharge.
8. F. Husain. Efficacy of Liposomal Bupivacaine vs Bupivacaine in port Site ERABS.

Las **medidas postoperatorias** que conforman el protocolo son las siguientes:

1. Uso de analgesia multimodal. Con ella se busca reducir la utilización de opioides sin sacrificar la comodidad del paciente. La utilización de combinación de paracetamol, COX2 gabapentina AINEs y el uso de TAP Block permiten una analgesia postoperatoria satisfactoria y una mejor recuperación.

9. Anupama Wadhwa MBBS MSc FASA. Perioperative Components of ERABS.

### CONCLUSIONES Y COMENTARIOS

La implementación de ERABS constituye un reto, por lo que debemos estar dispuestos a cambiar prácticas “tradiciones” y realizar cambios culturales, tanto del equipo médico como del paciente. Debemos tener a la educación como un pilar fundamental, en donde la función del líder del equipo es básica y la colaboración de todos los miembros del equipo un requisito indispensable para alcanzar los objetivos de mejorar la seguridad y satisfacción del paciente; contar con un programa calendarizado y saber que llevará tiempo lograr esta implementación. Es de suma importancia contar un sistema de recolección de datos para poder realizar las evaluaciones y realizar comparación dentro del mismo centro u otros centros que implementan el programa cada tres meses, de esta manera, podremos realizar los ajustes necesarios.

Debemos estar conscientes de que los alcances sólo serán alcanzados en forma gradual, en montos de 1% por ocasión, donde la suma de esta mejoría paulatina tiene un punto exponencial de satisfacción y disminución de riesgos para el paciente, esto sin olvidar que la sistematización es de vital importancia para alcanzar estos objetivos.

“La variabilidad no controlada es enemiga de la calidad.”

Dr. Edward Demming

### LECTURAS RECOMENDADAS

1. Carli F, Charlebois P, Stein B, Feldman L, Zavorsky G, Kim DJ, et al. Randomized clinical trial of prehabilitation in colorectal surgery. *Br J Surg.* 2010; 97: 1187-1197.
2. Cassie S, Menezes C, Birch DW, Shi X, Karmali S. Effect of preoperative weight loss in bariatric surgical patients: a systematic review. *Surg Obes Relat Dis.* 2011; 7: 760-767; discussion 767.
3. Thorell A, MacCormick AD, Awad S, Reynolds N, Roulin D, Demartines N, et al. Guidelines for perioperative care in bariatric surgery: enhanced recovery after surgery (ERAS) society recommendations. *World J Surg.* 2016; 40: 2065-2083.
4. Mills E, Eyawo O, Lockhart I, Kelly S, Wu P, Ebbert JO. Smoking cessation reduces postoperative complications: a systematic review and meta-analysis. *Am J Med.* 2011; 124: 144-154.e8.
5. Gustafsson UO, Nygren J, Thorell A, Soop M, Hellström PM, Ljungqvist O, et al. Pre-operative carbohydrate loading may be used in type 2 diabetes patients. *Acta Anaesthesiol Scand.* 2008; 52: 946-951.
6. Sarin A, Chen LL, Wick EC. Enhanced recovery after surgery-Preoperative fasting and glucose loading-A review. *J Surg Oncol.* 2017; 116: 578-582.
7. Nespeca-Mendes M, de Souza-Monteiro R, Nogueira da Cruz-Martins FA. Profilaxia de náuseas e vômitos pós-operatórios em obesos mórbidos submetidos a gastroplastias por laparoscopias: estudo comparativo entre três métodos. *Rev Bras Anesthesiol.* 2009; 59: 570-576.
8. University of California San Diego, ERABS protocol.
9. Gustafsson UO, Scott MJ, Schwenk W, Demartines N, Roulin D, Francis N, et al. Guidelines for perioperative care in elective colonic surgery: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society recommendations. *Clin Nutr.* 2012; 31: 783-800.
10. Robertson TC, Hall K, Bear S, Thompson KJ, Kuwada T, Gersin KS. Transversus abdominis block utilizing liposomal bupivacaine as a non-opioid analgesic for postoperative pain management. *Surg Endosc.* 2019; 33: 2657-2662.
11. Finks JF, Kole KL, Yenumula PR, English WJ, Krause KR, Carlin AM, et al. Predicting risk for serious complications with bariatric surgery: results from the Michigan Bariatric Surgery Collaborative. *Ann Surg.* 2011; 254: 633-640.

## Hernias de pared y afecciones biliares en cirugía bariátrica: tratamiento antes, durante o después

Dr. José Guadalupe Rodríguez Villarreal,\* Dr. Daniel Urbina León\*

### INTRODUCCIÓN

La cirugía bariátrica es, sin duda, el mejor tratamiento actual para la obesidad, la cual representa una importante patología crónico-degenerativa con cambios en la fisiología de la formación de bilis y de la presión de la pared abdominal. En este sentido, las afecciones biliares son relativamente frecuentes después de la cirugía bariátrica. La pérdida de peso acelerada genera una movilización de grasas y una alteración en el equilibrio que existe entre colesterol/sales biliares, lo cual implica un riesgo de 6 a 8% de presentar litiasis biliar. La alteración anatómica en cirugías derivativas cambia la posibilidad de acceder al duodeno, como tradicionalmente se realizaba por endoscopia. Se ha discutido de manera recurrente desde los inicios de la cirugía bariátrica si existe la necesidad de realizar colecistectomía profiláctica.

El riesgo de hernias de pared, primarias y postincisionales, en general, es mayor en el paciente obeso por el aumento de la presión intraabdominal. El tratamiento de las hernias de pared en el paciente bariátrico ha sido también un tema controversial, pues se discute con frecuencia si deben realizarse reparaciones de defectos herniarios antes, durante o después de la cirugía bariátrica.

En esta sesión de ECOS 2020 presentamos la información de varios congresos internacionales relacionada con las afecciones biliares y hernias de pared en el ámbito de la cirugía bariátrica: IFSO (Madrid, España), *Digestive Disease Week* (San Diego, California, EUA) y *Obesity Week* (Las Vegas, Nevada, EUA).

### AFECCIONES BILIARES EN CIRUGÍA BARIÁTRICA: COLEDOLITIASIS Y ABORDAJE TRANSGÁSTRICO LAPAROENDOSCÓPICO

**IFSO (Madrid) 2019 Oral O-049 Endoscopic and Percutaneous Interventional Procedures**

*“Laparoscopic-Assisted Transgastric Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography for Management of Choledocholithiasis After Mini-Gastric Bypass Surgery”*  
M. Matar Mohammed, M. Zakaria

Se trata de un estudio retrospectivo de 15 pacientes con coledocolitiasis con antecedente de OAB/MB en cinco centros bariátricos de una muestra de 750 pacientes. De 15 pacientes, diez de ellos presentaron casos de coledocolitiasis primaria dos años posteriores a colecistectomía. A todos los pacientes se les realizó CPRE asistida por abordaje laparoscópico-endoscópico transgástrico en el estómago remanente; 11 pacientes tuvieron resolución satisfactoria. Cuatro pacientes requirieron conversión a cirugía abierta, de los cuales tres no se les resolvió la coledocolitiasis por endoscopia y un paciente requirió exploración biliar tradicional. Se concluyó que el abordaje transgástrico se trata de un procedimiento seguro y efectivo para la coledocolitiasis en la cirugía de *minigastric bypass*.

**IFSO (Madrid) 2019 Poster PO-139 Endoscopic and Percutaneous Interventional Procedures**  
*“Feasibility of Laparoscopic Assisted Gastroscopy Post One Anastomosis Gastric Bypass”*

H. Al Saadi, A. Puttappa

Presentación de un caso de una mujer de 27 años con *one anastomosis bypass* (OAB) con cólicos biliares repetidos, colecistitis crónica litiásica y con un pólipo gástrico 1 cm en antro del estómago remanente excluido, el cual fue identificado por TAC. Se accedió por un puerto en flanco izquierdo, se introdujo endoscopio, y con enterotomía de 10 mm, se accedió al estómago remanente. Se resecó dicho pólipo con asa de polipectomía y se cerró gastrostomía con un surgete de monocryl 3.0 en un plano. Se realizó colecistectomía concomitante sin complicaciones.

**IFSO (Madrid) 2019 Oral O-015 Endoscopic and Percutaneous Interventional Procedures**

\* Endometabolic Bariatric Surgery, Hospital Ángeles, Ciudad Juárez, Chihuahua, México.

*“Intra-gastric-Single-Port Surgery (IGS) Accesses the Gastric Remnant and Allows ERCP for Bile Duct Stones After RYGBP: Solution for a Difficult Problem”*

C. Grande, C. Bures

Estudio de ocho pacientes con CPRE vía IGS con antecedente de RYGBP. Se utilizó GelPOINT Mini (Applied Medical, Rancho Santa Margarita, CA, USA) con un tiempo promedio 144.75 minutos, estancia promedio de 4.38 días, y no se presentaron complicaciones. Se concluyó que la CPRE por IGS para coledocolitiasis con RYGBP es efectiva y segura.

## COLELITIASIS Y COLECISTECTOMÍA

**IFSO (Madrid) 2019 Oral O-268 Registries and Quality in Bariatric Surgery**

*“Defining Global Benchmarks in Bariatric Surgery, a Multicenter Analysis of Minimally Invasive Roux-en-Y Gastric Bypass (RYGBP) and Sleeve Gastrectomy (SG)”*

D. Gero, et al.

El estudio busca definir las variables más significativas para establecer las características de los pacientes con “mejor resultado” en RYGBP y SG. Se trata de un registro de 39,242 pacientes en 19 centros bariátricos de alto volumen, en tres continentes, desde 2012 a 2017. Se encontraron 4,120 pacientes con RYGBP y 1,457 en SG identificados como pacientes de bajo riesgo. Se definen como pacientes de bajo riesgo aquéllos con la ausencia de complicaciones abdominales previas, sin procedimiento concomitante, enfermedades crónicas: DM2, apnea, cardiopatía, falla renal, enfermedad inflamatoria intestinal, inmunosupresión, uso de anticoagulantes, IMC > 50, edad > 65. El “mejor” perfil fue de mujeres (78%), edad  $38 \pm 11$  años, con IMC  $30.8 \pm 5.8$ . Las complicaciones reportadas a 90 días en este grupo de bajo riesgo fueron en RYGBP 7.2% y 6.2% en SG, sin reportar casos de mortalidad. La colelitiasis fue la primera causa de readmisión hospitalaria seguida de dolor abdominal en estudio.

**OBESITY WEEK 2019 (LAS VEGAS) Session A663**  
*“Combined Bikini Line Sleeve Gastrectomy and Bikini Line Cholecystectomy”*

Tamer N. Abdelbaki

La manga gástrica en línea de bikini (BLSG) es un procedimiento con colocación de puertos en línea de bikini más acceso con puerto umbilical. Se describe, además, la técnica de colecistectomía en línea de bikini (BLLC). Se trata del caso de una paciente de 28 años, con IMC 40,

con colelitiasis diagnosticada por USG y asintomática. La cirugía se realiza en posición francesa con cuatro trócares, movilización gástrica con energía bipolar avanzada y se realiza grapeo laparoscópico por puerto umbilical. Se llevó a cabo un reforzamiento de sutura con surgete no absorbible en la línea de grapeo. Para la BLLC, se retrajo *fundus* con trócar de fosa iliaca izquierda. El cirujano utilizó puerto umbilical y trócar de fosa iliaca derecha para trabajar. Se extrajeron la vesícula y el estómago por la incisión umbilical.

**IFSO (Madrid) 2019 Poster PO-694 Gastric Sleeve**  
*“Is it Safe to do Cholecystectomy in the Same Session During Sleeve Gastrectomy (SG)”*

Durmus, L. Durmus.

Recopilación de 12 años con 1,881 pacientes con SG (sleeve gastrectomy): 174 con colelitiasis en USG preoperatorio, de los cuales a 119 (68.3%) se les realizó colecistectomía concomitante con SG. El tiempo quirúrgico aumenta en la colecistectomía, en promedio,  $40 \text{ min} \pm 24.9$ , sin cambiar significativamente las complicaciones o la estancia hospitalaria. Concluyeron que es seguro realizar colecistectomía concomitante con manga.

**Obesity Week 2019 (Las Vegas) Session A439**  
*“Safety of Prophylactic Cholecystectomy at the Time of Bariatric Surgery: A Systematic Review and Meta-Analysis”*  
Zuhaib M. Mir, Nader Hanna

Estudio que evalúa la colecistectomía profiláctica en pacientes con RYGBP y SG. De 1,787 estudios se seleccionaron 10: ocho estudios de cohorte con 7,994 pacientes y dos estudios de casos y controles (SG vs RYGBP). Se reportó un tiempo quirúrgico promedio para SG  $95.3-96.7$  minutos y SG + COLE de  $128.2-157.8$  minutos. En un estudio prospectivo, se encontró un aumento de neumonía postquirúrgica de 0.9% en el grupo de SG + COLE y de 0.3% en RYGBP + COLE. No hay diferencias significativas en las lesiones de vía biliar, complicaciones de herida y estancia hospitalaria. Concluyen que falta mayor evidencia para determinar si es seguro realizar la colecistectomía concomitante.

## CIRROSIS Y CIRUGÍA BARIÁTRICA:

**DDW (San Diego 2019) Poster SU 1500-2019 Liver Diseases and Transplantation**  
*“Outcomes of Cirrhotic Patients with Prior Bariatric Surgery”*

Jonah N. Rubin, Filipa Ligeiro

Se compararon las características de pacientes cirróticos con y sin antecedente de cirugía bariátrica de 2012 a 2014. De 355,558 hospitalizaciones por cirrosis, se identificó a 3,019 casos con cirrosis + cirugía bariátrica. Se encontró **más riesgo** de mujeres (OR 4.41), anemia (OR 1.43), depresión (OR 1.70), obesidad (OR 2.87), desnutrición (OR 1.44), hígado graso no alcohólico (OR 1.74), encefalopatía hepática (OR 1.20 y úlcera péptica previa (OR 1.79). Se encontró **menos riesgo** de paciente con: falla renal (OR 0.81), requerir ventilación mecánica (OR 0.79), hepatitis C (OR 0.43), várices esofágicas (0.53) y cáncer hepatocelular (OR 0.57).

### **HERNIAS DE PARED ABDOMINAL:**

#### **Obesity Week 2019 (Las Vegas) Session A375**

*“Synchronous Ventral Hernia Repair with a Hybrid PTFE Biomaterial Mesh During Sleeve Gastrectomy (SG). A Retrospective Study”*

Gretchen Hunerkoch, Eric Malico

Estudio de 169 pacientes, de los cuales 10 presentaron hernia ventral en un lapso de dos años, los cuales se repararon simultáneamente en la SG. La media del diámetro de los defectos fue de 9 cm. Se utilizó una malla híbrida en todos los casos con técnica IPOM. El tiempo de cirugía se incrementó a una media de 135 minutos comparado con 77 minutos de la SG sin reparación de hernia. Se presentó 0% de recurrencia, 0% de infección y 0% de readmisión hospitalaria en 30 días postquirúrgicos. La estancia hospitalaria de fue de 1.9 días para plastía + GS vs 1.2 días en GS solamente con seguimiento postquirúrgico de 9.1 meses.

#### **IFSO (Madrid) 2019 Poster PO-537 Post-operative complications**

*“Trocar Site Hernia in Bariatric Surgery. An Underestimated Issue: A Qualitative Systematic Review and Meta-Analysis”*  
G. Vasilev, I. Karampinis

La incidencia de hernias de puerto es de 0.5 a 3% en estudios retrospectivos. Se buscó en literatura médica lo publicado al respecto hasta septiembre 2017, encontrando 68 publicaciones, con una incidencia general de hernias de puerto de 3.22% (0.39 a 3%). Hubo 13 estudios que reportaron cierre de fascia y 12 estudios sin cierre de fascia posterior a cirugía. Se asoció de manera significativa la incidencia de hernias de puerto con IMC altos con riesgo hasta de 24.5%. Se concluyó que hace falta información en estudios prospectivos para estudiar mejor el tema.

#### **IFSO (Madrid) 2019 Poster PO-536 Post-operative complications**

*“Late Surgical Morbidities in Bariatric Surgery: 14 years of experience”*

M. Costa, M. Guimaraes, et al.

Evaluación retrospectiva de 2,445 pacientes operados de 2003 a 2017, con 95% *bypass* gástrico en Y de Roux en obesos y 5% con *bypass* metabólico en pacientes no obesos. De éstos, 43 pacientes requirieron cirugía por complicaciones, de los cuales 58% fue cirugía de urgencia. Los diagnósticos de los pacientes fueron: oclusión intestinal por adherencias (6), invaginación (1), fitobezoar (1) y hernia interna (8). El 37.5% requirió resección intestinal. Hubo dos úlceras marginales gastroyeyunales perforadas y una úlcera perforada de estómago remanente. La presencia de hernias incisionales (13 casos) fue la ocurrencia más frecuente de complicaciones crónicas. Se reportó que no se cierra de rutina la pared abdominal al término de las cirugías; se encontró un 1.8% de complicaciones.

#### **IFSO (Madrid) 2019 Video V-098**

*“Trocar-Site Incisional Hernia Repair During Laparoscopic Gastric Bypass Reduce or Not Reduce”*

S. Amoz Pais, A. Suárez

Videocaso de un paciente de 60 años con IMC de 43, DM2, HAS, apnea, ERGE, con colecistectomía ocho años previos. Se realizó RYGBP y se identificó una hernia postincisional incarcerada, que contenía omento. Se redujo contenido a cavidad y se cerró defecto con sutura no absorbible. El primer día postoperatorio se identificó la presencia de una evisceración contenida, que requirió cirugía de urgencia; se liberó asa intestinal y se cerró con surgete de V-Lock con colocación de malla. Se concluyó que el cierre primario de hernias ventrales postincisionales incidentales en cirugía bariátrica es peligroso e insuficiente, por lo que debe utilizarse una malla. Si la hernia está asintomática, hay que dejarla intacta de ser posible y no reducir el contenido a cavidad.

### **CONCLUSIONES Y COMENTARIOS**

**Coledocolitiasis.** El abordaje transgástrico endoscópico asistido por laparoscopia representa una opción viable, con una alta tasa de éxito para la resolución de coledocolitiasis en paciente con RYGBP así como la posibilidad de resolución de otras patologías como resección de pólipos.

**Colelitiasis y colecistectomía.** La colecistectomía se considera, en general, segura para realizar la colecistectomía laparoscópica concomitante con cirugía bariátrica. La colecistectomía aumenta el tiempo quirúrgico y un mayor

riesgo leve de neumonía hospitalaria. Se reporta que hasta 57% de los casos de readmisión hospitalaria posterior a cirugía bariátrica son por colelitiasis.

**Cirrosis y cirugía bariátrica.** Los pacientes con cirrosis hepática y con cirugía bariátrica son más propensos a tener anemia, desnutrición, depresión y obesidad. Los paciente cirróticos con cirugía bariátrica son menos propensos a la falla renal, menor incidencia de cáncer hepatocelular y menor riesgo de várices esofágicas.

**Hernias de pared abdominal.** Puede realizarse la cirugía bariátrica concomitante con hernioplastías si se realiza un cierre de defecto más uso de malla. Se reporta una incidencia de 1.8 a 3% de hernias postincisionales de trócares en cirugía bariátrica. Se recomienda evitar el cierre primario de defectos solamente. En general, no se reportaron infecciones de heridas o de malla significativos con el uso de mallas híbridas (PTFE + PGA).

---

## Índice de autores

### A

Alvarado Acosta, Leopoldo 68  
Arribas Martín, Juan Pablo 91

### C

Caba Molina, David 22  
Castañeda-Gaxiola, Roberto 97  
Castillo Jiménez, Mario 103  
Chan Núñez, Luis Carlos 11  
Chapa Azuela, Óscar 14  
Crisanto Campos, Braulio Aarón 36

### D

Díaz-Pizarro Graf, José Ignacio 85

### E

Espinosa de los Monteros Sánchez, Antonio 62  
Estrada Guerrero, Jaime Gerardo 74

### F

Fernández-López, Luis Jorge 97  
Fuentes Orozco, Clotilde 49

### G

García Flores, José Eduardo 112  
González de Cosío Corredor, Carlos 111  
González Ojeda, Alejandro 49

### H

Hernández Aranda, Juan Carlos 83  
Hernández López, Adriana 64  
Hernández Lozada, Victor Hugo 28  
Herrera Hernández, Miguel F. 107  
Hinojosa Becerril, Carlos Arturo 79

### K

Kleinfinger Marcuschame, Samuel 47

### L

Leal Leyte, María del Pilar 88

Loera Torres, Marco Antonio 94  
Lozano Dubernard, Gilberto 54

### M

Martín del Campo González, Luis Alfonso 60, 66  
Medina Franco, Heriberto 16  
Melchor-Ruan, Javier 19  
Mercado Díaz, Miguel Ángel 8  
Mitre Reyes, Nadab David 34

### N

Núñez Cantú, Olliver 60

### O

Ocampo González, Saúl 82  
Ortiz Higuera, Vanessa 7  
Osoria Alba, Luis Gregorio 112

### R

Reachi Lugo, Rebeca 71  
Rodríguez Villarreal, José Guadalupe 115  
Ruíz Pier, José Luis 100

### T

Torres López, Edgar 57

### U

Urbina León, Daniel 115

### V

Valdés Castañeda, Alberto 91  
Vela Sarmiento, Itzel 25  
Velázquez Fernández, David 95

### X

Ximénez Camilli, Cecilia 8

### Z

Zamora Godínez, Jordán 30

# Índice de materias

## A

Ablación  
biliar 44  
por radiofrecuencia 91  
guiada 42  
tumoral 20

Acalasia 28

Ácido  
poliglicólico 49  
tranexámico 103

Activador tisular del plasminógeno recombinante 77

Adaptación intestinal 83

Adenocarcinoma  
páncreas 11

Adenomas maduros 34

Alargamiento intestinal 84

Aleación de níquel-titanio 50

Ampulectomía endoscópica 42

Amputaciones por pie diabético 79

Analgesia multimodal 113

Anastomosis 29  
dehiscencia 49  
definición 51  
factores de riesgo 51  
grado 51  
duodeno-ileal 107  
ileostomía de protección 50  
mecánica 50  
tipo 49

Angiografía pulmonar 74

AngioTAC pulmonar 71

Angiotomografía pulmonar 74

Anillo de  
compresión 49  
compresión ajustable 50  
Schatzki 31

Antagonistas de la vitamina K 72, 78

Anticoagulación 75, 78

Anticoagulantes 68, 106  
directos 72

Aorta 97

Apixabán 72, 78

Arco de Douglas 60

Arcos costales  
cirugía 100  
fijación 101  
fractura 100

Atresia intestinal 83

## B

Bacteriemia 38

BEST 97

Bilirrubina 37, 44

Biomarcadores 51

Biopsia  
ganglio centinela 16  
guiada por colangioscopia 39

Bypass gástrico 29

## C

Cálculos biliares 58

Cáncer  
colorrectal 22, 25  
mama 16–18  
cirugía conservadora 16  
quimioterapia 17  
terapia endocrina 17  
páncreas 11–13, 42  
ablación por radiofrecuencia 42  
factores de riesgo 11  
no resecable 42  
quimioterapia 42  
papilar de tiroides 95  
recto 25

Canulación, técnicas de 37

Carcinomatosis peritoneal 22

Catéter ER-REBOA 97

Células tumorales 12, 22  
transporte peritoneal 22

Cepillados biliares 39

Cetuximab 19

Choque  
hemorrágico 97, 103

Ciclinas 17

Cirrosis 117

Cirugía  
acalasia 29  
bariátrica 29, 107–110, 111, 112, 115–118  
endoscópica 31  
y metabólica 107  
citorreductora 22  
colon 54  
complicaciones 54–56

- colorrectal 29, 55  
 conservadora de mama 16  
 de arcos costales 100  
 del donante 88  
 endocrina 95–96  
 endoscópica  
   transluminal por orificios naturales 30  
 esófago 28  
 estómago 28  
 hepatopancreatobiliar 19  
 laparoscópica 55  
 mínima invasión  
   vía biliar 9  
 robótica  
   vía biliar 9  
 terapéutica 30  
   tubo digestivo  
     alto 30–33  
     bajo 34–35  
 trasplantes 88–90  
 vascular 68, 71, 74, 79  
 Citocinas angiogénicas 22  
 Coágulo 71  
 Coagulopatía  
   inducida por el trauma 103  
   intravascular diseminada 103  
 Colangiocarcinoma perihiliar 44  
 Colangiografía endoscópica retrógrada 58  
 Colangiopancreatografía retrógrada endoscópica 36  
   Fiebre y bacteriemia 38  
   pancreatitis 39  
 Colangioscopia 39  
   peroral 40  
 Colangitis 58  
 Colectomía 7, 8, 115, 116, 117  
   complicaciones 57–59  
 Colédoco 58  
 Coledocolitiasis 7, 36, 115, 116, 117  
   actualidades 7  
 Colelitiasis 116, 117  
 Colon  
   cirugía 54  
   derecho 34  
 Colonoscopia 54  
 Colonoscopia 34  
 Colostomía terminal 55  
 Complejo  
   areola-pezones 16  
   protrombínico 103  
 Concentrados  
   de complejo protrombínico 106  
   de plaquetas 105  
 Conducto cístico 58  
 Conservación del complejo areola-pezones 16  
 Contusión pulmonar 100  
 Cruroplastía con malla 47
- Curso  
   destrezas  
     endovasculares básicas para trauma (BEST) 97  
     endovasculares para trauma y cirugía resucitativa (ESTARS) 97
- D**
- Dabigatrán 72, 78  
 Da Vinci 12  
 Dehiscencia de anastomosis 49  
 Deltaparina 72  
 Derivación  
   fecal 50  
 Descompensación hemodinámica 74  
 Desequilibrio hidroelectrolítico 83  
 Desnutrición 85  
 Diabetes mellitus  
   carga económica 79–81  
   costo social 79  
   tipo II 79–81  
 Diástasis de rectos 67  
 Diclofenaco 39  
 Dilatadores de balón 31  
 Dilatador esofágico 47  
 Dímero D 74  
 Disección  
   ganglionar axilar 16  
   submucosa endoscópica 30, 34  
 Distorsión  
   ampular 37  
   duodenal 37  
 Diverticulitis 54  
   complicada 55  
 Divertículo  
   de Zenker 30  
   periampular 37  
 Diverticulosis 54  
 Donante vivo 88  
 Drenaje percutáneo 14  
 Duodenoscopia 37
- E**
- Ecocardiograma transtorácico 74  
 Ecografía venosa 74  
 Edoxabán 72, 78  
 Educación quirúrgica 94  
 Electroporación 20  
 Embolectomía quirúrgica 78  
 Embolismo pulmonar 74  
 Empiema 101  
 Endoscopia 28  
   gastrointestinal 34  
   inteligencia artificial 33  
   quirúrgica 30  
     asistida por robot 30

robótica 30  
 terapéutica 28, 34  
     páncreas 36–46  
     tubo digestivo bajo 34–35  
     vía biliar 36–46  
 transoperatoria 28–29  
 Endoscopia ultrafina 31  
 Endotubos plásticos 50  
 Enfermedad  
     coronaria 107  
     crónica crítica 14  
     diverticular del colon 54  
     metastásica 25  
     por reflujo gastroesofágico 28, 33, 48, 91–93, 108  
         obesidad y 111  
     renal aguda 14  
     tromboembólica venosa 74  
 Engrapadora ultrasónica MUSE 91  
 Enterocolitis necrosante 83  
 Enteroplastia seriada transversal 84  
 ERABS (enhanced recovery after bariatric surgery) 112–114  
 Escisión total de mesorrecto 25  
 Esofagectomía 48  
 Esofagitis 48  
 Esófago 91  
     corto 47  
     de Barrett 33, 111  
     endoscopia transoperatoria 28  
     estenosis 31  
 Esophyx 91  
 Estabilidad hemodinámica 75  
 ESTARS 97  
 Estenosis  
     biliar 36  
     conductos biliares 39  
     duodenal 37  
     esofágica 31  
         clasificación etiológica 31  
     refractaria 31  
 Estoma 65, 89  
 Estómago  
     endoscopia transoperatoria 28  
 E-TEP 60–61  
 Exploración laparoscópica  
     vía biliar 7

**F**

Factores angiogénicos 22  
 Falla  
     intestinal 83, 89  
     orgánica múltiple 14  
 Fibrinógeno 103, 106  
 Fijación de arcos costales 101  
 Fístula  
     broncopleural 101  
     enterocutánea 65, 85–87

esofágica 31  
 gastrointestinal 28  
 pancreática 12  
 traqueoesofágicas 31  
 Fistuloclasia 86  
 Floxuridina 19  
 Fondaparinux 77  
 Fondaparinux 72  
 Fórmulas inmunomoduladoras 86  
 Fugas anastomóticas 28, 31, 49–53  
 Función pulmonar 100  
 Funduplicatura 48  
     transoral sin incisiones 91

**G**

Ganglio  
     centinela 16  
 Gastrectomía vertical en manga 108  
 Gastropexia 48  
 Gastroplastía 47  
     endoscópica en manga 32  
 Gastrosquiasis 83  
 Globos compresivos 50  
 GLP-2 (péptido 2 similar al glucagón) 84

**H**

HBPM 72  
 Hematocrito 105  
 Hemoclips 42  
 Hemoderivados 103  
 Hemorragias, control de 97  
 Hemotórax coagulado 101  
 Heparinas de bajo peso molecular 77  
 Hepatectomía 88  
 Hepatitis 117  
 Hepatopancreatobiliar, cirugía 19  
 Hernia 62–63  
     contaminadas 64  
     de pared 115–118  
         abdominal 60, 66–67, 117  
     de puerto 117  
     hiatal 47, 111  
     incisional 66  
     inguinal 66  
     paraesofágica 47–48  
         recurrente 47  
     paraestomal 64, 67  
     recurrentes 64  
     reparación de 64–65  
     ventral 66  
 Herniación de pared 64  
 Hiato 48  
 Hiperfibrinólisis 103

Hiperparatiroidismo primario 95  
 Hipoparatiroidismo postiroidectomía 95  
 Hipoperfusión 103  
 Hipotermia 104

**I**

Ileostomía 55  
 de protección 50  
 derivativa 55  
 IMC 108  
 Impresión 3D 95  
 Índice  
 de comorbilidad de Charlson 51  
 de masa corporal (IMC) 108  
 Inhibidores  
 de ciclinas 17  
 de la bomba de protones 92  
 Insuficiencia venosa 71–73  
 Inyección de nanopartículas de carbón activado 95  
 Irinotecán 19, 23

**L**

Lavado laparoscópico 55  
 Lavado peritoneal 54  
 LDLT (living donor liver transplant) 88  
 Lenvatinib 95  
 Lesión  
 colon derecho 34  
 Linfadenectomía 95  
 pélvica 26  
 Líquido peritoneal 50  
 Litiasis, colecistectomía por 7

**M**

Malrotación intestinal 83  
 Manga  
 gastrectomía vertical en 108  
 gástrica 48, 108, 111  
 en línea de bikini 116  
 Marcador de  
 catabolismo 15  
 inmunosupresión 15  
 respuesta inflamatoria 15  
 Mastectomía 16  
 Mastografía 17  
 Medidas  
 postoperatorias 113  
 transoperatorias 112  
 Mesalazina 54  
 Metástasis  
 hepáticas 19, 20  
 Microbioma 50  
 Motilidad esofágica 48  
 Muestreo ganglionar axilar 16

**N**

Nanopartículas de carbón activado 95  
 Necrosectomía abierta 14  
 Necrosectomía abierta transgástrica 14  
 Neoplasia  
 ampular 42  
 conductos biliares 40  
 neoplasias mucinosas papilares intraductales 11  
 Neovascularización 40  
 Niños traumatizados 103  
 Níquel-titanio, aleación de 50  
 Nitinol 31  
 NiTiNol 50  
 Nitrato sublingual 39  
 Nutrición  
 en fístulas enterocutáneas 85–87  
 en sepsis abdominal 82  
 enteral 85  
 paciente quirúrgico 82, 83, 85  
 parenteral 83, 85

**O**

Obesidad 107, 111, 112, 115  
 cánceres relacionados con la 108  
 mórbida 48  
 Obstrucción del intestino 32  
 Oclusión endovascular con balón de la aorta para resucitación (REBOA) 97  
 Omeprazol 91  
 Órganos  
 con hepatitis C 88  
 demanda de 88  
 Over the scope 35  
 OVESCO 35  
 Oxaliplatino 23

**P**

Paciente obeso 115  
 Páncreas  
 adenocarcinoma 11  
 cáncer 42  
 no resecable 42  
 quimioterapia 42  
 endoscopia terapéutica 36  
 proceso de uncinado 37  
 Pancreatitis 7, 14, 39, 42  
 aguda y crónica 14–15  
 necrosante 14  
 Pancreatoduodenectomía 12  
 Paratiroidectomía 95  
 Paratiroides 95  
 Paro traumático hemorrágico 98  
 Patología aórtica 74  
 Pembrolizumab 95

Pentada letal 103  
 Péptido 2 similar al glucagón 84  
 Pérdida de peso 109, 111, 115  
 Peritoneo 22  
 Peritonitis difusa 55  
 PET-CT 96  
 Pie diabético 79–81  
 Plaquetas, concentrados de 105  
 Plataforma robótica 66  
 Pleura 47  
 Plicatura de los músculos rectos 67  
 Point of care 104  
 Poliposis adenomatosa 42  
 Preparación preoperatoria 112  
 Procedimientos robóticos 66  
 Proteína C reactiva 51  
 Prótesis  
   biliar anterógrada 58  
   biodegradables 31  
   metálica 31  
   plástica 31, 58  
 Prueba de hermeticidad 50  
 Puntaje de Wells 74

**Q**

Quimioembolización transarterial 20  
 Quimiorradioterapia neoadyuvante 25, 26  
 Quimioterapia 11  
   cáncer  
     de mama 17  
     páncreas 42  
   infusión  
     de arteria hepática 19  
     intraperitoneal hipertérmica 22

**R**

Radioembolización 20  
 Reanimación hemostática 103  
 REBOA 97  
 Reflujo gastroesofágico 28  
 Reparación robótica 66  
 REPA (Reparación Endoscópica Pre-Aponeurótica) 61  
 Resección  
   con anastomosis primaria 55  
   de espesor completo 30  
   endoscópica  
     de espesor total 34  
     submucosa 34  
   intestinal 83  
   mucosa 34  
 Rifaximina 54  
 Rivaroxabán 72, 78  
 Robot 66–67

**S**

SAC 62  
 Saco herniario 47  
 Sangrado  
   alto no variceal 35  
   diverticular 35  
   tubo digestivo 35  
 SCOLA (Sub Cutáneo Onlay Laparoscopic Approach)  
   60–61  
 Selenio 82  
 Sepsis 38, 82  
   abdominal 82  
 Septotomía de Goff 37  
 Sigmoidectomía 55  
 Simulación laparoscópica 94  
 Simuladores quirúrgicos 94  
 Síndrome  
   de dolor corporal 96  
   de intestino corto 83–84  
   inflamatorio persistente,  
     inmunosupresor y catabólico 14  
 Sistema  
   biliar intraductal 40  
   de globos compresivos y derivación fecal 50  
   Flex robótico 30  
   MUSE 91  
   Stretta 91  
   venoso 68  
 Somatostatina 86  
 Stent  
   biliar 38, 44  
   metálico 88  
   pancreático 38  
 STEP (enteroplastia seriada transversal) 84  
 Sulfato de bario 49  
 Superobesidad 107

**T**

TAC 4D 96  
 TAR 62  
 TASH score 104  
 Técnica  
   canulación 37  
   de alargamiento intestinal 84  
   de Bianchi 84  
   de separación de componentes 62  
   e-TEP (TEP extendida) 60–61  
     ventral 60  
   SCOLA (Sub Cutáneo Onlay Laparoscopic Approach)  
     60–61  
   TAR (Transversus Abdominis Release) 60  
   TEP (totalmente extra peritoneal) 60  
 Técnica TEP (totalmente extra peritoneal) 60  
 Teduglutide 84

- Terapia  
 endocrina 17  
 fotodinámica 44  
 incisional 31  
 neoadyuvante total 25  
 nutricional 85
- Tiroglobulina 95
- Tiroidectomía 95
- Tiroides 95
- Toracotomía 100
- Toracotomía de resucitación 97
- Tórax  
 inestable 100  
 inestable quirúrgico 100–102  
 trauma cerrado de 100
- Transfusión  
 de componentes sanguíneos 104  
 de sangre 104  
 masiva 103
- Trasplante  
 cirugía de 88  
 de útero 88  
 hepático 88  
 intestinal 84, 88, 89
- Tratamiento  
 carcinomatosis peritoneal 22–24  
 divertículo de Zenker 30  
 endoscópico  
 estenosis esofágicas, fugas y fistulas 31  
 local y regional para tumores metastásicos 19–21
- Trauma 97, 100, 103  
 cerrado de tórax 100  
 coagulopatía inducida por 103  
 vascular 74–78
- Traumatismo craneoencefálico 105
- Tríada letal 103
- Triángulo de Calot 57
- Trombo 68  
 aspiración y remoción de 68  
 en tránsito en cavidades derechas 75
- Tromboelastografía 104
- Tromboelastometría rotacional 104
- Tromboembolia pulmonar 68, 71
- Trombólisis 68
- Trombolíticos sistémicos 77
- Tromboprolifaxis 113
- Trombosis 106  
 venosa profunda 68–70
- Tubo  
 digestivo  
 alto 30  
 bajo 34–35  
 sangrado 35  
 torácicos, drenaje de los 31
- Tumor  
 metastásico 19–21
- Turbulencia intravenosa 68
- U**
- Ultrasonido  
 endoscópico 42  
 laparoscópico 57
- Unión esófago-gástrica 47
- Útero, trasplante de 88, 89
- V**
- Vesícula biliar 57
- Vía biliar  
 disrupción 8–10, 57  
 endoscopia terapéutica 36  
 estenosis 39  
 exploración laparoscópica 7  
 lesión benigna 8
- Vitamina K 78
- Volumen intravascular 103
- Vólvulo intestinal 83
- Vólvulos 48
- W**
- Warfarina 72
- Wells, puntaje de 74
- Y**
- Y de Roux 48, 108, 111, 117