



# Clínicas Mexicanas de *Gastroenterología*

Jesús Kazuo Yamamoto Furusho

Editor huésped:  
Juan Miguel Abdo Francis

Volumen 2

Avances en endoscopia terapéutica  
del aparato digestivo



Editorial Alfíl

**Clínicas Mexicanas de Gastroenterología**

**Número 2**

**AVANCES EN ENDOSCOPIA  
TERAPÉUTICA DEL APARATO  
DIGESTIVO**





**Clínicas Mexicanas de Gastroenterología**

**Número 2**

# **Avances en endoscopia terapéutica del aparato digestivo**

**Editor:**

**Acad. Dr. Jesús Kazuo Yamamoto Furusho**

Médico especialista en Medicina Interna, Gastroenterología y Endoscopia Gastrointestinal del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición “Salvador Zubirán”. Maestro y Doctor en Ciencias por parte de la Facultad de Medicina de la UNAM. Posdoctorado y *Fellow* en Enfermedad Inflamatoria Intestinal en el *Massachusetts General Hospital* y la Universidad de Harvard en Boston, EUA. Fundador y Director de la Clínica de Enfermedad Inflamatoria Intestinal en el Departamento de Gastroenterología del Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición “Salvador Zubirán”. Profesor Titular del Curso de Alta Especialidad de Enfermedad Inflamatoria Intestinal en Posgrado de la Facultad de Medicina, UNAM. Tutor de Maestría y Doctorado en la Facultad de Medicina y Ciencias de la UNAM. Profesor Titular de la asignatura de Gastroenterología de Pregrado en la Universidad Panamericana. Investigador Nacional del SNI Nivel 3 por parte de CONACYT. Miembro de la Academia Nacional de Medicina de México y de la *International Organization of Inflammatory Bowel Disease*. Fundador y primer Director General del Grupo Académico y de Investigación de Crohn y CUCI de México (GAICUM). Fundador y primer Presidente de la *Pan American Crohn and Colitis Organization* (PANCCO).



## **Avances en endoscopia terapéutica del aparato digestivo**

Todos los derechos reservados por:

© 2023 Editorial Alfil, S. A. de C. V.

Insurgentes Centro 51–A, Col. San Rafael

06470 Ciudad de México

Tels. 55 66 96 76 / 57 05 48 45 / 55 46 93 57

e-mail: [alfil@editalfil.com](mailto:alfil@editalfil.com)

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

ISBN 978–607–741–334–9

Dirección editorial:

**José Paiz Tejada**

Revisión editorial:

**Berenice Flores, Irene Paiz**

Ilustración:

**Alejandro Rentería**

Diseño de portada:

**Arturo Delgado**

Impreso por:

Solar, Servicios Editoriales, S. A. de C. V.

Calle 2 No. 21, Col. San Pedro de los Pinos

03800 Ciudad de México

15 de febrero de 2023

Esta obra no puede ser reproducida total o parcialmente sin autorización por escrito de los editores.

Los autores y la Editorial de esta obra han tenido el cuidado de comprobar que las dosis y esquemas terapéuticos sean correctos y compatibles con los estándares de aceptación general de la fecha de la publicación. Sin embargo, es difícil estar por completo seguros de que toda la información proporcionada es totalmente adecuada en todas las circunstancias. Se aconseja al lector consultar cuidadosamente el material de instrucciones e información incluido en el inserto del empaque de cada agente o fármaco terapéutico antes de administrarlo. Es importante, en especial, cuando se utilizan medicamentos nuevos o de uso poco frecuente. La Editorial no se responsabiliza por cualquier alteración, pérdida o daño que pudiera ocurrir como consecuencia, directa o indirecta, por el uso y aplicación de cualquier parte del contenido de la presente obra.

**Editor huésped:**

**Juan Miguel Abdo Francis**

Especialista en Gastroenterología y Endoscopia Gastrointestinal. Diplomado en Epidemiología Clínica. Maestría y Doctorado en Alta Dirección. Expresidente de la Asociación Mexicana de Gastroenterología, de la Asociación Mexicana de Endoscopia Gastrointestinal, de la Sociedad Interamericana de Endoscopia Digestiva, del Consejo Mexicano de Gastroenterología y de la Academia Mexicana de Cirugía. Exdirector General Adjunto Médico del Hospital General de México. Tesorero de la Academia Nacional de Medicina de México. Coordinador del Internado Hospital Ángeles Acoxa.



---

---

## **Autores y colaboradores**

---

### **Acad. Dr. Juan Miguel Abdo Francis**

Especialista en Gastroenterología y Endoscopia Gastrointestinal. Diplomado en Epidemiología Clínica. Maestría y Doctorado en Alta Dirección. Expresidente de la Asociación Mexicana de Gastroenterología, de la Asociación Mexicana de Endoscopia Gastrointestinal, de la Sociedad Interamericana de Endoscopia Digestiva, del Consejo Mexicano de Gastroenterología y de la Academia Mexicana de Cirugía. Exdirector General Adjunto Médico del Hospital General de México. Tesorero de la Academia Nacional de Medicina de México. Coordinador del Internado Hospital Ángeles Acoxa.

*Capítulo 13*

### **Dr. Rafael Barreto Zúñiga**

Médico especialista en Gastroenterología y Endoscopia Digestiva. Adscrito al Departamento de Endoscopia, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición “Salvador Zubirán”. Profesor Asociado WGO, Centro de Endoscopia Avanzada, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición “Salvador Zubirán”.

*Capítulo 12*

### **Dr. Juan Manuel Blancas Valencia**

Especialidad en Gastroenterología por la UNAM. Posgrado en Endoscopia por la Universidad Libre de Bruselas en Bélgica. Expresidente de la Asociación Mexicana de Endoscopia Gastrointestinal. Exjefe del Servicio de Endoscopia Gastrointestinal del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional “Siglo



XXI”, IMSS. Coordinador de Gastroenterología y Endoscopia del Hospital Ángeles Metropolitano.

*Capítulo 10*

**Dr. Juan Carlos Caramés Aranda, FASGE**

*Fellow* de la *American Society for Gastrointestinal Endoscopy*. Director del Centro de Endoscopia Terapéutica Avanzada, Reynosa, Tamaulipas. Cirujano General y Endoscopista Terapéutico Avanzado.

*Capítulo 2*

**Dr. Miguel Ángel Chávez García**

Adscrito al Servicio de Endoscopia Terapéutica, Hospital “Juárez” de México. Cirujano General y Endoscopista Gastrointestinal.

*Capítulo 2*

**Dr. y M. en C. José Guillermo de la Mora Levy, FASGE**

Especialidad en Gastroenterología y Endoscopia Gastrointestinal. Subespecialidad en Ultrasonido Endoscópico. Maestría y Doctorado en Ciencias Médicas. Servicio de Endoscopia del Instituto Nacional de Cancerología. Vicepresidente de la Asociación Mexicana de Endoscopia Gastrointestinal.

*Capítulo 14*

**Dr. Daniel Escobedo Paredes**

Servicio de Endoscopia, Instituto Nacional de Cancerología, Ciudad de México.

*Capítulos 9, 14*

**Dra. Elymir Soraya Galvis García**

Gastroenterología y Endoscopia. Alumna de la Maestría en Ciencias de la Salud del Instituto Politécnico Nacional. Médico adscrito al Servicio de Endoscopia, Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”, Hospital Ángeles del Pedregal.

*Capítulo 11*

**Dr. Carlos González de Cosío Corredor, FACS**

Médico General por la Universidad Autónoma de Baja California. Cirujano General por el Centro Médico Nacional del Noroeste, IMSS. Endoscopia Gastrointestinal por el Hospital “Fernando Quiroz Gutiérrez” del ISSSTE y la Universidad de Showa, Yokohama, Japón. Médico certificado en Cirugía General por el Consejo Mexicano de Cirugía General, en Endoscopia Gastrointestinal por el Consejo Mexicano de Gastroenterología y en Cirugía Bariátrica por el Consejo Mexicano de Cirugía General. Expresidente de la Asociación Mexicana de Cirugía Endoscópica y Miembro Emérito de la Asociación Mexicana de Endoscopia

Gastrointestinal. *Fellow* del *American College of Surgeons*, *American Society of Gastrointestinal Endoscopy*, *Surgical Society of the Alimentary Tract*, Colegio Mexicano de Cirugía de la Obesidad. Exjefe de Endoscopia del Hospital General “Dr. Fernando Quiroz Gutiérrez”. Cirujano y Endoscopista del Hospital Ángeles Mocol y Centro Médico ABC (Campus Santa Fe).

*Capítulo 15*

**Dr. Guido Grajales Figueroa**

Profesor Asociado, Curso de Alta Especialidad en Endoscopia Gastrointestinal. Departamento de Endoscopia Gastrointestinal, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición “Salvador Zubirán”, Ciudad de México.

*Capítulo 6*

**Acad. Dra. Angélica Ixtaccíhuatl Hernández Guerrero**

Especialista en Gastroenterología y Endoscopia Gastrointestinal. Jefe del Servicio de Endoscopia del Instituto Nacional de Cancerología. Expresidente de la Asociación Mexicana de Endoscopia Gastrointestinal y de la Asociación Mexicana de Gastroenterología. Miembro de la Academia Mexicana de Cirugía.

*Capítulo 9*

**Dr. Miguel Ángel Herrera Servín**

Médico adscrito al Servicio de Endoscopia Gastrointestinal del Hospital General de México “Dr. Eduardo Liceaga”.

*Capítulo 5*

**Dr. José Miguel Jiménez Gutiérrez**

Servicio de Endoscopia del Instituto Nacional de Cancerología.

*Capítulo 14*

**Dr. Michel Kahaleh**

Director Clínico de Gastroenterología. Jefe del Departamento de Endoscopia, *Hospital Rutgers Robert Wood Johnson* de la Universidad de New Brunswick, New Jersey.

*Capítulo 2*

**Dra. Clara Luz Martínez García**

Especialidad en Endoscopia del Aparato Digestivo. Certificada por el Consejo Mexicano de Gastroenterología. Jefe del Servicio de Endoscopia del Hospital San Ángel Inn Universidad, Ciudad de México.

*Capítulo 1*

**Dra. Alejandra Noble Lugo**

Médico especialista en Gastroenterología. Alta Especialidad en Endoscopia Diagnóstica y Terapéutica del Aparato Digestivo. Médico adscrito al Servicio de

Gastroenterología. Subjefe del Departamento de Enseñanza e Investigación, Hospital Español, Ciudad de México.

*Capítulo 3*

**Dra. Mariana Ortiz Reyes**

Médico Residente del Curso de Especialización en Gastroenterología, Hospital Español, Ciudad de México.

*Capítulo 3*

**Dr. Ángel Andrés Reyes Dorantes, MD, PhD, FASGE**

Exjefe del Departamento de Endoscopia del Hospital Central Militar. Expresidente de la Asociación Mexicana de Endoscopia Gastrointestinal.

*Capítulo 4*

**Acad. Dr. Sergio Sobrino Cossío**

Gastroenterología y Endoscopia. Editor en Jefe de la revista *Cirugía y Cirujanos*. Miembro Titular de la Academia Mexicana de Cirugía. Hospital Ángeles del Pedregal.

*Capítulo 11*

**Dr. Omar Michel Solórzano Pineda**

Estudios en la Facultad de Medicina de la UANL. Cirugía General, UAC. Cirugía Laparoscópica en la UDG. Endoscopia Gastrointestinal, Centro Médico Nacional “Siglo XXI”, IMSS. Adscrito a la UMAE HE, Centro Médico Nacional “Siglo XXI”, IMSS.

*Capítulo 10*

**Acad. Dr. Óscar Teramoto Matsubara**

Especialidad en Gastroenterología y Endoscopia Gastrointestinal. Subespecialidad en Motilidad Gastrointestinal. Expresidente de la Sociedad Latinoamericana de Neurogastroenterología. Miembro de la Academia Mexicana de Cirugía.

*Capítulo 13*

**Dr. Francisco Valdovinos Andraca**

Profesor Titular del Curso de Alta Especialidad Endoscopia Gastrointestinal, UNAM. Profesor Adjunto del curso de Posgrado de Gastroenterología, UNAM. Jefe del Departamento Endoscopia Gastrointestinal, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición “Salvador Zubirán”.

*Capítulo 7*

**Dra. Ana Cinthia Zamora García**

Posgrado en Cirugía General y Endoscopia Gastrointestinal. Profesora del Curso de Alta Especialidad en Endoscopia Gastrointestinal, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

*Capítulo 8*

**Dr. Jordán Zamora Godínez**

Posgrado en Cirugía General y Endoscopia Gastrointestinal. Profesor del Curso de Alta Especialidad en Endoscopia Gastrointestinal, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Presidente de la Asociación Mexicana de Endoscopia Gastrointestinal–CP. Vicepresidente de la Asociación Mexicana de Cirugía General. Expresidente del Consejo Mexicano de Cirugía General. Coordinador de Campos Clínicos y Academias de la Licenciatura de Médico Cirujano, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

*Capítulo 8*

**Dr. Rigoberto Zamora Godínez**

Posgrado en Cirugía General y Endoscopia Gastrointestinal. Profesor del Curso de Alta Especialidad en Endoscopia Gastrointestinal, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

*Capítulo 8*



---

---

# Contenido

---

<b>Prefacio</b> .....	<b>XV</b>
<i>Jesús Kazuo Yamamoto Furusho</i>	
<b>Prólogo</b> .....	<b>XVII</b>
<i>Juan Miguel Abdo Francis</i>	
<b>1. Tratamiento endoscópico de la enfermedad por reflujo gastroesofágico</b> .....	<b>1</b>
<i>Clara Luz Martínez García</i>	
<b>2. Endoscopia del tercer espacio</b> .....	<b>9</b>
<i>Juan Carlos Caramés Aranda, Michel Kahaleh, Miguel Ángel Chávez García</i>	
<b>3. Tratamiento endoscópico de la hemorragia de tubo digestivo alto no variceal</b> .....	<b>23</b>
<i>Alejandra Noble Lugo, Mariana Ortiz Reyes</i>	
<b>4. Tratamiento endoscópico actual de las varices esofagogástricas</b> .....	<b>43</b>
<i>Ángel Andrés Reyes Dorantes</i>	
<b>5. Mucosectomía en tubo digestivo</b> .....	<b>51</b>
<i>Miguel Ángel Herrera Servín</i>	
<b>6. Disección endoscópica de la submucosa</b> .....	<b>71</b>
<i>Guido Grajales Figueroa</i>	

<b>7. Actualidades en el tratamiento endoscópico del esófago de Barrett con displasia y cáncer incipiente</b> .....	<b>87</b>
<i>Francisco Valdovinos Andraca</i>	
<b>8. Exploración laparoscópica de la vía biliar</b> .....	<b>99</b>
<i>Jordán Zamora Godínez, Rigoberto Zamora Godínez, Ana Cinthia Zamora García</i>	
<b>9. Abordaje de la estenosis maligna de la vía biliar</b> .....	<b>111</b>
<i>Angélica Ixtaccíhuatl Hernández Guerrero, Daniel Escobedo Paredes</i>	
<b>10. Manejo de lito difícil</b> .....	<b>123</b>
<i>Juan Manuel Blancas Valencia, Omar Michel Solórzano Pineda</i>	
<b>11. Tratamiento endoscópico de la estenosis del tubo digestivo</b> .	<b>135</b>
<i>Sergio Sobrino Cossío, Elymir Soraya Galvis García</i>	
<b>12. Terapéutica avanzada del colon: polipectomía y resección endoscópica mucosa</b> .....	<b>155</b>
<i>Rafael Barreto Zúñiga</i>	
<b>13. Hemorragia de tubo digestivo bajo</b> .....	<b>163</b>
<i>Juan Miguel Abdo Francis, Óscar Teramoto Matsubara</i>	
<b>14. Narrativa y antecedentes históricos de los últimos 26 años de práctica continua de la endosonografía lineal</b> .....	<b>183</b>
<i>José Guillermo de la Mora Levy, Daniel Escobedo Paredes, José Miguel Jiménez Gutiérrez</i>	
<b>15. Terapéutica endoscópica en el paciente bariátrico</b> .....	<b>203</b>
<i>Carlos González de Cosío Corredor</i>	
<b>Índice alfabético</b> .....	<b>217</b>

---

---

## Prefacio

---

*Dr. Jesús Kazuo Yamamoto Furusho*  
*Presidente de la Asociación Mexicana de Gastroenterología*

Es un placer compartir con todos los miembros de la Asociación Mexicana de Gastroenterología (AMG) una serie de libros titulados *Clínicas Mexicanas de Gastroenterología* que se publicarán de manera mensual durante el año 2023 con el fin de actualizar los últimos desarrollos en el conocimiento para cada uno de los tópicos en la gastroenterología, la cual está conformada por un total de 11 obras, que son:

- Enfermedad inflamatoria intestinal.
- Avances en endoscopia terapéutica del aparato digestivo.
- Gastroenterología enfocada en pediatría.
- Principales procedimientos quirúrgicos.
- Cáncer de tubo digestivo, vías biliares y páncreas.
- Neurogastroenterología y motilidad gastrointestinal.
- Trasplante hepático: una guía práctica.
- Hepatología clínica.
- Nutrición y enfermedades gastrointestinales.
- Microbiota y microbiomaterapia en gastroenterología.
- Pancreatitis y neoplasias pancreáticas.

Esta serie de las *Clínicas Mexicanas de Gastroenterología* está desarrollada por expertos en cada una de las áreas de la gastroenterología y va dirigido a estudiantes de medicina, residentes de la especialidad de gastroenterología y sus altas especialidades, médicos internistas, pediatras, gastroenterólogos, cirujanos, nutriólogos y otras áreas afines a la especialidad.



Además, quiero mencionarles que el *slogan* de la Asociación Mexicana de Gastroenterología en el año 2023 de mi presidencia es “Academia y Ciencia”, en donde la academia es una institución como la AMG que realiza colectivamente diversas actividades de educación médica continua y, por otro lado, la ciencia, que es una rama del saber humano constituida por el conjunto de conocimientos objetivos y verificables sobre una materia determinada, en este caso la gastroenterología, cuyos resultados son obtenidos mediante la observación y la experimentación, así como la verificación de hipótesis a través del uso de una metodología científica para la generación de nuevos conocimientos. Ambas van de la mano en el progreso del avance científico y poder transmitir el conocimiento a futuras generaciones debido a los importantes avances en la medicina.

Finalmente, agradezco a todos los editores invitados y autores a nivel nacional e internacional de las diferentes Clínicas por toda su dedicación, entusiasmo y esfuerzo en el desarrollo de esta serie de libros que seguramente tendrán un impacto en la actualización del conocimiento médico, con el fin común de que nuestros pacientes sean beneficiados en la atención diagnóstica y terapéutica oportuna, así como mejorarles su calidad de vida en cada uno de los padecimientos de la gastroenterología.

---

---

## Prólogo

---

*Acad. Dr. Juan Miguel Abdo Francis*

La endoscopia, definida con los criterios actuales, se inicia en 1865 con la publicación del trabajo de Antonín J. Desormeaux *El endoscopio y sus aplicaciones para el diagnóstico y tratamiento de las afecciones de las vías genitourinarias*.

El camino recorrido por la endoscopia gastrointestinal ha sido largo y se remonta al periodo de la endoscopia rígida iniciada con el médico alemán Adolph Kussmaul, considerado el precursor de este procedimiento, quien en 1868, en colaboración con un circense especializado en tragarse sables y usando la fuente luminosa que Desormeaux había desarrollado años antes, logra llegar al estómago, denominando a este procedimiento como gastroscopia.

A partir de entonces el desarrollo ha sido vertiginoso pasando por equipos semiflexibles, flexibles de fibra óptica y videoendoscopios que permitieron observar en forma integral y adecuada los diversos segmentos del aparato digestivo.

Para el filósofo Michel Foucault (Francia, 1926–1984) el siglo XIX fue el siglo de la “mirada clínica” en donde “El cuerpo humano define el espacio de origen y repartición de la enfermedad”. Para nosotros el siglo XX debe ser el siglo de la “mirada endoscópica”, haciendo énfasis en la importancia del diagnóstico, ya que la toma de decisiones tuvo un espacio de consecuencias. El objetivo fue la reducción del riesgo asociado a nuestras intervenciones.

Una de las ventajas de la endoscopia es la posibilidad de realizar procedimientos terapéuticos que pueden solucionar o mejorar algunas de las lesiones que presentan determinados pacientes gastroenterológicos. El mayor logro de la endoscopia digestiva de los últimos años ha sido, sin duda, su avance en este terreno. Muchas técnicas quirúrgicas han sido sustituidas por técnicas endoscópicas.

En la terapéutica endoscópica observamos en los últimos años cómo se avanzó en el abordaje del tercer espacio mediante la creación de un espacio submucoso; se realizan técnicas de resección a través del perfeccionamiento de los accesorios endoscópicos: agujas, asas de diatermia, cuchillos y hemoclips; las unidades electroquirúrgicas actualmente son más sofisticadas y mucho más seguras. Ahora podemos cortar el septo del divertículo de Zenker o la capa muscular interna para tratar la acalasia o la gastroparesia.

Existe actualmente un gran arsenal de prótesis metálicas expandibles de diferentes aleaciones y configuraciones, cubiertas y no cubiertas, con distintos diámetros y longitudes para el tratamiento de las estenosis digestivas. Contamos con diferentes tipos de pinzas, canastillas y asas para el retiro seguro de los cuerpos extraños. Disponemos también de sondas para la alimentación enteral. Asimismo, se han perfeccionado las agujas para la inyección de sustancias, los aditamentos para la terapia térmica y mecánica (*clips*), y recientemente podemos aplicar métodos tópicos hemostáticos para el control de la hemorragia digestiva. El uso de la ligadura es esencial para tratar las varices del esófago, y la inyección de sustancias con o sin la aplicación de endocoil guiado por ultrasonido endoscópico para las varices gástricas. Un capítulo aparte merece la endoscopia bariátrica con el desarrollo de balones, técnicas restrictivas y malabsortivas.

Como podemos observar, la utilidad de la endoscopia terapéutica es amplia. Con ella se pueden realizar actuaciones que antaño precisaban una intervención quirúrgica, disminuyendo los riesgos, las molestias y el tiempo de permanencia del paciente en el hospital.

La endoscopia ha tenido alto impacto en la evolución de la medicina, especialmente en el área de la gastroenterología, y por lo mismo, al ser una herramienta de gran utilidad en la prevención, el diagnóstico y el tratamiento de las enfermedades, es importante realizar progresos para asegurar la comodidad y la seguridad del paciente, además de mejorar la observación y la calidad del examen.

Ante el crecimiento y el desarrollo vertiginoso de cada técnica es indispensable tener personal capacitado que incluya al endoscopista, la enfermera, el técnico y el anestesiólogo, y recursos materiales como son los espacios diseñados y equipados *ad hoc*, áreas de recuperación y hospitalización y, finalmente, equipos del alta definición, aditamentos o accesorios endoscópicos y unidades electroquirúrgicas para lograr el éxito terapéutico.

---

# Tratamiento endoscópico de la enfermedad por reflujo gastroesofágico

---

*Clara Luz Martínez García*

## INTRODUCCIÓN

La Clasificación de Montreal define la enfermedad por reflujo gastroesofágico (ERGE) como una afección que se desarrolla cuando hay ascenso del contenido gástrico o gastroduodenal por arriba de la unión esofagogástrica (UEG), la cual causa síntomas esofágicos o extraesofágicos.<sup>1</sup>

La ERGE es muy frecuente en todo el mundo, con una prevalencia mundial de pirosis y/o regurgitaciones al menos una vez por semana en EUA de 18.1 a 27.8%, en Europa de 8.8 a 25.9%, en el Lejano Oriente de 2.2 a 7.8%, en Australia de 11.6%, en Argentina de 23% y en México de 19.6 a 40%.<sup>2</sup>

Se han descritos mecanismos multifactoriales fisiopatológicos de la ERGE, como:<sup>3</sup>

1. Relajación transitoria del esfínter esofágico inferior (EEI).
2. Trastornos de aclaramiento del esófago.
3. Reflujo duodenogástrico.
4. Alteraciones del vaciamiento gástrico.
5. Alteraciones de la barrera antirreflujo: hernia hiatal y EEI hipotenso.

El tratamiento de la ERGE es multimodal:

- Tratamiento no farmacológico, como las modificaciones del estilo de vida, pérdida de peso, suspender el tabaquismo y disminuir el consumo de alcohol.<sup>4</sup>

- Tratamiento farmacológico con inhibidores de la bomba de protones (IBP), que tienen un gran impacto en el tratamiento de la ERGE; de 70 a 80% de los pacientes experimentan mejoría clínica.<sup>5</sup>

Tratamiento quirúrgico, el cual tiene las siguientes indicaciones:

1. Evidencia objetiva de ERGE.
2. Evidencia endoscópica de esofagitis.
3. Esófago de Barrett.
4. Control de síntomas inadecuado con supresión de ácido con medicación.
5. Preferencia del paciente por la cirugía sobre la medicación.
6. Manifestaciones extraesofágicas: asma, ronquera, tos, dolor torácico con la aspiración.

La cirugía antirreflujo, como la funduplicatura laparoscópica, tiene como objetivos:

1. Fijación del EEI al hiato y aumento de la longitud del segmento intraabdominal.
2. Aumento de la presión basal del EEI.
3. Reparación hiatal.

## **TRATAMIENTO ENDOLUMINAL ANTIRREFLUJO**

En los últimos 30 años se han diseñado terapias antirreflujo endoscópicas para el manejo de la ERGE no complicada como alternativa a cirugía antirreflujo, y tienen como objetivo corregir la fisiopatología de la ERGE mediante el aumento de presión del EEI, la construcción de una barrera antirreflujo y la reconstrucción anatómica, mejorando el ángulo de His.

Estas técnicas endoluminales antirreflujo se han dividido en técnicas de funduplicatura o sutura (EndoCinch, EsophyX®), técnicas de inyección intramural o de implantes (Enteryx, Gatekeeper), ablación por radiofrecuencia del EEI y cardias (sistemas Stretta®).

De estos tratamientos endoscópicos sólo algunos han sobrevivido, y otros se han diseñado recientemente.

Las indicaciones para la terapia endoscópica antirreflujo son:

1. Pacientes que no responden a los IBP.
2. Pacientes que tienen una contraindicación para los IBP o tienen inquietudes sobre sus efectos adversos a largo plazo.

**Cuadro 1–1. Comparación de las terapias endoscópicas actuales para la enfermedad por reflujo gastroesofágico**

	TIF	MUSE®	Stretta®	GERDx®	ARMS/ARMA	Ligadura de banda
Eficacia	++	+	+–	+	+	+
Seguridad	+	+	++	+	+	+
Dificultad técnica	++	++	+	++	+	+
Dispositivo adicional	+	+	+	+	–	–
ECA disponible	+	–	+	–	–	–
Seguimiento 10 (años)		5	10	0.25	3	1
Costo	++	++	++	++	+	+

++: puntuación más alta; +: puntuación moderada; –: incertidumbre; TIF: funduplicatura transoral sin incisión; MUSE®: Medigus endograpadora quirúrgica ultrasónica; GERDx®: dispositivo endoscópico de plicatura de espesor completo; ARMS: mucosectomía antirreflujo; ARMA: mucosa antirreflujo ablación; ECA: estudio clínico aleatorizado.

### 3. Pacientes que rechazan la cirugía antirreflujo o tienen alguna contraindicación quirúrgica.

En 2021 Rodríguez de Santiago y col. publicaron una revisión actualizada de las técnicas antirreflujo endoscópicas actuales que han sobrevivido, y otras se han diseñado recientemente; sus detalles técnicos, éxitos clínicos y seguridad se muestran en el cuadro 1–1.

## TÉCNICAS ENDOSCÓPICAS ACTUALES

### Funduplicatura transoral sin incisión

El dispositivo EsophyX® tiene como objetivo realizar la cirugía reconstructiva transoral; fue diseñado para reconstruir la válvula de aleta gastroesofágica (GEFV) y restaurar su función como barrera contra el reflujo; el dispositivo EsophyX® se utiliza durante el procedimiento de funduplicatura transoral sin incisión (TIF) para crear una funduplicatura esofagogástrica de 270° y 3 cm. El dispositivo EsophyX® utiliza tecnología patentada de manipulación de tejidos para implementar más de 20 sujetadores SerosaFuse® que distribuyen uniformemente la fuerza en toda la circunferencia de la envoltura, y todo se logra bajo visualización endoscópica directa con un endoscopio flexible en la luz central del dispositivo.

Los candidatos para TIF® son pacientes que demuestren incompetencia del EEI (HILL grado II) sin hernia hiatal concomitante.<sup>7</sup>

Este procedimiento ha sido evaluado en nueve estudios no comparativos<sup>8,9</sup> y en cinco estudios clínicos aleatorizados<sup>10,11</sup> (ECA) que incluyeron 886 pacientes con ERGE moderada sin hernia hiatal (HH) grande, esofagitis grado C o D de Los Ángeles, o esófago de Barrett. Las tasas de éxito clínico oscilaron entre 50% a los 12 meses hasta un máximo de 92% a los 10 años

## **ENDOGRAPADORA QUIRÚRGICA ULTRASÓNICA MEDIGUS O SISTEMA MUSE®**

El sistema MUSE® es una endograpadora flexible endoscópica diseñada para realizar una funduplicatura anterior sin incisiones externas para tratamiento de la ERGE como alternativa a la funduplicatura quirúrgica. Es una combinación de microcámara más sensor de ultrasonidos más grapadora quirúrgica con grapas quirúrgicas estándar en un solo dispositivo.

El dispositivo se realiza en tres pasos:

1. Avanzar dentro del estómago y retroflexión.
2. Prensar el tejido y grapar el *fundus* al esófago.
3. Repetir entre dos y cuatro posiciones para crear el *flap* (de 150 a 180°).

Las indicaciones de esta técnica son las mismas que para la cirugía laparoscópica, como:

- Existen estudios no comparativos<sup>12-14</sup> que incluyeron pacientes con ERGE sin hernia hiatal mayor de 3 cm, y las tasas de éxito clínico se reportaron de 69 a 92% con tiempos de seguimiento de seis meses a cinco años; el riesgo de complicaciones se reportó en 3.5%; los datos sobre la eficacia y la seguridad de MUSE® son pocos, y aún falta evidencia de estudios clínicos aleatorizados (ECA).

## **TRATAMIENTO DE RADIOFRECUENCIA NO ABLATIVO (STRETTA®)**

Este método, guiado por endoscopia, es la aplicación de energía de radiofrecuencia para las fibras musculares del EEI y del cardias gástrico; está integrado por un catéter que se desplaza sobre una guía, y es colocado secuencialmente en tres niveles, 0.5 cm proximal a la UEG.

En el segundo paso se colocan cuatro electrodos de aguja de nitinol en la capa muscular para administrar una corriente de radiofrecuencia e inducir una reacción térmica.

Recientemente un metaanálisis que incluyó tanto ECA como otros 24 estudios de cohortes con 2 468 pacientes evaluados<sup>15</sup> mostró una mejora significativa posprocedimiento en la calidad de vida y en la puntuación de acidez estomacal, pero ninguna mejora en la presión basal del EEI. El procedimiento es seguro y bien tolerado, y los eventos adversos son muy raros. Los ECA y los estudios de cohortes informaron erosiones, laceraciones de la mucosa, gastroparesia, inflamación mediastínica, neumonía y derrame pleural.<sup>16</sup>

## **DISPOSITIVO DE PLICATURA ENDOSCÓPICA (GERDX®)**

Este sistema requiere un gastroscopio delgado que funcione como fuente de luz.

### **Técnica del dispositivo**

1. Los brazos de GERDX® están abiertos.
2. Se avanza el retractor de tejido hasta la serosa
3. La pared gástrica se retrae en los brazos GERDX®.
4. Se despliega una sutura transmural preatada.
5. La plicatura de espesor total está reestructurando la unión GE.<sup>17</sup>

La experiencia con GERDX® sigue siendo mínima. En un ensayo de un solo brazo de un solo centro Weitzendorfer y col.<sup>18,19</sup> evaluaron prospectivamente los resultados de 40 pacientes con ERGE refractaria tratados con el dispositivo GERDX®. De los 40 pacientes, siete se sometieron a cirugía antirreflujo laparoscópica antes del seguimiento de tres meses. La puntuación media de De Meester se redujo de 46.48 a 20.03 en los 30 pacientes que completaron el seguimiento a tres meses. De estos 30 pacientes, 18 (60.0%) alcanzaron niveles de puntuación De Meester normales. Además, tres (10.0%) afirmaron estar en medicación diaria con IBP después de la plicatura, ocho (26.7%) tomando medicación a demanda y 19 (63.3%) sin medicación.

La evidencia de un solo estudio, la falta de un brazo de comparación y el seguimiento muy corto hacen que este tratamiento endoscópico sea experimental en este momento, lo que requiere nuevos ECA para corroborar las mejoras en la calidad de vida y exposición al ácido y confirmar la seguridad del procedimiento.



## **MUCOSECTOMÍA ANTIRREFLUJO Y ABLACIÓN MUCOSA ANTIRREFLUJO (ARMS, ARMA)**

Esta técnica de mucosectomía antirreflujo suprime el reflujo del contenido gástrico y mejora el mecanismo de la válvula de la unión esofagogástrica; los primeros estudios de esta técnica fueron publicados por Inoue y col. en 2014. Se realizó ARMS semilunar de la mucosa de la unión esofagogástrica con las técnicas ahora estandarizadas de resección endoscópica de la mucosa (EMR)/disección endoscópica de la submucosa (ESD), de al menos 3 cm de longitud (1 cm en el esófago y 2 cm en el estómago), con la longitud de la resección mucosa en el cardias medida en retroflexión desde el lado gástrico. ARMS se llevó a cabo a lo largo del lado de la curvatura menor del estómago, preservando así una válvula mucosa afilada en el cardias gástrico.<sup>20</sup>

En 2020 Hernández Mondragón y col.<sup>21</sup> probaron una técnica de ablación llamada terapia de ablación antirreflujo (ARAT) para control de la ERGE en pacientes sin hernia hiatal.

El objetivo de esta técnica es realizar una ablación mucosa controlada en la UEG mediante coagulación con argón-híbrido, terapia de coagulación plasmática (H-APC); para inducir una formación de cicatriz controlada evaluaron la eficacia y en segundo lugar la seguridad de esta técnica a corto y medio plazos en una cohorte de pacientes con ERGE refractaria.

El resultado de este estudio es que ARAT es una terapia ablativa clínicamente factible, segura y efectiva en las evaluaciones temprana y mediana para el control de la ERGE en pacientes sin hernia hiatal.

Se requieren mayores estudios y seguimiento a más largo plazo, así como estudios comparativos.

## **TÉCNICA DE LIGADURA**

Esta técnica tiene como objetivo la colocación de bandas elásticas en la unión esofagogástrica para reducir el ancho de la abertura del cardias gástrico

En 2020 Liu S y col. informaron resultados favorables con esta técnica en un estudio no aleatorizado de 60 pacientes, con el enfoque que ahora se denomina terapia antirreflujo con ligadura con banda de clip (C-BLART).

Actualmente los estudios clínicos aleatorizados son pocos y no cumplen con los requisitos de calidad de los estándares; son estudios no controlados, y tienen un número limitado de pacientes, por lo que esta técnica debe considerarse actualmente como experimental.

Los dispositivos para tratamiento endoluminal del reflujo gastroesofágico más populares son ablación por radiofrecuencia Stretta®, funduplicatura transoral sin incisión (TIF) y Medigus ultrasónico (MUSE®); los resultados de estas técnicas son que mejoran la calidad de vida > 70%, se puede suspender el uso de IBP en > 80% de los pacientes y disminuyen el reflujo ácido en 30 a 70%. Estas técnicas están limitadas por sus efectos secundarios graves, que se reportan de 2 a 14%, y requieren equipos especiales<sup>23</sup>

## CONCLUSIONES

Las terapias endoluminales endoscópicas para la ERGE son buenas alternativas al uso de IBP y a la cirugía antirreflujo laparoscópica; se ha demostrado que mejoran los síntomas de ERGE y el tiempo de exposición al ácido, y reducen el consumo de IBP. Se debe tener una cuidadosa selección del paciente. Las técnicas de ligadura con bandas y técnica de ARMS, ARA han informado resultados prometedores en informes iniciales, pero se requieren más estudios clínicos aleatorizados.

## REFERENCIAS

1. **Vakil N, van Zanten SV, Kahrilas P et al.:** La definición y clasificación de Montreal de la enfermedad por reflujo gastroesofágico: un consenso global basado en la evidencia. *Am J Gastroenterol* 2006;101(8):1900–1943.
2. **Huerta F et al.:** Diagnóstico y tratamiento de la enfermedad por reflujo gastroesofágico: recomendaciones de la Asociación Mexicana de Gastroenterología. *Rev Gastroenterol Méx* 2016;81(4):208–222.
3. **Tack J et al.:** Pathophysiology of gastroesophageal reflux disease. *Gastroenterol* 2018;154:277–288.
4. **Kaltenbach T, Crockett S, Gerson LB:** ¿Son efectivas las medidas de estilo de vida en pacientes con enfermedad por reflujo gastroesofágico? *Arch Intern Med* 2006;166:965–971.
5. **Sandhu D et al.:** Current trends in the management of gastroesophageal reflux disease. *Gut Liver* 2018;12(1):7–16.
6. **Rodríguez de Santiago E, Albéniz E, Estremera A:** Terapia antirreflujo endoscópica para la enfermedad por reflujo gastroesofágico. *Gastroenterol Mundial J* 2021;27(39):6601–6614.
7. **Chang KJ, Bell R:** Transoral incisionless fundoplication. *Gastrointest Endosc Clin N Am* 2020;30:267–289.
8. **Testoni PA, Corsetti M, Di Pietro:** Effect of transoral incisionless fundoplication on symptoms, PPI use, and pH–impedance refluxes of GERD patients. *World J Surg* 2010;34:750–757.
9. **Testoni PA, Testoni S, Mazzoleni:** Transoral incisionless fundoplication with an ultrasonic

- surgical endostapler for the treatment of gastroesophageal reflux disease: 12-month outcomes. *Endoscopy* 2020;52:469–473.
10. **Rinsma NF, Farré R, Bouvy:** The effect of endoscopic fundoplication and proton pump inhibitors on baseline impedance and heartburn severity in GERD patients. *Neurogastroenterol Motil* 2015;27:220–228.
  11. **Trad KS, Barnes WE, Prevou ER, Simoni:** The TEMPO trial at 5 years: transoral fundoplication (TIF 2.0) is safe, durable, and cost-effective. *Surg Innov* 2018:149–157.
  12. **Narsule CK, Burch MA, Ebright MI:** Endoscopic fundoplication for the treatment of gastroesophageal reflux disease: initial experience. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2012;143:228–234.
  13. **Roy SA, Bapaye A:** Date trans-oral anterior fundoplication: 5-year follow-up of pilot study. *Surg Endosc* 2015;29:3717–3721.
  14. **Zacherl J, Roy SA, Bonavina:** Endoscopic anterior fundoplication with the Medigus Ultrasonic Surgical Endostapler (MUSE®) for gastroesophageal reflux disease: 6-month results from a multi-center prospective trial. *Surg Endosc* 2015.
  15. **Fass R, Cahn F, Scotti DJ:** Systematic review and meta-analysis of controlled and prospective cohort efficacy studies of endoscopic radiofrequency for treatment of gastroesophageal reflux disease. *Surg Endosc* 2017;31:4865–4882.
  16. **Vaezi MF, Shaheen NJ, Muthusamy VR:** State of evidence in minimally invasive management of gastroesophageal reflux: findings of a scoping review. *Gastroenterology* 2020.
  17. **Weitzendorfer M:** Clinical feasibility of a new full-thickness endoscopic plication device (GERDx®) for patients with GERD: results of a prospective trial. *Surgical Endoscopy* 2018;32:2541–2549.
  18. **Weitzendorfer M, Spaun GO, Antoniou SA:** Interim report of a prospective trial on the clinical efficiency of a new full-thickness endoscopic plication device for patients with GERD: impact of changed suture material. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2017;27:163–169.
  19. **Weitzendorfer M, Spaun GO, Antoniou SA:** Clinical feasibility of a new full-thickness endoscopic plication device (GERDx®) for patients with GERD: results of a prospective trial. *Surg Endosc* 2018;32:2541–2549.
  20. **Inoue H, Ito H, Ikeda H et al.:** Anti-reflux mucosectomy for gastroesophageal reflux disease in the absence of hiatus hernia: a pilot study. *Ann Gastroenterol* 2014;27:346–351.
  21. **Hernández MOV, Zamarripa MRA, García C:** Clinical feasibility of a new antireflux ablation therapy on gastroesophageal reflux disease (with video). *Gastrointest Endosc* 2020;92:1190–1201.
  22. **Liu S, Chai N, Zhai Y:** New treatment method for refractory gastroesophageal reflux disease (GERD): C-BLART (clip band ligation anti-reflux therapy)—a short-term study. *Surg Endosc* 2020;34:4516–4524.
  23. **Triadafilopoulos G:** Stretta: una valiosa modalidad de tratamiento endoscópico para la enfermedad por reflujo gastroesofágico. *World J Gastroenterol* 2014;20:7730–7738.

---

## Endoscopia del tercer espacio

---

*Juan Carlos Caramés Aranda, Michel Kahaleh,  
Miguel Ángel Chávez García*

La endoscopia gastrointestinal ha evolucionado de manera sorprendente en los últimos años, pasando de ser una herramienta de diagnóstico eficaz para enfermedades comunes del sistema digestivo a lograr diagnósticos de lesiones precursoras de cáncer gastrointestinal o malignas incipientes con la utilización de la cro-moendoscopia electrónica y la magnificación. Finalmente, en las últimas dos décadas ha llegado a ser una herramienta poderosa para tratamientos curativos mínimamente invasivos de patologías que anteriormente requerían ser tratadas quirúrgicamente.

El sistema digestivo está dividido por diferentes órganos y éstos, a su vez, presentan varios espacios. Se considera primer espacio a la luz del interior del esófago, el estómago, el intestino delgado o intestino medio y el colon. El segundo espacio es la cavidad peritoneal, que posee funciones muy específicas. El tercer espacio o submucoso es un espacio potencial localizado entre la *muscularis mucosae* y la *muscularis propria* del intestino, que posee tejido areolar, vasos sanguíneos y nervios. Es posible expandir este espacio inyectando solución fisiológica mezclada con colorantes o diferentes sustancias expansoras, permitiendo al endoscopista altamente entrenado realizar procedimientos terapéuticos endoscópicos avanzados para resolver enfermedades digestivas como acalasia, divertículo de Zenker, tumores subepiteliales y gastroparesia refractaria, entre otras.

El término endoscopia del tercer espacio fue acuñado en 2013 por Kashab y Pasricha.<sup>1</sup> La endoscopia submucosa se lleva a cabo infiltrando el espacio submucoso utilizando inyectores de 22 *gauges* o mayores. La técnica consiste en inyectar la sustancia expansora del espacio submucoso a través del inyector; se in-

trouduce la aguja al espacio submucoso y continuamos inyectando hasta lograr levantar un “colchón” suficientemente grande para crear el espacio submucoso y lograr la separación del epitelio de la *muscularis propria*. Con la ayuda de diferentes cuchillos realizamos una “ventana” o incisión de entrada y creamos un túnel que nos permite operar en las capas más profundas del tracto gastrointestinal o ganar acceso a la cavidad peritoneal o mediastinal. Durante la creación del túnel submucoso vamos infiltrando continuamente solución fisiológica mezclada con colorante de azul de metileno para mantener siempre abierto el tercer espacio, realizando hemostasia de los pequeños vasos sanguíneos que atraviesan el tejido areolar. Si es necesario, utilizamos un *coagrasper*, disecando previamente el vaso sanguíneo en ambos lados, para pinzarlo, aplicar la corriente y lograr la coagulación.<sup>2</sup>

## **EQUIPOS Y ACCESORIOS NECESARIOS PARA DESARROLLAR LA ENDOSCOPIA DEL TERCER ESPACIO**

Es importante destacar que para llevar a cabo estas técnicas endoscópicas avanzadas es indispensable contar con la psicomotricidad y adiestramiento en endoscopia terapéutica, personal de enfermería o técnicos familiarizados con los diversos procedimientos, equipos y accesorios necesarios para asegurar procedimientos de calidad y seguridad para los pacientes, y contar con los accesorios necesarios para resolver cualquier complicación que se pudiera presentar.

Es indispensable que los procedimientos se realicen con el paciente bajo anestesia general para mantener movimientos respiratorios controlados y coordinar los movimientos del endoscopio durante la disección.

Además de los endoscopios, algunos de los equipos necesarios para el desarrollo de la endoscopia del tercer espacio son los siguientes:<sup>3</sup>

- Es fundamental el uso del insuflador de CO<sub>2</sub>. Debido a la mayor y más rápida difusión del CO<sub>2</sub> en la sangre comparada con el O<sub>2</sub>, en caso de fuga del CO<sub>2</sub> hacia la cavidad peritoneal o mediastinal, éste se absorberá más rápidamente, sin representar mayor problema para los tejidos y evitar el síndrome compartimental
- Hay *caps* o capuchones de plásticos que se adaptan a la punta del endoscopio; hay diversos tipos creados por diferentes compañías, y su importancia radica en que permiten mantener una distancia adecuada entre la punta del endoscopio y los tejidos que estaremos trabajando durante la creación del túnel, la coagulación y la resección de los tejidos. Existen diferentes tipos de *caps*, algunos cónicos, otros circulares, unos de consistencia más rígida

y de consistencia más flexible, de acuerdo a las preferencias del endoscopista terapéutico.

Para desarrollar los procedimientos endoscópicos del tercer espacio existe una variedad amplia de cuchillos de diferentes marcas, con diversas ventajas, que han evolucionado rápidamente para mejorar su eficacia, seguridad y costo–efectividad.<sup>3</sup>

Los cuchillos tipo aguja (*I Knife*) poseen una punta afilada y despiden corriente monopolar. Su mayor ventaja es que son simples y fáciles de usar.

Desventajas: pobre control y riesgo de lesión de los tejidos, y fácilmente pueden provocar perforación, por lo tanto, su uso más frecuente es para realizar las marcas iniciales de la disección:

- Tipos: *I Knife* y *Dual Knife* poseen una punta redondeada y discretamente más amplia que puede ser utilizada para estabilizar sobre la superficie antes de realizar el corte.
- Cuchillos con la punta aislada (*Insulation Tip* [IT, por sus siglas en inglés]). El aislante de cerámica en la punta reduce el riesgo de perforación de los tejidos, y puede utilizarse para lograr hemostasia.
  - Ventajas: más apropiados para la disección que los cuchillos convencionales del tipo I.
  - Desventajas: más difíciles de manejar, requieren la inyección previa de solución para separar los tejidos y en ocasiones requieren disección sin la visualización directa de los tejidos.
- Tipos: *IT Knife*, sólo posee el cuchillo con el aislante de cerámica en la punta.
- IT 2, posee un electrodo en la cara proximal del aislante de cerámica, diseñado para mejorar el rendimiento del corte en dirección vertical y horizontal.
- IT 2 Nano, la longitud del cuchillo es más corta para espacios más angostos y la punta de cerámica aislante más pequeña, diseñada para mucosas más delgadas, por ejemplo el esófago o el colon.

### **Hybrid/Water Jet**

Poseen un lumen central a través del cual se puede inyectar solución. Requieren mayor equipamiento y mayor destreza para su uso; sin embargo, los procedimientos se llevan a cabo en menos tiempo, la inyección es más rápida y no requieren recambio de instrumentos.

- *Flush Knife* (Fujifilm, Tokyo, Japón): pueden inyectar un chorro de solución, permitiendo irrigación e inyección, y mejoran la hemostasia.

**Cuadro 2–1. Aplicaciones de la endoscopia del tercer espacio**

Enfermedad	Acalasia	Tumores subepiteliales	Gastroparesia refractaria	Divertículo de Zenker	Enfermedad de Hirschsprung
Procedimiento	POEM	STER	G–POEM	Z–POEM	PREM

POEM: miotomía endoscópica peroral; STER: resección submucosa por tunelización endoscópica; G–POEM: miotomía endoscópica peroral gástrica; Z–POEM: miotomía endoscópica peroral de Zenker; PREM: miotomía endoscópica por recto.

- *Flush Knife BT* (BallTip) o punta de bola, BTS (punta de bola delgada) para endoscopios más delgados en anatomías más desafiantes.
- *FlushKnife NS* con punta muy delgada.
- *Splash–M* (PENTAX, Tokyo, Japón): similar al *Flush Knife* pero con un plato metálico en la punta para asistir con la hemostasia.
- *Hybrid Knife* (ERBE Elektromedizin Gmb H, Tübingen, Alemania). Existen tres tipos diferentes:
  - *T Knife*: posee la punta en forma de “T” para lograr una mejor y más amplia disección, con excelentes propiedades de coagulación.
  - *O Knife*: modelo seguro con punta esférica que provee aislamiento.
  - *I Knife*: cuchillo con punta recta que permite una gran versatilidad en la disección. Estos cuchillos tipo *Hybrid Knife* requieren la utilización de una unidad de electrocirugía inteligente tipo ERBE Vio 300 D o más avanzada, y también la unidad de hidrodisección de la misma marca ERBE.
- Hemoclips: son requeridos para el cierre de la ventana mucosa. Hay de varios tipos, algunos rotables, otros fijos. También se encuentran con diferentes diámetros de apertura, dependiendo de la necesidad de cada paciente.

## MIOTOMÍA ENDOSCÓPICA PERORAL

La acalasia es un desorden raro e idiopático de la motilidad esofágica caracterizado por aperistalsis del esófago y falta de relajación del esfínter esofágico inferior (EEI). Los síntomas característicos son disfagia, regurgitación, dolor retroesternal y pérdida de peso. Los tratamientos estándar incluyen dilataciones neumáticas (DN), aplicación de Botox® y la miotomía de Heller.

En la última década la miotomía endoscópica PerOral (POEM, por sus siglas en inglés) rápidamente ha surgido como una de las opciones preferidas de tratamiento para la acalasia y los trastornos motores espásticos del esófago.<sup>4,5</sup> Tiene la ventaja de la mínima invasión del procedimiento endoscópico, y la precisión y la efectividad de la miotomía de Heller.

POEM es el más estudiado de todos los procedimientos del tercer espacio que se realizan hasta el momento. Los primeros reportes en humanos fueron realizados por el Dr. Inoue en 2010,<sup>6</sup> y desde entonces se han realizados miles de procedimientos en todo el mundo.

La técnica de la POEM implica los siguientes pasos: realizar una elevación aproximadamente a 12 cm proximal a la unión esofagogástrica (UEG), inyectando una solución con colorante para crear el tercer espacio.

Se abre una ventana longitudinal hacia el espacio submucoso y realizamos un túnel hasta aproximadamente 2 cm distal a la UEG. Se lleva a cabo la miotomía esofagogástrica, inicialmente selectiva de las fibras circulares del esófago y en el tercio distal de espesor completo, incluyendo las fibras longitudinales. Finalmente realizamos el cierre de la ventana mucosa con hemoclips.<sup>7</sup> El procedimiento se lleva a cabo bajo anestesia general y se egresa al día siguiente, después de la realización de un esofagograma con material hidrosoluble no baritado para descartar la posibilidad de fugas y asegurar un adecuado paso del medio de contraste hacia el estómago. Iniciamos con dieta de líquidos claros, y el paciente es egresado con inhibidores de la bomba de protones y procinéticos durante ocho semanas.

## Resultados de la miotomía endoscópica peroral

La escala de Ekhardt es una escala de síntomas clínicos usada en la acalasia que varía de 0 a 12 puntos basados en la gravedad de los síntomas (0 = menos graves y 12 más graves). El éxito clínico de la POEM se define como una reducción de la escala de Ekhardt a  $\leq 3$ . Una revisión sistemática de Akintoye y col. con 16 estudios y 2 373 pacientes que fueron sometidos a POEM por acalasia reportó un éxito clínico de 98%, con una escala de Ekhardt preoperatoria de  $6.9 \pm 0.15$ , reduciendo a  $0.77 \pm 1.0$  después del procedimiento, y continuó baja ( $1.0 \pm 0.88$ ) a los 12 meses de seguimiento.<sup>8</sup>

En un subgrupo de pacientes con falla al tratamiento con miotomía de Heller y dilatación neumática (DN) la POEM fue exitosa,<sup>9</sup> demostrando que el procedimiento es efectivo aun si la miotomía de Heller no ha tenido éxito. Comparado con otras modalidades de tratamiento, la POEM demostró mayor eficacia. El resultado clínico de la POEM vs. DN a 36 meses fue de 93 vs. 60%, respectivamente.<sup>10</sup>

La POEM y la miotomía de Heller han sido comparadas en un estudio aleatorizado y en varios estudios de cohorte retrospectivos.<sup>11-21</sup> En general, los estudios sugieren que ambas modalidades proveen similares éxitos clínicos. Una revisión sistemática reciente y un metaanálisis comparando ambas técnicas concluyen que la POEM es más efectiva que la miotomía de Heller por laparoscopia en la resolución de la disfagia a corto plazo.<sup>22</sup>



En un estudio aleatorizado controlado con 221 pacientes se demostró que POEM no es inferior a la miotomía de Heller laparoscópica en el control de los síntomas de acalasia a dos años.<sup>23</sup> No obstante, cuando se comparó con miotomía de Heller en un metaanálisis la tasa de éxito en acalasia tipos I, II y III se encontró en 81, 92 y 71% para el Heller laparoscópico y 95, 97 y 93% para la POEM, respectivamente.<sup>23</sup>

Con base en la evidencia actual, la POEM tiene el potencial de ser el tratamiento de elección en todos los tipos de acalasia como tratamiento de inicio, o en el fracaso de otros tipos de tratamiento previos en todos los grupos de edad.

En América Latina ha habido un despunte en la realización de esta técnica en algunos hospitales de tercer nivel.<sup>24</sup> Se realizó un estudio multicéntrico que incluyó países como Brasil, Colombia, Ecuador, México, Nicaragua y Venezuela, con éxito técnico en 81/89 (91%) pacientes con edad media de 44 años. Se encontró un significativo descenso en la puntuación Eckardt de 8.7 (rango de 3 a 12) a 2.15 (de 0 a 10) ( $p < 0.001$ ). Hubo una disminución de la evaluación del esofagograma con bario antes y después del procedimiento (98 vs. 89%;  $p = 0.017$ ) y disminución de la presión del EEI antes y después del procedimiento (de 35 a 13.8 mmHg;  $p < 0.001$ ). El éxito clínico se alcanzó en 93% de los pacientes. Interesantemente, los pacientes con enfermedad de Chagas ( $n = 58$ ) tuvieron 9.5 veces más probabilidad de responder al tratamiento con POEM ( $p = 0.0020$ ; razón de momios, 9.5).

## EVENTOS ADVERSOS DE LA POEM

La incidencia de eventos adversos mayores es relativamente poco común después de la POEM, y la mayoría de ellos se pueden tratar con inhibidores de la bomba de protones. Lo primero es que pueden ocurrir complicaciones relacionadas con la insuflación, como el neumomediastino y el neumoperitoneo. Sin embargo, la mayoría de los eventos relacionados con la insuflación se resuelven realizando una punción con un yelco #14 hacia la cavidad abdominal para disminuir la presión intraabdominal. Un gran estudio multicéntrico que involucró 1 826 pacientes demostró una incidencia global de eventos adversos de 7.5%, con sólo 0.5% de eventos graves.<sup>26</sup>

La tasa de hemorragia intraoperatoria o tardía y las perforaciones de la mucosa se observaron en 0.9 y 2.8%, respectivamente.<sup>27</sup> La falla técnica (procedimientos abortados), aunque rara, se reportó ser menor de 1%.<sup>28</sup> La fibrosis submucosa se identificó como la causa más común de falla técnica. Otros factores predictivos de falla incluyeron múltiples tratamientos previos, esófago sigmoideo y duración de la enfermedad > 10 años. Debido a que la POEM no se acompaña de un proce-

dimiento antirreflujo, como la funduplicatura, hay una alta posibilidad de reflujo gastroesofágico (ERGE) posterior al procedimiento que se observa en un gran porcentaje de pacientes. Un análisis retrospectivo de 849 pacientes evidenció reflujo clínico en 23.9% de los pacientes después de la POEM.<sup>25</sup> En una revisión sistemática con metaanálisis también se encontró que la exposición anormal del esófago al ácido fue significativamente mayor en pacientes de POEM vs. Heller laparoscópico (39 vs. 17%).

## MIOTOMÍA ENDOSCÓPICA PERORAL

La gastroparesia se define como vaciamiento gástrico retrasado en ausencia de una obstrucción mecánica de la salida del estómago, acompañada por una variedad de síntomas que incluyen dolor abdominal, náuseas, vómitos, saciedad temprana, distensión abdominal y, a largo plazo, pérdida de peso.

En la cuarta parte de los pacientes puede ser refractaria al tratamiento nutricional y farmacológico. La miotomía endoscópica PerOral (G-POEM, por sus siglas en inglés) ha surgido recientemente como una opción más agregada al armamento endoscópico para el tratamiento de la gastroparesia refractaria.<sup>29-31</sup>

## TÉCNICA DE LA G-POEM

La técnica se lleva a cabo bajo anestesia general, con el paciente intubado y en posición supina,<sup>30</sup> aproximadamente de 5 a 6 cm proximal al píloro, en el horario de las “6”, en la curvatura mayor. Realizamos un colchón submucoso con una solución salina mezclada con azul de metileno (5 mL/500 mL) y hacemos una incisión transversal de 2 a 3 cm de longitud con la ayuda de un *Hybrid knife* con EndoCut Q en el espacio submucoso. Ahora creamos un túnel desde la ventana hasta el píloro usando el *Hybrid Knife*, con inyección intermitente y disección de las fibras submucosas en *spray coagulation*. Una vez expuestas las fibras musculares del píloro se realiza una miotomía de espesor completo, aplicación de gentamicina en el túnel submucoso, corroboramos la hemostasia y finalmente cerramos la ventana con sutura endoscópica o con hemoclips. El primer procedimiento realizado en humanos lo reportaron Kashab y col.<sup>32</sup>

## Resultados

En un estudio prospectivo de 100 pacientes realizado por Rodríguez y col.<sup>33</sup> evaluaron la eficacia y la seguridad del procedimiento. Demostraron una mejoría

significativa en las mediciones subjetivas y objetivas de la gastroparesia, incluyendo el índice cardinal de síntomas de la gastroparesia (GCSI) y el tiempo de vaciamiento gástrico medido en un estudio de vaciamiento gástrico en fase sólida de 4 h. En este estudio 78% de los pacientes a los que se les realizó un segundo estudio de vaciamiento gástrico a los tres meses tuvieron una mejoría significativa en los tiempos de vaciamiento gástrico, mientras que el estudio estuvo completamente normalizado en 57%. Una duración mayor de la enfermedad se asoció con una puntuación GCSI menor.<sup>34</sup> Se han comparado los resultados de la G-POEM con la piloroplastia laparoscópica.<sup>35</sup> Ambos grupos experimentaron mejoría en el vaciamiento gástrico medido a los tres meses; sin embargo, la G-POEM demostró menor tiempo del procedimiento, menor pérdida sanguínea, menor estancia hospitalaria y una menor tendencia de complicaciones a 30 días.

## EVENTOS ADVERSOS DE LA G-POEM

Los eventos adversos incluyen neumoperitoneo, hemorragia y ulceración en el sitio de la G-POEM. La mayoría de ellos pueden ser manejados de forma conservadora y sin necesidad de cirugía.

## RESECCIÓN SUBMUCOSA POR TUNELIZACIÓN ENDOSCÓPICA

Los tumores subepiteliales o submucosos (TSM) son generalmente considerados benignos; sin embargo, algunos, como los tumores del estroma gastrointestinal (GIST) y los tumores carcinoides, pueden tener un potencial de malignidad. Convencionalmente han sido tratados quirúrgicamente, y la disección endoscópica submucosa (DES) ha sido otra alternativa en el pasado; sin embargo, esta última puede ser desafiante si el tumor crece o infiltra la capa *muscularis propria*.

La resección submucosa por tunelización endoscópica (STER) surgió del concepto de la POEM, y se ha mostrado prometedora con un bajo riesgo de perforación y complicaciones. Descrita por primera vez por Inoue y col. en 2012, la técnica está ganando atracción en el tratamiento de los tumores subepiteliales, sin recurrencias en el seguimiento.<sup>36</sup>

## TÉCNICA DE LA RESECCIÓN SUBMUCOSA POR TUNELIZACIÓN ENDOSCÓPICA

Los pasos para llevar a cabo el STER son los siguientes: realizamos una inyección de solución salina con un agente colorante para formar una ampolla en el espacio submucoso, a unos 3 cm proximales al sitio del tumor subepitelial.

Realizamos una incisión longitudinal para crear una ventana e iniciar el túnel submucoso hasta encontrarnos con el tumor. Disecamos el tumor de la *muscularis propria* y de la mucosa hasta lograr la liberación completa, permitiendo su extracción a través de la ventana inicial. Finalmente se cierra la ventana con hemoclips de manera hermética.

## Resultados

Un estudio largo que evaluó 165 pacientes con tumores submucosos tratados con STER mostró una tasa de resección en bloque de 78.7% y una tasa de complicaciones de 21.2%, aunque otro metaanálisis que evaluó TSM del esófago superior, medio e inferior y del cardias demostró una tasa de resección en bloque > 94%. Esta tasa de resección en bloque fue mejor para los tumores menores de 2 cm. Los tumores más grandes se resecaron con técnica de *piece meal*.

Por lo tanto, se recomienda realizar una tomografía computarizada o un ultrasonido endoscópico para evaluar el tamaño de los tumores subepiteliales. Típicamente se considera a la cirugía como de primera línea; no obstante, cuando se compara con la enucleación toracoscópica, el STER demostró tasas comparables de resección completa y de resección en bloque. También fue superior con menor tiempo operatorio y menor costo.

## EVENTOS ADVERSOS DE LA RESECCIÓN SUBMUCOSA POR TUNELIZACIÓN ENDOSCÓPICA

Los eventos adversos incluyeron neumomediastino y enfisema subcutáneo, los cuales se manejaron sin cirugía; cuando se comparó con otros procedimientos de resección como la disección endoscópica submucosa (DES) no hubo diferencias en el éxito técnico y clínico y las complicaciones entre ambos procedimientos.<sup>37</sup>

Un estudio retrospectivo evaluó 137 pacientes con TSM esofágicos originados de la capa *muscularis propria*. Los pacientes se dividieron en tres grupos: STER, ESD y enucleación toracoscópica.

El grupo de STER tuvo la hospitalización más corta y menor costo, comparado con los otros dos. Cuando se comparó con la DES, el STER tuvo tiempos de operación más largos y menor tasa de resección en bloque, y todos los pacientes estuvieron libres de recurrencia local y metástasis después de 22 meses de seguimiento.<sup>38</sup> Por lo tanto, STER parece ser una modalidad de tratamiento segura y efectiva para los TSM, preferiblemente < 2 cm que involucran la *muscularis propria*.

## Z-POEM

El divertículo de Zenker (DZ) es un divertículo por pulsión que ocurre por la evaginación de la mucosa del esófago a través del triángulo de Killian, debido a un cricofaríngeo hipertónico. El manejo del DZ ha evolucionado de una septotomía rígida endoscópica a una división endoscópica flexible del *septum* cricofaríngeo.<sup>39</sup> Sin embargo, puede haber recurrencias en una tercera parte de los pacientes en el seguimiento a largo plazo. La septotomía incompleta ha sido propuesta como el factor principal de la recidiva sintomática posterior a la septotomía flexible. Recientemente la endoscopia del tercer espacio ha sido empleada para el manejo del DZ; el procedimiento se denomina como Z-POEM, o división del *septum* por tunelización endoscópica (STESD). La Z-POEM (*Zenker's peroral endoscopic myotomy*) permite la completa división del *septum* sin el riesgo de perforación de la mucosa.

Descrita inicialmente por Li y col. en 2016,<sup>40</sup> ha resultado en la mejoría de la disfagia con mínimos eventos adversos relacionado con el procedimiento. Consiste en una incisión mucosa proximal al *septum*, seguida de la creación de un túnel submucoso hasta exponer el músculo cricofaríngeo. Las fibras del cricofaríngeo se disecan hasta lo profundo del divertículo, y finalmente se cierra la ventana del túnel con hemoclips.

Una variante descrita recientemente incluye crear el cojinete submucoso directamente sobre el *septum* del DZ, posteriormente creación del túnel submucoso anterior y posterior, sección del *septum* en todo su espesor y cierre del túnel.

La capacidad de desarrollar una disección completa del músculo, minimizando el riesgo de perforación y mediastinitis, es la ventaja potencial de esta técnica sobre la división endoscópica flexible.

## Resultados de Z-POEM

En estudios recientes el éxito clínico se reportó en > 90% de los casos. En un estudio multicéntrico comparativo el éxito clínico fue comparable entre Z-POEM y la septotomía flexible (92.7 vs. 86.7%). Es de notar que se requiere seguimiento a largo plazo con respecto a la Z-POEM, además de estudios aleatorizados a largo plazo para concluir que la Z-POEM es superior a la septotomía endoscópica flexible.<sup>41</sup>

## MIOTOMÍA ENDOSCÓPICA POR RECTO (PER-RECTAL ENDOSCOPIC MYOTOMY)

La enfermedad de Hirschsprung (EH) es un desorden motor que resulta en agangliosis del plexo mioentérico, iniciando en el recto y extendiéndose proximal-

mente. El estándar de tratamiento ha sido la resección quirúrgica del segmento del colon afectado. Recientemente el manejo endoscópico utilizando los principios del tercer espacio, denominado miotomía endoscópica por recto (PREM), ha mostrado resultados alentadores en estos casos.

El procedimiento se lleva a cabo con el paciente bajo anestesia general y en posición en seminauja. Los pasos son semejantes a los de la POEM, e incluyen la elevación submucosa mediante inyección de solución fisiológica con azul de metileno, proximal a la unión anorrectal, incisión mucosa, tunelización submucosa, miotomía y cierre de la ventana con hemoclips.

Es importante preservar el esfínter anal externo y evitar la incontinencia posoperatoria. Bapaye y col. reportaron inicialmente el caso de un paciente con EH de segmento corto.<sup>42</sup> Posteriormente reportaron la evolución de nueve pacientes con EH de segmento corto.<sup>43</sup>

En un seguimiento a mediano plazo de 17 meses (rango de 9 a 58 meses) la frecuencia de las evacuaciones se notó en todos los casos. No hubo otros eventos adversos. Se hace hincapié en que no se reportó incontinencia fecal en ninguno de los casos.

Existen varias ventajas potenciales de la PREM. Esencialmente es similar a la POEM y, por lo tanto, podría no ser técnicamente desafiante para quienes ya desarrollan procedimientos endoscópicos del tercer espacio. No obstante, los datos de la evolución de la PREM están limitados a reportes de casos y pequeñas series de casos. Por lo tanto, se requieren estudios con muestras más grandes y seguimientos más largos antes de adoptar la PREM como tratamiento de la EH.

## CONCLUSIÓN

El manejo de las enfermedades digestivas ha evolucionado con la llegada de la endoscopia del tercer espacio. Inicialmente usada para la acalasia, las aplicaciones del tercer espacio se han expandido a otras alteraciones, como gastroparesia refractaria, divertículo de Zenker y resección de cáncer incipiente y tumores subepiteliales. Comparados con los procedimientos convencionales, los procedimientos endoscópicos del tercer espacio han demostrado ser altamente efectivos con excelente perfil de seguridad. Aunque se requieren estudios comparativos prospectivos a largo plazo, el tercer espacio tiene un gran potencial y es muy prometedor en el futuro reciente.

Aunque la curva de aprendizaje es ardua, no es imposible, y requiere iniciar con cursos *Hands-on* en disección endoscópica submucosa hasta lograr obtener suficiente experiencia para ser experto en esta técnica y posteriormente continuar a los procedimientos terapéuticos del tercer espacio.

## REFERENCIAS

1. **Khashab MA, Pasricha PJ:** Conquering the third space: challenges and opportunities for diagnostic and therapeutic endoscopy. *Gastrointest Endosc* 2013;77:146–148.
2. **Weon JK, Joo YC:** Introduction to endoscopic submucosal surgery. *Clin Endosc* 2018; 51:8–12.
3. **Harlow C et al.:** Endoscopic submucosal dissection: an update on tools and accessories. *Ther Adv Gastrointest Endosc* 2020;13:1–13
4. **Shanbhag AB et al.:** Review of third space endoscopic procedures. *World J Gastrointest Endosc* 2020;12(12):521–531.
5. **Zaheer Nabi et al.:** Recent advances in third space endoscopy. *Gastroenterol Hepatol* 2018;14(4):224–232
6. **Inoue H et al.:** Peroral endoscopic myotomy (POEM) for esophageal achalasia. *Endosc* 2010;42:265–271.
7. **Nabi Z, Ramchandani M, Chavan R et al.:** Per–oral endoscopic myotomy for achalasia cardia: outcomes in over 400 consecutive patients. *Endosc Int Open* 2017;5(5):E331–E339.
8. **Akintoye E et al.:** Peroral endoscopic myotomy: a meta–analysis. *Endosc* 2016;48:1059–1068.
9. **Nabi Z et al.:** Peroral endoscopic myotomy in treatment–naïve achalasia patients *versus* prior treatment failure cases. *Endosc* 2018;50:358–370.
10. **Meng F et al.:** Peroral endoscopic myotomy compared with pneumatic dilation for newly diagnosed achalasia. *Surg Endosc* 2017;31:4665–4672.
11. **Bhayani NH et al.:** A comparative study on comprehensive, objective outcomes of laparoscopic Heller myotomy with per–oral endoscopic myotomy (POEM) for achalasia. *Ann Surg* 2014;259(6):1098–1103.
12. **Kumagai K et al.:** Per–oral endoscopic myotomy for achalasia. Are results comparable to laparoscopic Heller myotomy? *Scand J Gastroenterol* 2015;50(5):505–512.
13. **Chan SM, Wu JC, Teoh AY et al.:** Comparison of early outcomes and quality of life after laparoscopic Heller’s cardiomyotomy to peroral endoscopic myotomy for treatment of achalasia. *Dig Endosc* 2016;28(1):27–32.
14. **Schneider AM, Louie BE, Warren HF, Farivar AS, Schembre DB et al.:** A matched comparison of peroral endoscopic myotomy to laparoscopic Heller myotomy in the treatment of achalasia. *J Gastrointest Surg* 2016;20(11):1789–1796.
15. **Docimo S Jr, Mathew A, Shope AJ, Winder JS, Haluck RS et al.:** Reduced postoperative pain scores and narcotic use favor per–oral endoscopic myotomy over laparoscopic Heller myotomy. *Surg Endosc* 2017;31(2):795–800.
16. **Hanna AN, Datta J, Ginsberg S, Dasher K, Ginsberg GG et al.:** Laparoscopic Heller myotomy vs. peroral endoscopic myotomy: patient–reported outcomes at a single institution. *J Am Coll Surg* 2018;226(4):465–472.e1.
17. **Shea GE, Johnson MK, Venkatesh M et al.:** Long–term dysphagia resolution following POEM *versus* Heller myotomy for achalasia patients. *Surg Endosc* 2020;34(4):1704–1711.
18. **Werner YB, Hakanson B, Martinek J et al.:** Endoscopic or surgical myotomy in patients with idiopathic achalasia. *N Engl J Med* 2019;381(23):2219–2229.
19. **Wirsching A, Boshier PR, Klevebro F et al.:** Comparison of costs and short–term clinical outcomes of per–oral endoscopic myotomy and laparoscopic Heller myotomy. *Am J Surg* 2019;218(4):706–711.
20. **Costantini A, Familiari P, Costantini M et al.:** POEM *versus* laparoscopic Heller myotomy in the treatment of esophageal achalasia: a case–control study from two high volume

- centers using the propensity score. *J Gastrointest Surg* 2020;24(3):505–515.
21. **Podboy AJ, Hwang JH, Rivas H et al.:** Long-term outcomes of per-oral endoscopic myotomy compared to laparoscopic Heller myotomy for achalasia: a single-center experience. *Surg Endosc* 2021;35(2):792–801.
  22. **Schlottmann F, Luckett DJ, Fine J, Shaheen NJ, Patti MG:** Laparoscopic Heller myotomy versus peroral endoscopic myotomy (POEM) for achalasia: a systematic review and meta-analysis. *Ann Surg* 2018;267(3):451–460.
  23. **Werner YB et al.:** Endoscopic or surgical myotomy in patients with idiopathic achalasia. *N Engl J Med* 2019;381:2219–2229.
  24. **Kahaleh M et al.:** POEM in Latin America, the rise of a new standard. *J Clin Gastroenterol* 2019;53(8):353–355.
  25. **Liu ZQ et al.:** The effect of prior treatment on clinical outcomes in patients with achalasia undergoing peroral endoscopic myotomy. *Endosc* 2019;51:307–316.
  26. **Haito CY et al.:** Comprehensive analysis of adverse events associated with peroral endoscopic myotomy in 1 826 patients: an international multicenter study. *Am J Gastroenterol* 2017;112:1267–1276.
  27. **Wu QN et al.:** Submucosal fibrosis in achalasia patients is a rare cause of aborted peroral endoscopic myotomy procedures. *Endosc* 2017;49:736–744.
  28. **Pioppo L, Reja D, Gaidhane M et al.:** Gastric per-oral endoscopic myotomy versus pyloromyotomy for gastroparesis: an international comparative study. *J Gastroenterol Hepatol* 2021;36(11):3177–3182.
  29. **Vosoughi K, Ichkhanian Y, Benias P et al.:** Gastric per-oral endoscopic myotomy (G-POEM) for refractory gastroparesis: results from an international prospective trial. *Gut* 2021.
  30. **Gregor L, Wo J, DeWitt J et al.:** Gastric peroral endoscopic myotomy for the treatment of refractory gastroparesis: a prospective single-center experience with mid-term follow-up (with video). *Gastrointest Endosc* 2021;94(1):35–44.
  31. **Ragi O, Jacques J, Branche J et al.:** One-year results of gastric peroral endoscopic myotomy for refractory gastroparesis: a French multicenter study. *Endoscopy* 2021;53(5):480–490.
  32. **Khashab MA, Stein E, Clarke JO, Saxena P, Kumbhari V et al.:** Gastric peroral endoscopic myotomy for refractory gastroparesis: first human endoscopic pyloromyotomy (with video). *Gastrointest Endosc* 2013;78:764–768.
  33. **Rodríguez J et al.:** Per-oral pyloromyotomy (POP) for medically refractory gastroparesis: short-term results from the first 100 patients at a high volume center. *Ann Surg* 2018;268:421–430.
  34. **Mekaroonkamol P et al.:** Association between duration or etiology of gastroparesis and clinical response after gastric per-oral endoscopic pyloromyotomy. *Gastrointest Endosc* 2019;89:969–976.
  35. **Landreneau JP et al.:** Laparoscopic pyloroplasty versus endoscopic per-oral pyloromyotomy for the treatment of gastroparesis. *Surg Endosc* 2019;33:773–781.
  36. **Du C et al.:** Submucosal tunneling endoscopic resection: an effective and safe therapy for upper gastrointestinal submucosal tumors originating from the *muscularis propria* layer. *World J Gastroenterol* 2019;25:245–257.
  37. **Chai N et al.:** Comparison between submucosal tunneling endoscopic resection and video-assisted thoracoscopic enucleation for esophageal submucosal tumors originating from the *muscularis propria* layer: a randomized controlled trial. *Surg Endosc* 2018;32:3364–3372.
  38. **Zhang M, Wu S, Xu H:** Comparison between submucosal tunneling endoscopic resection



- (STER) and other resection modules for esophageal *muscularis propria* tumors: a retrospective study. *Med Sci Monit* 2019;25:4560–4568.
39. **Repici A, Cappello A, Spadaccini M et al.:** Cap–assisted endoscopic septotomy of Zenker’s diverticulum: early and long–term outcomes. *Am J Gastroenterol* 2021;116(9):1853–1858.
  40. **Li QL et al.:** Submucosal tunneling endoscopic septum division: a novel technique for treating Zenker’s diverticulum. *Gastroenterol* 2016;151:1071–1074.
  41. **Kahaleh M, Mahpour NY, Tyberg A et al.:** Peroral endoscopic myotomy for Zenker’s diverticulum: a novel and superior technique compared with septotomy? *J Clin Gastroenterol* 2022;56(3):224–227.
  42. **Bapaye A, Wagholikar G, Jog S et al.:** Per rectal endoscopic myotomy for the treatment of adult Hirschsprung’s disease: first human case (with video). *Dig Endosc* 2016;28(6): 680–684.
  43. **Bapaye A, Dashatwar P, Biradar V, Biradar S, Pujari R:** Initial experience with per–rectal endoscopic myotomy for Hirschsprung’s disease: medium– and long–term outcomes of the first case series of a novel third–space endoscopy procedure. *Endosc* 2020.

---

## Tratamiento endoscópico de la hemorragia de tubo digestivo alto no variceal

---

*Alejandra Noble Lugo, Mariana Ortiz Reyes*

La hemorragia de tubo digestivo alto es una de las emergencias gastrointestinales más comunes, y entre 80 y 90% es no variceal. A pesar de los avances en la endoscopia terapéutica, la hemorragia de tubo digestivo alto no variceal (HTDANV) sigue siendo un reto para los gastroenterólogos y los endoscopistas.<sup>1</sup> El manejo integral de estos pacientes debe considerar las etapas preendoscópica, endoscópica y posendoscópica. En los años más recientes ha habido importantes avances en la hemostasia endoscópica de HTDANV, lo que ha sido motivo de actualización de las guías clínicas respectivas a nivel mundial.<sup>2-6</sup>

### ABORDAJE PREENDOSCÓPICO

El abordaje inicial de los pacientes con HTDANV requiere una evaluación completa dirigida para determinar las características de la hemorragia, los antecedentes y el estado clínico y hemodinámico del paciente, mientras de manera simultánea se brindan las primeras medidas enfocadas en estabilizar al paciente.

### Evaluación y manejo inicial

A la llegada del paciente a urgencias se le debe interrogar respecto a semiología de la hemorragia, síntomas acompañantes, comorbilidades y medicamentos que

consume, entre otros antecedentes. De manera simultánea, se debe valorar su estado clínico y hemodinámico (especialmente presión arterial, frecuencia cardíaca y saturación de oxígeno), dando prioridad al restablecimiento del estado hemodinámico reponiendo el volumen intravascular con soluciones cristaloides para prevenir hipovolemia y falla orgánica secundaria; la hipotensión arterial se asocia con mayor mortalidad.<sup>2,4-7</sup>

Respecto a los parámetros para transfundir a los pacientes con HTDANV, las diversas guías clínicas recomiendan un criterio restrictivo para transfusiones con base en la evidencia de estudios actuales. Una revisión sistemática y metaanálisis (cinco estudios; N = 1 965) demostró que la transfusión restrictiva se asocia con una reducción en el riesgo de resangrado en HTDANV, sin aumentar los riesgos de eventos isquémicos.<sup>8</sup> Además, esta estrategia se asocia con menor mortalidad.<sup>3</sup>

Se recomienda transfundir a los pacientes cuando el nivel de hemoglobina (Hb) sea menor de 7 a 8 g/dL, teniendo como valor meta llegar a una cifra de Hb de 8 a 9 g/dL.<sup>4,7</sup> En pacientes con comorbilidad cardiovascular es conveniente llevarlos a un valor meta más alto.<sup>1</sup> En caso de pacientes con Hb > 8 g/dL pero con hemorragia masiva, hematemesis o datos de hipovolemia, se deberá valorar una estrategia más liberal de transfusión.<sup>3</sup>

Un problema emergente que complica el manejo de la HTDANV es el número creciente de pacientes que utilizan tratamiento antitrombótico. No es necesario el retiro de Aspirina®, y el resto de los antiplaquetarios y anticoagulantes deben suspenderse hasta después de lograr la hemostasia. No hay beneficio demostrado en relación con la transfusión de plaquetas en pacientes que toman antiagregantes plaquetarios.<sup>3</sup> Por el contrario, la transfusión de plaquetas ha demostrado aumentar la mortalidad (razón de momios [RM] de 5.6).<sup>7</sup> En pacientes con anticoagulantes que cursan con HTDANV en casos de inestabilidad o hemorragia grave puede considerarse el empleo de concentrados del complejo protrombínico activado, por encima de vitamina K o plasma fresco congelado. Los procedimientos endoscópicos se pueden realizar en pacientes con INR  $\leq$  2.5, por lo que no se debe diferir su manejo endoscópico.<sup>7</sup>

No se recomienda la intubación endotraqueal cotidiana de los pacientes con HTDANV como una medida universal para proteger la vía aérea; se deberá valorar esta maniobra en pacientes con deterioro en su estado de alerta o con hemorragia grave.<sup>2,6,7</sup>

## **Escalas de evaluación de riesgo**

Se recomienda utilizar escalas validadas preendoscópicas para estratificar el riesgo de los pacientes con HTDANV.<sup>2,3</sup> Las escalas más utilizadas son *Glasgow*–

**Cuadro 3–1. Escala Glasgow–Blatchford Score (GBS) para estratificación del riesgo de hemorragia gastrointestinal**

Parámetros	Puntaje
<b>Hemoglobina (g/dL)</b>	
Nivel de Hb en mujeres:	
De 10.0 a 12.9 g/dL	1
< 10.0 g/dL	6
Nivel de Hb en hombres:	
De 12.0 a 12.9 G/DL	1
De 10.0 a 11.9 g/dL	3
< 10.0 g/dL	6
<b>Nitrógeno de urea (mmol/L)</b>	
De 6.5 a 7.9 mmol/L	2
De 8.0 a 9.9 mmol/L	3
De 10.0 a 25.0 mmol/L	4
> 25.0 mmol/L	6
<b>Presión arterial sistólica (mmHg)</b>	
De 100 a 109 mmHg	1
De 90 a 99 mmHg	2
< 90 mmHg	3
<b>Otros parámetros</b>	
Pulso ≥ 100 latidos/min	1
Presencia de evacuaciones melánicas	1
Presencia de síncope	2
Enfermedad hepática (historia conocida, evidencia clínica o de laboratorio de hepatopatía aguda o crónica)	2
Enfermedad cardíaca (historia conocida, evidencia clínica o ecocardiográfica de falla cardíaca)	2

Adaptado de las referencias 1 y 6.

*Blatchford Score* (GBS) (cuadro 3–1), *AIMS65* y *Rockall Score* (preendoscópica).

Un estudio multinacional multicéntrico prospectivo (N = 3 000) comparativo de las tres escalas demostró que GSC es la mejor para predecir necesidad de intervención y mortalidad.<sup>9</sup>

Un metaanálisis de Ramaekers y col.<sup>10</sup> comparó el rendimiento pronóstico de estas escalas, encontrando que GBS tuvo la mayor sensibilidad (de 98 a 99%), que es lo más relevante para evitar falsos negativos.<sup>4–5</sup> Además, GBS tiene la ventaja de que solamente requiere parámetros clínicos (signos, síntomas, comorbilidades) y serológicos de fácil obtención para calcularla.<sup>1</sup> Por ello se recomienda usar GBS por su precisión para determinar la necesidad de transfusión, necesidad de tratamiento endoscópico y riesgo de resangrado. Los pacientes con puntaje GBS ≤ 1 punto se consideran con riesgo bajo, y puede considerarse su manejo ambulatorio.<sup>5</sup>

## **Tratamiento preendoscópico**

Se recomienda realizar la endoscopia de manera temprana ( $\leq 24$  h), ya que esta conducta se asocia con menor mortalidad y duración de hospitalización.<sup>1,2,4,7</sup> No se recomienda realizar endoscopia urgente ( $\leq 12$  h) excepto en casos muy seleccionados, ya que esta estrategia no ha demostrado mejores resultados en comparación con la temprana. Las medidas de reanimación inicial no deben retardar la endoscopia en pacientes con sospecha de hemorragia activa continua o choque hemodinámico, en quienes debe considerarse la endoscopia urgente. La endoscopia antes de 6 h no se recomienda, ya que se asocia con peores desenlaces.<sup>1-3,5,7</sup>

El uso de IBP preendoscópico es quizá uno de los puntos de mayor controversia en la actualidad. Anteriormente las guías clínicas recomendaban iniciar manejo con inhibidor de la bomba de protones (IBP) a dosis altas a la llegada del paciente a urgencias; sin embargo, recientemente se considera que, si bien puede disminuir los estigmas de alto riesgo al momento de la endoscopia, no tiene un beneficio clínico relevante al no disminuir la necesidad de transfusiones, el riesgo de hemorragia recurrente, la necesidad de cirugía ni la mortalidad,<sup>1,3</sup> por lo que se debe reevaluar su uso rutinario al no demostrar su costo-beneficio. Por otra parte, se sugiere el uso de procinéticos como eritromicina o metoclopramida, los cuales pueden ser de utilidad para mejorar el rendimiento diagnóstico de la endoscopia, sin que haya demostrado impacto en otros parámetros relevantes.<sup>1,3,4</sup>

Por último, es importante recordar que a los pacientes con cirrosis que presentan HTDANV se les debe administrar antibiótico (ceftriaxona o norfloxacino) por siete días desde el momento de su ingreso, independientemente del origen de la hemorragia. Esta conducta reduce el riesgo de resangrado, la morbilidad por infecciones y la mortalidad.<sup>6,7</sup>

## **ABORDAJE ENDOSCÓPICO**

La endoscopia es el estándar de oro para el diagnóstico y el tratamiento de la HTDANV, así como para estratificar por riesgo y establecer un pronóstico en estos pacientes.<sup>1</sup>

### **Diagnóstico endoscópico y estigmas de hemorragia**

No todas las lesiones requieren tratamiento endoscópico.<sup>11</sup> La clasificación de Forrest (cuadro 3-2) permite estratificar los estigmas de sangrado de las lesiones ulcerosas para determinar la necesidad de terapia endoscópica, el riesgo de hemorragia persistente o recurrente, así como la mortalidad asociada. Se recomienda

**Cuadro 3–2. Clasificación de Forrest**

Forrest	I a	I b	II a	II b	II c	III
Estigmas de hemorragia	Hemorragia en chorro	Hemorragia en capa	Vaso visible, sin datos de hemorragia activa	Coágulo adherente	Mancha plana pigmentada	Base limpia
Riesgo del estigma	Estigmas de alto riesgo	Estigma de riesgo intermedio	Estigmas de bajo riesgo			
Riesgo de hemorragia recurrente	De 60 a 100%	50%	De 40 a 50%	De 20 a 30%	De 7 a 10%	De 3 a 5%
Necesidad de tratamiento endoscópico	Requiere tratamiento endoscópico. Se recomienda adrenalina más método térmico de contacto o mecánico	Requiere tratamiento endoscópico. Se recomienda adrenalina más método térmico de contacto o mecánico	Requiere tratamiento endoscópico. Puede ser mecánico, térmico o esclerosante con o sin adrenalina	Se puede considerar remover el coágulo adherido y valorar tratamiento endoscópico dependiendo del estigma subyacente	No requiere tratamiento endoscópico	No requiere tratamiento endoscópico
Tratamiento con IBP posterior a endoscopia	IBP a dosis alta	IBP a dosis alta	IBP a dosis alta	IBP a dosis alta	IBP a dosis convencional	IBP a dosis convencional

IBP: inhibidor de la bomba de protones. Tomado de las referencias 1, 2, 4 y 14.

tratamiento endoscópico para las lesiones con sangrado activo Forrest Ia (F–Ia) y Ib (F–Ib), así como en el caso de lesiones con vaso visible Forrest IIa (F–IIa). Las lesiones Forrest IIc (F–IIc) y III (F–III) se consideran de bajo riesgo y no se benefician del tratamiento endoscópico.<sup>2,4,6,7</sup>

El manejo de F–IIB aún es controversial, siendo quizá la mejor estrategia considerar el retiro cuidadoso del coágulo y tratamiento del estigma subyacente cuando así se requiera, siempre que se cuente con opciones de hemostasia disponibles inmediatamente.<sup>2,4,6</sup>

Adicionalmente a los estigmas de sangrado, otros factores de alto riesgo son úlcera > 2 cm, vaso < 2 mm y localización en la parte alta de la curvatura menor o en la pared posterior del bulbo duodenal.<sup>2,12</sup>

A pesar de encontrar una lesión con estigmas de hemorragia, se recomienda completar el examen endoscópico de manera detallada para descartar otras lesiones concomitantes.<sup>13</sup>

## **Métodos hemostásicos endoscópicos**

Las alternativas terapéuticas endoscópicas para hemostasia incluyen métodos inyectables, métodos térmicos y métodos mecánicos, los cuales se pueden utilizar como monoterapia o como terapia combinada, dependiendo del tipo de lesión y el estigma de riesgo de hemorragia recurrente. También se han descrito métodos endoscópicos de rescate en caso de hemorragia refractaria, así como tecnología que permite llevar a cabo un tratamiento más dirigido al vaso sanguíneo subyacente.

### **Métodos inyectables**

Los métodos inyectables causan compresión (a través de presión hidrostática por volumen en el tejido adyacente), obliteración o trombosis del vaso sanguíneo sangrante, así como cambios inflamatorios locales.

#### **Adrenalina**

Se administra previa dilución en solución fisiológica 1:10 000 o 1:20 000, inyectando de 0.5 a 2 mL por punción sin exceder 30 mL. Se utilizan inyectores con aguja retráctil calibre de 19 a 25 G y longitud de 4 a 6 mm. Actúa mediante compresión y vasoconstricción no trombótica. No se puede usar como monoterapia, ya que se asocia con 20% de resangrado. Siempre debe ser seguida por otro método; sin embargo, tiene utilidad probada de que permite reducir la magnitud del sangrado mediante vasoconstricción, puede permitir hemostasia transitoria y es útil para mejorar la visibilidad de la lesión.<sup>7,14,15</sup>

#### **Esclerosantes**

Los agentes más utilizados son polidocanol, alcohol absoluto y etanolamina. Actúan produciendo inflamación local y fibrosis con obliteración del vaso sanguíneo. Se deben usar volúmenes pequeños de 0.1 a 0.3 mL por punción, con dosis total hasta 1 mL para reducir riesgo de necrosis de la pared.<sup>14</sup>

#### **Pegamentos tisulares**

El cianoacrilato (N–butil–2–cianoacrilato) es un adhesivo tisular que se polimeriza al contacto con líquido, obliterando el vaso sanguíneo inyectado formando un tapón en su interior. Para su uso requiere inyectores de mayor calibre (de 21 a 23 G) para evitar que se tapen. También se recomienda combinar con lipiodol para retardar su solidificación, e inyectar agua al terminar el paso del adhesivo.<sup>14</sup>

## **Métodos térmicos**

Los métodos térmicos se basan en la generación de calor directo o indirecto por paso de corriente eléctrica a través del tejido. El calor (de 60 a 100 °C) causa edema local, coagulación de proteínas, vasoconstricción y activación de la cascada de coagulación, lo cual permite una hemostasia efectiva. La coagulación monopolar implica un riesgo aumentado en pacientes con marcapasos y desfibriladores.<sup>2,14,16</sup>

## **Métodos de contacto**

Llevan a cabo la compresión del vaso sanguíneo por presión directa y coagulación del vaso, sellando el vaso con energía térmica (coagulación por coaptación). Los más utilizados son la sonda térmica monopolar y la sonda multipolar o bipolar. La sonda monopolar (Heater Probe®) puede ser de 7 French (Fr) o de 10 Fr, y consiste en un cilindro de aluminio cubierto por teflón que se conecta a una unidad generadora de energía térmica. Se administran de cuatro a cinco pulsos de 15 a 30 J, y requiere aplicarse de frente a la lesión. Requiere uso de placa como tierra para cerrar el circuito eléctrico. Por otra parte, la sonda bipolar o multipolar (Gold Probe®, BiCoag Probe®, Bicap®) tiene en su punta electrodos con polos positivos y negativos, por lo que el circuito eléctrico se cierra de manera local a este nivel, obviando la necesidad de una placa. Se utilizan pulsos de 15 a 25 watts por 8 a 10 seg, con lo cual desecan el tejido por calor. Puede aplicarse de manera frontal, lateral o tangencial.<sup>13-15</sup>

## **Métodos de no contacto**

El método de no contacto es el gas argón plasma. El argón es un gas que se administra a través de una sonda de 7 o 10 Fr y que puede ser ionizado a través de una chispa de corriente eléctrica monopolar de alta frecuencia (requiere placa). Produce hemostasia por desecación. Se aplica con energía de 40 watts a una distancia de 2 a 8 mm de la lesión, con una penetración de 2 a 3 mm. Su efecto depende de la corriente eléctrica utilizada y del flujo de gas, que se recomienda de 0.5 a 2 L/min. Por ser de no contacto, permite tratar zonas amplias. Debe controlarse el flujo de gas para evitar sobredistensión y el contacto directo con la pared.<sup>13-15</sup>

## **Métodos mecánicos**

Los métodos mecánicos actúan por compresión directa sobre el vaso sanguíneo de la lesión sangrante. Son populares por su eficacia, disponibilidad, seguridad y fácil uso. Son el método de elección en pacientes tratados con antitrombóticos.



## **Ligadura**

Consiste en bandas elásticas montadas sobre un capuchón plástico que se coloca sobre la punta del endoscopio, las cuales se liberan con mecanismo de hilo o alambre unido a perilla liberadora. La lesión sangrante debe ser succionada con el endoscopio, y al introducirse en el interior del capuchón se libera la banda elástica, que entonces rodea y comprime el vaso sangrante.<sup>14</sup>

## **Asa plástica**

Son dispositivos de nylon con un dispositivo liberador tipo catéter que se pasa a través del canal del endoscopio. Se sitúan sobre la lesión, rodeándola de manera similar a un asa de polipectomía, logrando compresión del vaso sangrante. Una vez que se logra lo anterior se libera el asa plástica del catéter.<sup>14</sup>

## **Clips a través del canal del endoscopio**

Son dispositivos metálicos tipo grapa, con fuerza de compresión, precargados en un dispositivo de aplicación, un catéter que pasa a través del canal del endoscopio. Se aplican directamente sobre la lesión o a ambos lados de la misma para lograr compresión al cierre. Requieren aplicación frontal, y se fijan mejor al tejido en ausencia de fibrosis. Actualmente hay una gran variedad de clips con longitud y amplitud variables, algunos con posibilidad de rotarlos, reabrirlos o reposicionarlos cuando se requiera.<sup>13,14</sup>

En el cuadro 3-3 se resumen algunas indicaciones, limitaciones y riesgos de los diversos métodos hemostásicos endoscópicos.

## **NUEVOS MÉTODOS HEMOSTÁSICOS**

Con los tratamientos endoscópicos convencionales hasta 20% de los pacientes pueden presentar hemorragia refractaria o recurrente.<sup>17</sup> En la última década se han descrito nuevas técnicas endoscópicas para tratar la HTDANV que mejoran la hemostasia inmediata o primaria, que son rescate para hemorragia persistente a pesar de técnicas hemostásicas convencionales y que disminuyen la recurrencia de hemorragia.<sup>7,15</sup> Estas nuevas alternativas proveen soluciones efectivas a situaciones únicas y complejas, y son modalidades cada vez más utilizadas para rescate.<sup>7</sup>

**Cuadro 3—3. Métodos hemostáticos endoscópicos**

Método	Indicaciones	Ventajas	Riesgos y limitaciones
<b>Métodos inyectables</b>			
Adrenalina	Coadyuvante en sangrado activo (uso con otro método)	Fácil de usar Puede aplicarse en retrovisión o tangencial	Posibles eventos adversos cardiovasculares (absorción sistémica) Isquemia mucosa Poco efectiva como monoterapia
Agentes esclerosantes Polidocanol Alcohol absoluto Etanolamina	Lesión de Dieulafoy, algunas úlceras pépticas	Técnica fácil Puede usarse como monoterapia	Ulceración, necrosis mucosa e incluso perforación No debe usarse en fondo gástrico
Pegamentos tisulares, cianoacrilato	Lesión de Dieulafoy	Alta efectividad Útil como monoterapia	Posibilidad de embolización Puede dañar el endoscopio
<b>Métodos térmicos</b>			
Sonda térmica monopolar (método de contacto)	Para lesiones diversas, especialmente úlceras	Altamente efectivo para diversas lesiones Útil como monoterapia	Requieren aplicación frontal Evitar su uso en recurrencias (mayor riesgo de perforación)
Sonda bipolar o multipolar (método de contacto)	Para lesiones diversas, especialmente úlceras	Altamente efectivo para diversas lesiones	Pulsos cortos pueden destechar el vaso sanguíneo y causar sangrado Puede causar sangrado al despegarse Evitar su uso en recurrencias
Gas argón plasma (método de no contacto)	Ectasias vasculares Tumores Lesiones sangrantes superficiales	Altamente efectivo para lesiones superficiales o amplias Aplicación frontal/tangencial	No es útil para lesiones profundas Produce distensión por gas (requiere aspiración constante) Evitar su uso en recurrencias
Fórceps hemostáticos	Para lesiones con fibrosis	Bajo riesgo de perforación Seguro y efectivo	Costo, poco útil para áreas extensas
<b>Métodos mecánicos</b>			
Ligadura con bandas	Lesiones con poca fibrosis (Dieulafoy, Mallory Weiss, ectasias)	Útil como monoterapia o terapia combinada	Ulceración, necrosis mucosa e incluso perforación intestinal por necrosis transmural

**Cuadro 3–3 (continuación). Métodos hemostásicos endoscópicos**

Método	Indicaciones	Ventajas	Riesgos y limitaciones
Clip a través del endoscopio	Para la mayoría de las lesiones, pacientes con antitrombóticos	Útil como monoterapia o terapia combinada	Requiere aplicación frontal Difícil colocarlos en retrovisión o tangencial Puede rasgar vaso
Asa plástica	Pedículos de pólipos, pacientes con antitrombóticos	Útil como monoterapia o terapia combinada	Difícil de colocar con precisión Poca disponibilidad
Clip sobre el endoscopio	Lesiones de alto riesgo (profundas, vaso de calibre < 2 mm, fibrosis). Rescate en hemorragia refractaria	Útil como terapia de rescate Puede comprimir más tejido y con mayor fuerza	Costo elevado Requiere aplicación frontal Riesgo bajo de perforación u oclusión luminal
Sutura endoscópica	Lesiones grandes, duras o con fibrosis	Efectivo para lesiones complejas	Requiere endoscopista experto en técnicas avanzadas Endoscopio de doble canal Contraindicado en malignidad Alto costo
Métodos tópicos			
Polvos hemostáticos	Rescate en hemorragia refractaria o persistente Lesiones de difícil acceso Lesiones malignas o difusas	Seguro y efectivo Muy fácil aplicación No requiere aplicación frontal	Sólo es útil en sangrado activo Dificulta visualización de la lesión en caso de hemorragia persistente Puede causar barotrauma

Tomado de las referencias 7, 13–16 y 19.

## Polvos hemostáticos

Los polvos hemostáticos son polvos minerales inertes que, al contacto con el líquido, forman una barrera mecánica en la superficie de la lesión sangrante que absorbe agua causando taponamiento y concentra los componentes de la sangre, activando la cascada de coagulación; ejercen fuerza electrostática por su carga negativa. Debido a su mecanismo de acción, se requiere que la lesión presente sangrado activo al momento de utilizarlos. La barrera mecánica se desprende en un periodo de 24 a 48 h. Dentro de esta categoría hay diversas marcas y tipos, como agente mineral TC–325 o Hemospray® (Wilson Cook), aprobado en 2018 por la *Food and Drug Administration*. También hay un polisacárido absorbible, EndoClot® (EndoClot Plus) y la mezcla de compuestos vegetales Ankaferd Blood Stopper® (Ankaferd Health Products).<sup>12,14</sup> El Hemospray® se administra

a través de un catéter por el canal de trabajo del endoscopio, se dirige al sitio de la lesión sangrante y el polvo es expulsado por CO<sub>2</sub> a presión. Al contacto con el agua forma una barrera mecánica que se adhiere a la superficie del sitio de sangrado, favoreciendo la formación de un coágulo, aunque disminuye la visibilidad. Debe aplicarse con distancia para evitar daño por barotrauma.<sup>14,18</sup>

Son considerados un tratamiento contemporizador en HTDANV cuando no existen las condiciones que permitan la hemostasia definitiva. También se considera un método útil para la hemostasia para neoplasias sangrantes.<sup>3</sup> Los polvos hemostásicos tienen un perfil de seguridad apropiado y son fáciles de utilizar. Los primeros estudios publicados demostraron altas tasas de hemostasia inicial, pero un efecto poco duradero, por lo que no se consideraron como la mejor opción definitiva de primera línea. De manera general, las tasas de hemostasia inicial son de alrededor de 95%, pero con recurrencias tan altas como de 25 a 50%. Sin embargo, dado que los polvos hemostásicos son fáciles de utilizar y pueden cubrir un área amplia sin requerir abordaje frontal de la lesión, se consideraron útiles como tratamiento de rescate o como coadyuvantes en combinación con los tratamientos convencionales.<sup>19</sup>

Más recientemente, la eficacia del Hemospray® en pacientes con HTDANV ha sido estudiada en una revisión sistemática y metaanálisis (11 estudios prospectivos; N = 609), reportando hemostasia directa global en 93% (IC 95% de 90.3 a 95%; p < 0.001), con hemorragia recurrente en 14.4% (intervalo de confianza [IC] 95% de 8.8 a 22.8%; p < 0.001); además, el análisis del subgrupo de pacientes con hemorragia de etiología tumoral reportó hemostasia directa en 95.3% (IC 95% de 89.6 a 97.3%; p < 0.001), con hemorragia recurrente en 21.9% pacientes (IC 95% de 13.9 a 32.7%; p < 0.001).<sup>18</sup> Otro metaanálisis (24 estudios; N = 1 063) incluyó estudios tanto de Hemospray® como de Endoclot® con hemostasia inmediata en 95.3%, con una tasa discretamente menor en hemorragia en chorro (91.9%), confirmando una efectividad similar a la de las terapias convencionales, así como tasa de resangrado de 16.9%, sin diferencias con respecto a otros métodos.<sup>20</sup> Estos estudios representan una alternativa fácil y efectiva para la hemostasia de HTDANV, particularmente en el contexto de hemorragia extensa de origen tumoral, sangrados difusos en capa, tratamiento de rescate o terapia puente hasta la hemostasia definitiva por otro método.<sup>18,20</sup>

## Sistema de clip sobre el endoscopio (OTSC)

Existen dos sistemas de clip sobre el endoscopio: OTSC Ovesco® (Ovesco) y Padlock® (Steris endoscopy), ambos con resultados favorables en el tratamiento de primera y segunda líneas para HTDANV. OTSC Ovesco® es un novedoso método mecánico descrito por primera vez en 2007 por Kirshchaniak.<sup>21</sup> Este sis-

tema cuenta con un capuchón sobre el cual está montado un clip de nitinol. El capuchón se coloca en la punta del endoscopio, y tiene un mecanismo liberador de hilo a lo largo del canal de trabajo del endoscopio que se une a una manija que libera el OTSC sobre la lesión. El efecto de memoria de la forma del clip y su elasticidad resultan en un cierre firme, ejerciendo su función hemostásica mediante compresión del tejido (espesor total) incluso en tejido fibroso.<sup>3</sup> Por otra parte, Padlock® tiene un sistema similar, pero la guía que se une a la manija liberadora del clip va por el exterior del endoscopio, sin comprometer su canal de trabajo.<sup>17</sup>

La aplicación del OTSC requiere un posicionamiento preciso y succión o retracción adecuadas del tejido, por lo que su colocación en algunas localizaciones puede ser técnicamente demandante.<sup>3</sup>

Las complicaciones potenciales son raras, pero pueden ser clínicamente relevantes, como perforación u obstrucción luminal. Las limitantes de este método son su disponibilidad aún limitada y su costo elevado, por lo que se requieren estudios enfocados en su costo–efectividad para determinar su papel como método de primera línea en lesiones complejas o amplias, o si debe limitarse su uso a casos refractarios.<sup>17</sup>

A la fecha se han publicado varias revisiones sistemáticas y metaanálisis sobre OTSC en HTDANV. Chandrasekar<sup>22</sup> reporta una hemostasia primaria definitiva de 87.8% con colocación exitosa de OTCS en 97.8%; el éxito clínico como tratamiento primario fue de 96.6%. Ofosu<sup>23</sup> reportó la experiencia de OTSC en HTDANV (16 estudios; N = 475) con tasas de hemostasia de 93% como tratamiento de primera línea (IC 95% de 89 a 96%) y de 91% como tratamiento de rescate (IC 95% de 84 a 95%), con tasas de resangrado de 21 y 25%, respectivamente. Zhong<sup>17</sup> publicó el papel de OTSC para HTDANV refractaria (16 estudios; N = 769), reportando éxito técnico en 95.7% (IC 95% de 93.5 a 97.2%) y clínico en 84.2% (IC 95% de 77.4 a 89.2%), con una tasa de eventos adversos de 0.3%, por lo que podría ser considerada una opción apropiada y eficaz en estos casos. Por último, una revisión sistemática publicada en 2020 por Bartell y col. evaluó la tasa de éxito clínico y eventos adversos asociados al OTSC, reportando una tasa de éxito clínico y de éxito técnico de 86.0 y 96.8%, respectivamente, para el control de HTDANV.<sup>24</sup>

El estudio prospectivo, aleatorizado y multicéntrico STING,<sup>25</sup> que compara OVESCO® vs. tratamientos estándar en HTDANV recurrente, mostró hemorragia persistente o recurrente a siete días de 15.2 vs. 57.6% (p = 0.001), respectivamente, con una tasa de éxito de 100% para rescate con OVESCO® en las fallas del tratamiento secundario con terapias estándar. Jensen y col. publicaron un estudio prospectivo doble ciego aleatorizado comparando OTSC con terapias convencionales, encontrando tasas de resangrado mucho menores (4 vs. 28.6%; p = 0.017) con un número necesario a tratar de 4, con beneficios mayores en lesiones con estigmas de sangrado de alto riesgo.<sup>26</sup>

La mayor evidencia a favor de OTSC es para hemorragia de alto riesgo o refractaria, y es particularmente útil en caso de lesiones con fibrosis o con vasos sanguíneos prominentes.<sup>7,19</sup> Una limitante es que su correcta aplicación es técnicamente demandante y requiere cierto grado de entrenamiento especializado, lo cual reduce su uso.<sup>19</sup>

Aunque es un tratamiento prometedor, en países con recursos económicos limitados, debido a su alto costo, se debe realizar un cuidadoso análisis costo-beneficio para determinar las mejores indicaciones para este método y determinar si OTSC pudiera tener un papel en el tratamiento de primera en algunos casos seleccionados (úlceras con vasos prominentes), o si debe limitarse su papel al rescate en falla al tratamiento hemostásico convencional.<sup>3,27</sup>

## Endosutura

El dispositivo de endosutura (Overstitch<sup>®</sup>, Apollo Endosurgery) es un método mecánico utilizado como una técnica de sutura de mínima invasión. Requiere usar un endoscopio de doble canal.<sup>13</sup> Su aplicación clínica para la hemostasia de úlceras grandes con hemorragia activa fue descrita por primera vez por Chiu y col. en 2015.<sup>28</sup> Recientemente una serie de casos con falla al tratamiento endoscópico convencional (N = 10) reportó éxito técnico de 100%, hemostasia inmediata de 100% y tasa de resangrado de 0% a un seguimiento a 11 meses, sin presencia de eventos adversos; se concluye que es un método de rescate eficaz y seguro.<sup>29</sup> Está contraindicado su uso en lesiones malignas.<sup>13</sup>

## Fórceps hemostásicos monopolares

Se trata de una terapia que combina la hemostasia térmica y la mecánica, usando coagulación monopolar en el sitio de sangrado. Fue descrita por primera vez como tratamiento de HTDANV por úlcera gástrica en 2004 por Enomoto y col. Su principal indicación es la prevención y el manejo de sangrado secundario a procedimientos terapéuticos avanzados para resección de lesiones mucosas. Los fórceps usados actualmente son Coagrasper<sup>®</sup> (Olympus Corp), que tiene tres tamaños diferentes. Se atrapa el tejido sangrante con la pinza y se aplica con modo *Soft Coag* o coagulación suave (menor de 200 voltios), haciendo contacto directo sobre el punto de sangrado y traccionando el tejido para evitar daño profundo.<sup>13,16</sup> Este método tiene la ventaja de permitir detener el sangrado incluso en lesiones con fibrosis, en direcciones tangenciales o en zonas de difícil acceso. Un reciente estudio aleatorizado controlado (N = 112)<sup>30</sup> comparó la eficacia de los fórceps hemostásicos monopolares y los hemoclips en el tratamiento de la HTDA por úlcera péptica, reportando una tasa de hemostasia inicial de 98.2 vs. 80.4% (p =

0.004), con hemorragia recurrente de 3.6 vs. 17.7% ( $p = 0.04$ ) a favor de los pacientes de fórceps hemostáticos comparados con el grupo tratado con hemoclips. Adicionalmente, tanto la duración de los procedimientos endoscópicos ( $302 \pm 87.8$  vs.  $568 \pm 140.4$  seg) como la duración de la estancia hospitalaria ( $3.5 \pm 0.03$  vs.  $4.37 \pm 1.86$  días) fueron significativamente menores en el grupo de fórceps hemostáticos. Se sugiere considerar su uso como un tratamiento alternativo en hemorragia ulcerosa péptica.<sup>2</sup>

## OTROS AVANCES TECNOLÓGICOS

Existe nueva tecnología que, si bien no se utiliza para hemostasia directa, sí puede dirigir los tratamientos endoscópicos y aumentar sus tasas de éxito previniendo recurrencias.

### Ultrasonido endoscópico

El ultrasonido endoscópico (USE) puede guiar la terapia endoscópica de rescate en hemorragia recurrente al permitir obtener una imagen vascular en tiempo real, lo que permite dirigir de manera precisa tratamientos como inyección intravascular de cianoacrilato, de esclerosantes (alcohol absoluto o polidocanol) o de trombina; también puede utilizarse para guiar tratamiento endovascular de inserción de *endocoils*, la ligadura con bandas y la terapia endovascular combinada de *endocoils* y cianoacrilato.<sup>31</sup> Aunque la hemostasia endoscópica guiada por USE es prometedora (particularmente en fallas al tratamiento o hemorragia recurrente) y hay evidencia que muestra su efectividad y seguridad, aún se requieren estudios aleatorizados que confirmen estos hallazgos.<sup>31</sup>

### Sonda Doppler

La sonda Doppler (SD), descrita desde 1982,<sup>32</sup> no es un método de hemostasia directa; sin embargo, múltiples estudios prospectivos han demostrado su eficacia para asistir y dirigir la hemostasia para las diferentes terapias endoscópicas previamente descritas.<sup>16</sup> El dispositivo consiste en una sonda con diámetro de 2 mm,<sup>33</sup> lo que permite su paso a través del canal de trabajo de casi cualquier endoscopio. La punta de la sonda se aproxima a la úlcera y se realiza una presión suave sobre su base, adyacente a los estigmas de sangrado, siguiendo una dirección tangencial en los cuatro cuadrantes para detectar la trayectoria del vaso tributario,

permitiendo medir el flujo sanguíneo del vaso por debajo de la mucosa. La SD es útil para predecir el riesgo de hemorragia recurrente de una úlcera péptica cuando hay flujo sanguíneo residual en el vaso sanguíneo, permite dirigir la hemostasia endoscópica y determinar el éxito de la terapia endoscópica al momento del estudio, confirmando la obliteración mediante ausencia del flujo sanguíneo posterior al tratamiento hemostático.<sup>19</sup> Un estudio aleatorizado comparó la hemostasia en pacientes guiados por SD vs. pacientes con hemostasia convencional guiada visualmente por endoscopia (controles), encontrando que el empleo de SD se asocia con menor tasa de sangrado recurrente (23.6 vs. 11.1%;  $p = 0.0214$ ) con RM de 0.35 y número necesario a tratar de 7. También demuestran menores tasas de cirugía y complicaciones mayores ( $p = 0.048$ ).<sup>34</sup>

Adicionalmente, la sonda Doppler ha permitido establecer de manera más objetiva el riesgo de hemorragia de una lesión.<sup>19</sup> Un estudio de Jensen y col. utilizó la SD para caracterizar el flujo sanguíneo observado en lesiones con base en la clasificación de Forrest, encontrando que 87.4% de las lesiones con estigmas de alto riesgo tenían flujo detectable en SD vs. 42.3% de las lesiones con riesgo intermedio ( $p < 0.0001$ ); sin embargo, al comparar lesiones F-Ia con lesiones F-Ib encontraron diferencias significativas en flujo basal (100 vs. 46.7%;  $p = 0.0022$ ) y posterior a terapia (35.7 vs. 0%;  $p = 0.02$ ), lo cual se refleja en los casos de resangrado a 30 días (28.6 vs. 0%;  $p = 0.042$ ), por lo que la SD podría complementar nuestros conceptos actuales de estigmas de hemorragia y riesgos asociados, modificando probablemente el riesgo considerado para las lesiones F-Ib.<sup>35</sup> Quizá en un futuro la combinación de la escala de Forrest y el empleo de SD pudiera dar las pautas para crear un nuevo sistema de estratificación de las lesiones por riesgo de hemorragia recurrente.<sup>3</sup>

En general, aunque en la actualidad se reconoce la utilidad de este método, se considera que la evidencia aún es insuficiente para recomendar su empleo como parte del protocolo de atención de estos pacientes.<sup>3</sup>

## CUIDADOS POSENDOSCÓPICOS

Después de la hemostasia endoscópica los pacientes con HTDANV deben permanecer en vigilancia estrecha para detectar hemorragia recurrente.

### Terapia farmacológica

Se recomienda el uso de IBP a dosis altas en pacientes que han recibido tratamiento endoscópico, o en pacientes F-IIb aunque no hayan recibido tratamiento



endoscópico.<sup>3,6</sup> La dosis recomendada es de 80 mg en bolo intravenoso, seguidos por una infusión a 8 mg/h por 72 horas, que es el periodo de más riesgo de hemorragia recurrente. Como alternativa se pueden utilizar dosis de 40 mg cada 12 horas por 72 horas, ya sea por vía intravenosa u oral, ya que hay nueva evidencia de que su efectividad para prevenir resangrado es similar.<sup>2,3</sup> Posteriormente, si el paciente se mantiene estable, se puede continuar con dosis estándar de IBP. En pacientes F-IIc y F-III debe administrarse IBP a dosis convencionales desde el inicio.<sup>3,4</sup>

Los pacientes con tratamiento antitrombótico deberán reanudar el mismo una vez que se logra la hemostasia, preferentemente dentro de los primeros siete días. Para determinar el momento de reinicio debe considerarse el riesgo hemorrágico, el riesgo trombótico y el tipo de antitrombótico que utiliza el paciente. En lesiones que no requirieron hemostasia se pueden reiniciar antiagregantes plaquetarios desde el primer día; si la lesión requirió hemostasia, debe valorarse su reinicio a los tres días. Para anticoagulantes orales se recomienda reinicio tan pronto se consigue hemostasia si el paciente tiene riesgo trombótico elevado; se debe recordar que mientras warfarina tiene inicio de acción lento, los anticoagulantes de acción directa (DOAC) tienen inicio de acción casi inmediata. En casos complejos debe usarse las escalas CHA<sub>2</sub>DS<sub>2</sub>-VASC y HAS-BLED, así como tomar una decisión por parte del equipo multidisciplinario involucrado.<sup>2,3</sup>

## **Detección de hemorragia recurrente**

No se recomienda realizar endoscopia de revisión de manera rutinaria.<sup>6</sup> La recurrencia de hemorragia (hematemesis o melena recurrente con datos de inestabilidad hemodinámica o descenso de 2 g/dL de Hb después de estabilización inicial)<sup>13</sup> justifica realizar una segunda endoscopia (*second-look*) con fines terapéuticos. Se recomienda considerar como terapia de rescate la hemostasia con clip sobre el endoscopio o polvos hemostáticos. El fallo para lograr hemostasia en este contexto o un segundo episodio de recurrencia deben ser manejados con embolización por arteriografía transcáteter o de manera quirúrgica.<sup>2</sup> No es recomendable repetir terapia térmica, ya que aumenta el riesgo de perforación.<sup>14</sup>

## **CONCLUSIONES**

Un adecuado manejo endoscópico de la HTDANV debe contemplar los cuidados preendoscópicos, transendoscópicos y posendoscópicos del paciente. Con base en la mejor evidencia científica disponible en la actualidad, existen nuevos linea-

mientos respecto a recomendaciones para atender a los pacientes con calidad. Las opciones terapéuticas disponibles para hemostasia endoscópica y las que se vislumbran en un futuro cercano son muy prometedoras.

## REFERENCIAS

1. **Alzoubaidi D, Lovat LB, Haidry R:** Management of non-variceal upper gastrointestinal bleeding: where are we in 2018? *Frontline Gastroenterol* 2019;10(1):35–42.
2. **Gralnek IM, Stanley AJ, Morris AJ, Camus M, Lau J et al.:** Endoscopic diagnosis and management of nonvariceal upper gastrointestinal hemorrhage (NVUGIH): European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Guideline–Update 2021. *Endoscopy* 2021;53(3):300–332.
3. **Sung JJY, Chiu PWY, Chan FKL, Lau JYW, Goh KL et al.:** Asia–Pacific Working Group consensus on non-variceal upper gastrointestinal bleeding: an update 2018. *Gut* 2018;67(10):1757–1768.
4. **Laine L, Barkun AN, Saltzman JR, Martel M, Leontiadis GI:** ACG clinical guideline: upper gastrointestinal and ulcer bleeding. *Am J Gastroenterol* 2021;116(5):899–917.
5. **Barkun AN, Almadi M, Kuipers EJ, Laine L, Sung J et al.:** Management of nonvariceal upper gastrointestinal bleeding: guideline recommendations from the International Consensus Group. *Ann Intern Med* 2019;171(11):805–822.
6. **Blanco VCI, Peláez LM, Hernández GAI, Martínez GCL, Blanco VG et al.:** Guías de diagnóstico y manejo endoscópico de la hemorragia de tubo digestivo alto no variceal. Asociación Mexicana de Endoscopia Gastrointestinal. *Endoscopia* 2017;29(3):173–195.
7. **Stanley AJ, Laine L:** Management of acute upper gastrointestinal bleeding. *BMJ* 2019; 364:l563.
8. **Odutayo A, Desborough MJR, Trivella M, Stanley AJ, Dorée C et al.:** Restrictive versus liberal blood transfusion for gastrointestinal bleeding: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Lancet Gastroenterol Hepatol* 2017;2(5):354–360.
9. **Stanley AJ, Laine L, Dalton HR, Ngu JH, Schultz M et al.:** Comparison of risk scoring systems for patients presenting with upper gastrointestinal bleeding: international multi-centre prospective study. *BMJ* 2017;356:i6432.
10. **Ramaekers R, Mukarram M, Smith CAM et al.:** The predictive value of pre-endoscopic risk scores to predict adverse outcomes in emergency department patients with upper gastrointestinal bleeding: a systematic review. *Acad Emerg Med* 2016;23(11):1218–1227.
11. **Gweon TG, Kim J:** Comprehensive review of outcomes of endoscopic treatment of gastrointestinal bleeding. *Gastrointest Interv* 2018;7(3):123–130.
12. **Goelder SK, Brueckner J, Messmann H:** Endoscopic hemostasis state of the art. Nonvariceal bleeding. *World J Gastrointest Endosc* 2016;8(4):205–211.
13. **Birda CL, Kumar A, Samanta J:** Endotherapy for nonvariceal upper gastrointestinal hemorrhage. *J Digest Endosc* 2021;12(2):78–92.
14. **Noble LA:** Hemorragia de tubo digestivo proximal no variceal: tratamiento endoscópico. En: Raña Garibay RH, Tamayo de la Cuesta JL, Bielsa Fernández MV: *Gastrotrilogía 2016 Episodio II. Urgencias en gastroenterología*. México. Clave, 2016:38–45.
15. **Cho YS:** New endoscopic techniques in treating gastrointestinal bleeding. *Gastrointest Interv* 2018;7(3):131–135.
16. **Parsi MA, Schulman AR, Aslanian HR, Bhutani MS, Krishnan K et al.:** Devices for endoscopic hemostasis of nonvariceal GI bleeding (with videos). *Video GIE* 2019;4(7):285–

- 299.
17. **Zhong C, Tan S, Ren Y, Lü M, Peng Y et al.**: Clinical outcomes of over-the-scope-clip system for the treatment of acute upper non-variceal gastrointestinal bleeding: a systematic review and meta-analysis. *BMC Gastroenterology* 2019;19(1):225.
  18. **Mutneja HR, Bhurwal A, Go A, Sidhu GS, Arora S et al.**: Efficacy of Hemospray in upper gastrointestinal bleeding: a systematic review and meta-analysis. *J Gastrointestin Liver Dis* 2020;29(1):69–76.
  19. **Yang E, Chang MA, Savides TJ**: New techniques to control gastrointestinal bleeding. *Gastroenterol Hepatol (NY)* 2019;15(9):471–479.
  20. **Facciorusso A, Straus TM, Postula CE, Buccino VR, Muscatiello N**: Efficacy of hemostatic powders in upper gastrointestinal bleeding: a systematic review and meta-analysis. *Dig Liver Dis* 2019;51(12):1633–1640.
  21. **Kirschniak A, Kratt T, Stüker D, Braun A, Schurr MO et al.**: A new endoscopic over-the-scope clip system for treatment of lesions and bleeding in the GI tract: first clinical experiences. *Gastrointest Endosc* 2007;66(1):162–167.
  22. **Chandrasekar VT, Sharma P, Desai M, Azia M, Patel HK et al.**: Efficacy and safety of over-the-scope clips for gastrointestinal bleeding. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2018;16(10):690–696.
  23. **Oofosu A, Ramai D, John F, Barakat M, Sunkara T et al.**: Over-the-scope-clips as primary and rescue therapy for non-variceal gastrointestinal bleeding: a systematic review and meta-analysis. *Minerva Gastroenterol Dietol* 2019;65(1):60–66.
  24. **Bartell N, Bittner K, Kaul V, Kothari TH, Kothari S**: Clinical efficacy of the over-the-scope clip device: a systematic review. *World J Gastroenterol* 2020;26(24):3495–3516.
  25. **Schmidt A, Golder S, Goetz M, Meining A, Lau J et al.**: Over-the-scope clips are more effective than standard endoscopic therapy for patients with recurrent bleeding of peptic ulcers. *Gastroenterology* 2018;155(3):674–686.e6.
  26. **Jensen DM, Kovacs T, Gassemi KA, Kaneshiro M, Gornbein J**: Randomized controlled trial of over-the-scope clip as initial treatment of severe nonvariceal upper gastrointestinal bleeding. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2021;19(11):2315–2323.e2.
  27. **Sethiya P, Chaudhari V, Ingle M**: To over-the-scope clip or not to over-the-scope clip is the question! *Clin Gastroenterol Hepatol* 2021;19(12):2678–2679.
  28. **Chiu PW, Chan FK, Lau JY**: Endoscopic suturing for ulcer exclusion in patients with massively bleeding large gastric ulcer. *Gastroenterology* 2015;149(1):29–30.
  29. **Agarwal A, Benias P, Brewer GOI, Wong V, Hanada Y et al.**: Endoscopic suturing for management of peptic ulcer-related upper gastrointestinal bleeding: a preliminary experience. *Endosc Int Open* 2018;6(12):E1439–E1444.
  30. **Toka B, Eminler AT, Karacaer C, Uslan MI, Koksas AS et al.**: Comparison of monopolar hemostatic forceps with soft coagulation versus hemoclip for peptic ulcer bleeding: a randomized trial (with video). *Gastrointest Endosc* 2019;89(4):792–802.
  31. **Han C, Liu J, Lin R, Ding Z**: Management of non-variceal upper gastrointestinal bleeding: role of endoscopic ultrasound-guided treatments. *Ther Adv Gastroenterol* 2022;15:1–15.
  32. **Beckly DE, Casebow MP, Pettengell KE**: The use of a Doppler ultrasound probe for localizing arterial blood flow during upper gastrointestinal endoscopy. *Endoscopy* 1982;14(4):146–147.
  33. **Ghassemi KA, Jensen DM**: The cutting edge Doppler probe in guiding endoscopic hemostasis. *Gastrointest Endoscopy Clin N Am* 2018;28(3):321–330.
  34. **Jensen DM, Kovacs TO, Ohning GV, Ghassemi K, Machicado GA et al.**: Doppler endos-

- copic probe as a guide to risk stratification and definitive hemostasis of peptic ulcer bleeding. *Gastroenterology* 2017;152(6):1310–1318.
35. **Jensen DM, Ohning GV, Kovacs TO, Ghassemi KA, Jutabha R et al.**: Doppler endoscopic probe as a guide to risk stratification and definitive hemostasis of peptic ulcer bleeding. *Gastrointest Endosc* 2016;83(1):129–136.



---

## Tratamiento endoscópico actual de las varices esofagogástricas

---

Ángel Andrés Reyes Dorantes

La hipertensión portal es la anomalía hemodinámica asociada a las complicaciones más graves de la cirrosis, que incluyen la ascitis, la encefalopatía hepática y el sangrado por varices esofagogástricas. La hipertensión portal clínicamente significativa se define como la que sobrepasa los 10 mmHg en la medición del gradiente venoso portal (HVPG), y típicamente, de manera inicial, es asintomática. En los pacientes con enfermedad hepática crónica y con signos clínicos de hipertensión portal (varices esofagogástricas, ascitis, vasos colaterales portosistémicos), pero que tengan valores de HVPG < 10 mmHg, se debe descartar algún trastorno vascular portosinusoidal.<sup>1</sup>

El uso de la elastografía del hígado en sujetos con factores de riesgo para hepatopatía crónica ha permitido la identificación de los pacientes sin datos clínicos evidentes, pero con fibrosis hepática significativa o con cirrosis, y por lo tanto con un riesgo aumentado de descompensación y muerte. Este estado se ha denominado “cirrosis compensada” (*compensated advanced chronic liver disease*, aACLD). La elastografía funciona de manera similar a un aparato de ecografía, dispone de una sonda emisora-receptora que emite dos tipos de ondas: una onda pulsátil vibratoria que penetra en el tejido hepático y una onda de ultrasonidos que capta la velocidad a la que se propaga la primera onda. La máquina procesa la información y genera en una pantalla de video una imagen correspondiente a la onda elástica con un valor de rigidez hepática medido en kilopascales (kPa). El valor que resulta de calcular la mediana de diez determinaciones es el que se utiliza para establecer la rigidez del hígado. Valores < 10 kPa en ausencia de otros signos y datos clínicos descartan aACLD; valores entre 10 y 15 kPa son sugesti-

vos de aACLD; valores > 15 kPa son altamente sugestivos de aACLD. Los pacientes con aACLD deberían ser referidos a un especialista para su estudio y manejo óptimos.<sup>1</sup>

Las varices esofágicas se presentan en aproximadamente 50% de los pacientes con cirrosis, y su presencia se correlaciona con la severidad de la enfermedad. El desarrollo de nuevas varices esofágicas ocurre en cerca de 5 a 15% de los pacientes por año. Las varices gástricas son menos prevalentes, y ocurren entre 5 y 33% de los pacientes con hipertensión portal.<sup>2</sup> El riesgo de hemorragia de las varices es determinado por el nivel de disfunción hepática, el tamaño de las varices y la presencia de estigmas de alto riesgo a la endoscopia (puntos rojos). En los pacientes con varices pequeñas (menores de 5 mm) aproximadamente 7% presentarán sangrado en un periodo de dos años, en comparación con 30% de los que tienen varices grandes.<sup>3</sup>

## **PROFILAXIS PRIMARIA**

Al momento de diagnosticar cirrosis se recomienda realizar una esofagogastro-duodenoscopia (panendoscopia del tubo digestivo proximal) para determinar la presencia y las características de las varices esofagogástricas. Si el paciente tiene menos de 20 kPa en la elastografía y una cuenta plaquetaria mayor de 150 000 se puede omitir la panendoscopia, y seguirse anualmente con elastografía y con cuenta plaquetaria.

Hasta el momento actual ninguna medida, incluyendo los betabloqueadores no selectivos (NSBB), ha demostrado eficacia para evitar la aparición de las varices esofagogástricas.<sup>4</sup>

Se denomina profilaxis primaria la prevención del primer episodio de hemorragia de las varices en los pacientes que ya las desarrollaron. Los betabloqueadores no selectivos (propranolol, nadolol, carvedilol), por su efecto de reducción del gasto cardiaco y de vasodilatación esplácnica, reducen el riesgo de sangrado de 15 a 25% a los dos años de seguimiento. El carvedilol tiene además efectos intrínsecos anti-alfaadrenérgicos que contribuyen a un efecto mayor en la reducción de la presión portal, y lo han posicionado como el preferido para tratar a los pacientes con cirrosis compensada.<sup>5</sup> La decisión de usar NSBB debe tomarse si está clínicamente indicada, independientemente de la posibilidad de medir el HVPG. Los pacientes con cirrosis compensada que están con tratamiento con NSBB para prevenir la descompensación no requieren endoscopia de escrutinio, ya que la endoscopia no cambiará el manejo.

La ligadura endoscópica de las varices esofágicas es el otro método de profilaxis primaria utilizado principalmente en pacientes con intolerancia a los NSBB, con varices de mayor tamaño o con signos endoscópicos de riesgo.<sup>6</sup>

## **SANGRADO VARICEAL AGUDO**

Ocurre con una tasa anual de 5 a 15%, siendo una complicación grave con una mortalidad de 20% a las seis semanas.

El uso de agentes vasoactivos como la terlipresina, la somatostatina o la octreótida, administrados a un paciente con sangrado variceal agudo, pueden alcanzar una hemostasia inicial en 60 a 80% de los casos,<sup>7</sup> por lo que se deben iniciar tan pronto como sea posible, antes de la endoscopia, y continuarse por dos a cinco días.

En pacientes que reciben terlipresina se ha reportado hiponatremia, por lo que en ellos se deben monitorear los niveles de sodio.

Como parte del manejo inicial de estabilización del paciente antes de la endoscopia se debe considerar la intubación endotraqueal para la protección de la vía aérea, por el riesgo de broncoaspiración en pacientes con alteración del estado de conciencia o con hematemesis. La extubación se debe realizar lo más pronto posible después de la endoscopia.

Para mantener una adecuada perfusión tisular, iniciar la reanimación con líquidos parenterales y con sangre, pero considerando como metas una presión arterial de 90/60 mmHg y valores de hemoglobina entre 7 y 8 g/dL; valores más altos de presión arterial o de hemoglobina se han asociado a un mayor índice de resangrado, pero desde luego se deben considerar otros factores como la edad, el estado hemodinámico, trastornos cardiovasculares y la actividad del sangrado. No se recomienda la transfusión de plasma fresco porque no tiene efecto para corregir la coagulopatía y sí puede conducir a una sobrecarga de volumen y empeoramiento de la hipertensión portal. Tampoco se recomienda el uso de factor VIIa recombinante ni de ácido tranexámico. Se debe administrar profilaxis con antibióticos (quinolonas o ceftriaxona 1 g cada 24 h) en todo paciente con cirrosis y hemorragia por varices esofagogástricas, para abatir el riesgo y la mortalidad secundaria a peritonitis bacteriana espontánea y otras infecciones.

La presencia de sangre y coágulos en la cavidad gástrica interfiere con la evaluación endoscópica de los pacientes con hemorragia digestiva alta, dificulta la aplicación de las técnicas hemostásicas e incrementa el riesgo de aspiración bronquial. La administración intravenosa de eritromicina (de 125 a 250 mg) de 15 a 30 min antes de la endoscopia urgente acelera el vaciamiento gástrico y aclara el contenido hemático de la cavidad gástrica, lo que mejora la calidad de la endoscopia y disminuye la necesidad de una segunda endoscopia.<sup>8</sup> En México no está disponible la eritromicina endovenosa, por lo que en la práctica se emplean otros procinéticos gástricos, pero no hay estudios que demuestren su beneficio.

Si los inhibidores de la bomba de protones (IBP) se indicaron antes de la endoscopia, deben suspenderse inmediatamente, a menos que exista una indicación estricta para continuarlos.



El taponamiento con balón (sonda de Sengstaken–Blakemore) sólo se recomienda como medida temporal en lo que se realiza la endoscopia, o en sangrados refractarios, como una terapia puente para otro procedimiento hemostático y por un periodo máximo de 24 h.

El tratamiento endoscópico de elección de las varices esofágicas sangrantes es la ligadura.<sup>9</sup> Si es realizada por un especialista en endoscopia con experiencia, se logra una efectividad para detener el sangrado variceal mayor de 90%. Este procedimiento ha reemplazado completamente a la escleroterapia por ser altamente efectivo, ser menos dependiente del operador y por tener menos complicaciones mediatas. Debe realizarse lo más pronto posible (antes de 24 h), después de la estabilización inicial del paciente.<sup>10</sup>

La derivación portosistémica intrahepática transyugular (TIPS) es la creación, por radiología intervencionista con acceso por la vena yugular, de un canal intrahepático que conecte una rama de la vena porta a la vena suprahepática, logrando una disminución significativa de la presión portal, y ha demostrado eficacia para detener un sangrado por varices esofagogástricas. Su principal indicación es en sangrados refractarios al tratamiento endoscópico o en pacientes que serán llevados a un trasplante hepático.<sup>11</sup>

El uso de endoprótesis metálicas autoexpandibles totalmente cubiertas como medida de compresión esofágica intraluminal ha sido reportado como un manejo exitoso de rescate en sangrados refractarios por varices esofágicas.<sup>12,13</sup>

## **PROFILAXIS SECUNDARIA**

La mortalidad inicial de la hemorragia variceal es de 5 a 8%, pero se eleva a 20% a las seis semanas. El riesgo de resangrado en los primeros dos años es de 60%, con una mortalidad de 35%. El tratamiento más efectivo de profilaxis secundaria es la ligadura endoscópica hasta la erradicación total de las varices, combinada con betabloqueadores no selectivos.<sup>14</sup> En los pacientes con ascitis refractaria los betabloqueadores deben utilizarse con cuidado monitoreando frecuentemente la presión arterial y la concentración sérica de sodio y de creatinina, y deben suspenderse si la presión sistólica es menor de 90 mmHg, si hay hiponatremia menor de 130 mEq/L o se presenta falla renal aguda.

La TIPS es el tratamiento de elección en pacientes que resangran a pesar de los NSBB y la ligadura.

Abraldes y col. demostraron que la prescripción de simvastatina durante un episodio de sangrado variceal se asoció a una menor mortalidad a un año, sin cambiar el índice de resangrado, en un marco de profilaxis secundaria convencional con betabloqueadores y ligadura.<sup>15</sup>

La malnutrición y la sarcopenia tienen un impacto en la supervivencia de los pacientes con cirrosis descompensada, por lo que estos pacientes deben ser evaluados y apoyados en su nutrición y ejercicio físico.

## VARICES GÁSTRICAS

Las varices gástricas están presentes en aproximadamente 20% de los pacientes con hipertensión portal. La hemorragia por varices gástricas no es tan común como la secundaria a varices esofágicas, pero suele ser más grave, con mayores requerimientos de transfusión y un mayor índice de resangrado. A nivel mundial el tratamiento más efectivo y preferido es la inyección endoscópica intravariceal de cianoacrilato, el cual, al polimerizar al contacto con la sangre, produce obliteración de la varice y la detención del sangrado activo.<sup>16</sup> En EUA, como el cianoacrilato no ha sido autorizado por la *Food and Drug Administration* (FDA) para este uso, se sigue promoviendo como primera línea el uso de TIPS.<sup>17</sup> Se ha descrito la inyección del cianoacrilato guiada por ultrasonido endoscópico (EUS), aunada a la inyección intravariceal de *endocoils*, con gran efectividad para detener el sangrado activo y con disminución del riesgo de embolización, que es una de las complicaciones más temidas con la inyección intravascular del adhesivo tisular.<sup>18</sup>

## CONCLUSIONES

- En todo paciente en el que se sospecha hepatopatía crónica hay que realizar elastografía y cuenta plaquetaria. Si el paciente tiene menos de 20 kPa en la elastografía y una cuenta plaquetaria mayor de 150 000, seguirlo anualmente con estos estudios.
- Cuando se establece el diagnóstico de cirrosis hepática se debe realizar endoscopia de tubo digestivo proximal para el diagnóstico de la presencia y el tamaño de las varices esofagogástricas.
- Si el paciente tiene varices pequeñas o medianas, dar tratamiento de profilaxis primaria con betabloqueadores no selectivos (propranolol, nadolol o carvedilol). Si tiene varices grandes o con signos de riesgo (puntos rojos), o no tolera los betabloqueadores, realizar la profilaxis primaria con ligadura endoscópica de las varices.
- Si el paciente presenta sangrado agudo, se debe estabilizar antes de la endoscopia: intubación endotraqueal si está indicada; administrar líquidos y

sangre manteniendo la presión arterial en 90/60 mmHg y la hemoglobina entre 7 y 8 g/dL; antibióticos profilácticos (ceftriaxona o quinolonas); procinéticos gástricos.

- Usar fármacos vasoactivos (terlipresina, somatostatina u octreótida) antes de la endoscopia, y mantenerlos por dos a cinco días.
- Realizar endoscopia temprana con ligadura de las varices esofágicas sangrantes. Si el sangrado es por varices gástricas, obliterarlas con la inyección intravariceal de cianoacrilato.
- Si no se logra controlar el sangrado con hemostasia endoscópica, se puede colocar sonda de balones hasta por 24 h en lo que se hace otro procedimiento. Colocar endoprótesis esofágica metálica autoexpandible totalmente cubierta hasta por siete días. Llevar al paciente a TIPS.
- Cuando el paciente ha sobrevivido al episodio de sangrado agudo, siempre debe realizarse profilaxis secundaria con ligadura hasta la erradicación total de las varices, combinada con betabloqueadores no selectivos.

## REFERENCIAS

1. **De Franchis R**, on behalf of the Baveno VII Faculty: Baveno VII renewing consensus in portal hypertension. *J Hepatol* 2022;76:959–974.
2. **García PJC, Gracia SJ, Bosch J**: Functional aspects on the pathophysiology of portal hypertension in cirrhosis. *J Hepatol* 2012;57(2):458–461.
3. **Touba N, Saryal AJ**: Portal hypertension and variceal hemorrhage. *Med Clin N Am* 2008; 92(3):551–574.
4. **Grozmann RJ, García TG, Bosch et al.**: Beta-blockers to prevent gastroesophageal varices in patients with cirrhosis. *N Engl J Med* 2005;353:2254–2261.
5. **Hobolth L, Møller S, Grønbæk H et al.**: Carvedilol or propranolol in portal hypertension? A randomized clinical trial. *J Hepatol* 2010;52(Suppl 1):S73–S74.
6. **Dwinata M et al.**: Carvedilol vs. endoscopic variceal ligation for primary and secondary prevention of variceal bleeding: systematic review and meta-analysis. *World J Hepatol* 2019;11(5):464–476.
7. **García TG, Sanyal AJ, Grace ND et al.**: AASLD/ACG guidelines. Prevention and management of gastroesophageal varices and variceal hemorrhage in cirrhosis. *Hepatology* 2007;46:922–938.
8. **Chen Y, Ghai P**: Prevention and management of gastroesophageal varices in cirrhosis. *Intern J Hepatol* 2012:2012750150.
9. **Nett A, Binmoeller K**: Endoscopic management of portal hypertension-related bleeding. *Gastrointest Endosc Clin N Am* 2019;29:321–337.
10. **García TG**: Portal hypertension. *Curr Opin Gastroenterol* 2006;22(3):254–262
11. **Tripathi D, Therapondos G, Jackson E et al.**: The role of the transjugular intrahepatic portosystemic stent shunt (TIPSS) in the management of bleeding gastric varices: clinical and haemodynamic correlations. *Gut* 2002;51:270–274.
12. **Hubman R, Bodlaj G, Czompo M et al.**: The use of self-expanding metal stents to treat acute esophageal variceal bleeding. *Endoscopy* 2006;38:896.
13. **Dechene A, Fouly A, Maldonado E et al.**: The bleeding stopped. What now? Self-expand-

- ing metal stents (SEMS) in refractory variceal bleeding and as part of combination therapy [abstract]. *Gastrointest Endosc* 2010;71(Abst):S1510.
14. **Qureshi W, Adler DG, Dávila R et al.**: ASGE guideline: the role of endoscopy in the management of variceal hemorrhage, updated July 2005. *Gastrointest Endosc* 2005;62:651–655.
  15. **Abraldes JG, Villanueva C, Aracil C et al.**, BLEPS Study Group: Addition of simvastatin to standard therapy for the prevention of variceal rebleeding does not reduce rebleeding but increases survival in patients with cirrhosis. *Gastroenterology* 2016;150:1160–1170.
  16. **Welert F, Binmoeller K**: Endoscopic management of gastric variceal bleeding. *Gastroenterol Clin N Am* 2014;43(4):807–818.
  17. **Lo GH et al.**: A prospective, randomized controlled trial of transjugular intrahepatic portosystemic shunt versus cyanoacrylate injection in the prevention of gastric variceal rebleeding. *Endoscopy* 2007;39:679–685.
  18. **Binmoeller K**: Endoscopic ultrasound–guided coil and glue injection for gastric variceal bleeding. *Gastroenterol Hepatol* 2018;14:123–126.



---

## Mucosectomía en tubo digestivo

---

*Miguel Ángel Herrera Servín*

### INTRODUCCIÓN

La resección endoscópica de la mucosa es el tratamiento de elección para lesiones premalignas y malignas de tubo digestivo confinadas a las capas superficiales (mucosa y submucosa) que no han invadido más allá de la submucosa (T1N0)<sup>2-4</sup> ni ganglios linfáticos. Es una técnica segura, eficiente y costo-efectiva con respecto a la cirugía,<sup>1</sup> ya que además de preservar la función del órgano mantiene la calidad de vida de los pacientes, con la ventaja de que en más de 95% de los casos se pueden realizar de manera ambulatoria.<sup>2</sup>

### INDICACIONES DE TRATAMIENTO ENDOSCÓPICO

En el cuadro 5-1, con base en la guía ESGE 2022<sup>3</sup> sobre el tratamiento de lesiones gastrointestinales superficiales, se integraron y resumieron las principales indicaciones de tratamiento endoscópico.

### DIFERENCIAS ENTRE RESECCIÓN ENDOSCÓPICA DE LA MUCOSA Y DISECCIÓN ENDOSCÓPICA DE LA SUBMUCOSA

Para realizar la resección endoscópica de la mucosa (REM) se emplea un asa endoscópica de metal. Es una técnica sencilla, aunque limitada a lesiones de 20

Cuadro 5-1. Indicaciones de tratamiento

Órgano	Tipo de cáncer	Indicación de tratamiento	Mejor abordaje		Consideraciones
			DES	Manejo pos-RE	
Esófago	Cáncer de células escamosas	T1a-m1/m2 < 200 micras	DES	R0 + m2 (intramucoso) bien o moderadamente diferenciado, ILV-, es de bajo riesgo, por lo tanto curativo m3 o sm1, 20 mm, ILV-, y resección completa, debe ser estafidado y valorar tratamiento extra	Radioterapia o quimioterapia deben ser consideradas, así como abordaje multidisciplinario, después de resección curativa m3/sm1 particularmente > 20 mm
	EB+ lesión Adenocarcinoma	T1a-m3/1b-sm1 < 1 000 micras	REM: < 20 mm, París 0-1/a, 0-1/b ESD: > 20 mm sospecha de invasión submucosa, París 0-1/a, 0-1/c, cicatriz/fibrosis	R0, superficial intramucoso, bien o moderadamente diferenciado, sin ILV, se considera resección de bajo riesgo (curativo) R0+ sm1, bien o moderadamente diferenciado, ILV-, agregar terapia de ablación	Siempre tratar toda la superficie del Barrett ILV+, realizar estafidación y valorar manejo quirúrgico (abordaje multidisciplinario)
Estómago	Cáncer de la unión y de cuerpo	Displasia de bajo, alto grado, intramucoso T1a < 500 micras	Adenocarcinoma < 30 mm, superficial sm1, bien diferenciado, o < 20 mm, intramucoso, pobremente diferenciado, sin úlcera, puede ser considerado para DES (individualizar) EMR: París II-a, < 10 mm, bajo riesgo de malignidad DES: cáncer gástrico tipo diferenciado, displasia, intramucoso, no ulcerado, < 30 mm (si ulcerado) Se recomienda polipectomía, REM(en partes, como tratamiento DES para casos específicos y en centros de expertos	R0, intramucoso, bien o moderadamente diferenciado, ILV-, es resección de bajo riesgo, o si es < 30 mm con úlcera R0, < 30 mm, sm1, bien o moderadamente diferenciado, ILV-, no úlcera, resección de bajo riesgo R0, < 20 mm, intramucoso pobremente diferenciado, ILV-, no úlcera, resección de bajo riesgo	Valorar cirugía en caso de pacientes con bajo riesgo (pero real) de ILV (abordaje multidisciplinario) > 30 mm, sm1, ulcerado, es considerado de alto riesgo (no curativo), debe ser estafidado y valorar manejo quirúrgico
	Duodeno e Intestino delgado			Se debe dar manejo similar al de las lesiones de colon	
Colon	Adenomas (vellosos, tubular o tubulovillosos), displasia de alto grado, intramucoso, T1a < 1 000 micras		Polipectomía, REM (bloque(en partes) para la mayoría de las lesiones superficiales DES: se considera para resección en bloque, principalmente en recto, sospecha de invasión submucosa superficial, > 20 mm, o si la lesión no puede ser reseccionada con asa	R0, intramucoso, bien o moderadamente diferenciado, ILV-, resección de bajo riesgo (curativo) R0, sm1, bien o moderadamente diferenciado, ILV-, no grados 2 o 3, se considera de bajo riesgo (curativo) R0, lesión rectal, > sm1, bien o moderadamente diferenciado, ILV-, no grados 2 o 3, considerar CRT y/o vigilancia, se puede preferir sobre cirugía, valoración multidisciplinaria	ILV+, > sm1, márgenes verticales +, indiferenciado, o lesión colorrectal grado 2 o 3, la reacción es considerada de alto riesgo (no curativa), realizar una adecuada estabilización, valorar quimioterapia, cirugía y manejo multidisciplinario

En este cuadro podemos ver las principales indicaciones para tratamiento endoscópico de los diferentes tipos de cáncer de tubo digestivo. Tomado de las principales recomendaciones de la guía: Endoscopic submucosal dissection for superficial gastrointestinal lesions: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Guideline - Update 2022. EB: esófago de Barrett; ILV: invasión linfovascular; REM: resección endoscópica de la mucosa; DES: disección endoscópica de la submucosa; DAG: displasia de alto grado; DBG: displasia de bajo grado; R0: resección con bordes negativos.



**Figura 5–1.** Ejemplo de disección endoscópica de la mucosa empleando un cuchillo especial para cortar a nivel de la submucosa; para esta ocasión se inyectó la lesión con pentamidón más IC.

a 30 mm, ulceradas o con fibrosis importante, requiriendo muchas veces resecciones en fragmentos (*piecemeal*) cuando la lesión es mayor de 20 mm, asociada a altas tasas de recurrencia local de 6 a 10%,<sup>4</sup> además de dificultar la identificación de los márgenes en el estudio histológico.<sup>5</sup>

La disección endoscópica de la submucosa (DES) es el método de elección para lesiones gástricas y colónicas grandes;<sup>4</sup> utiliza cuchillos (*knife* o *knives*)<sup>6</sup> endoscópicos que permiten disecar la circunferencia de la lesión y posteriormente la submucosa de la capa muscular propia (figura 5–1), con lo que se logra una resección en bloque de lesiones > 20 mm y ulceradas, proporcionando mayor precisión histológica<sup>7</sup> y menor tasa de recurrencia, evitando el manejo quirúrgico radical de lesiones tempranas.

La desventaja principal es que requiere mayor tiempo de procedimiento y mayor experiencia por parte del endoscopista. La tasa de recurrencia es de 1% en manos expertas; la tasa de perforación es de 2 a 4%,<sup>8</sup> aunque usualmente se identifica y se trata durante el procedimiento.

Ambas técnicas están indicadas en el tratamiento de lesiones superficiales, con displasia de bajo y alto grado, así como cáncer intramucoso.

Otra variante de estos procedimientos es la resección de espesor total, la cual puede realizarse con o sin apoyo de cirugía laparoscópica, y puede ser apropiada para lesiones subepiteliales pequeñas, lesiones difíciles (mayores de 20 mm, localización de difícil acceso, ulceradas, etc.), adenomas o tumores con áreas extensas de fibrosis. El abordaje híbrido (endoscópico y laparoscópico) permite la



visión directa y/o tratamiento intraluminal (por parte del endoscopista), así como mejor exposición y movilidad por parte del cirujano, sin limitar una potencial conversión a cirugía.

## REQUERIMIENTOS PARA TRATAMIENTO

Antes de realizar cualquier tipo de tratamiento (REM o DES) es de suma importancia que el médico conozca las indicaciones precisas del procedimiento, adecuada estadificación, preparación correcta, estado clínico del paciente y sus comorbilidades, adecuada limpieza intraluminal y nivel óptimo de sedación, así como contar con los insumos mínimos necesarios;<sup>2</sup> para ello debe cumplirse con lo siguiente.

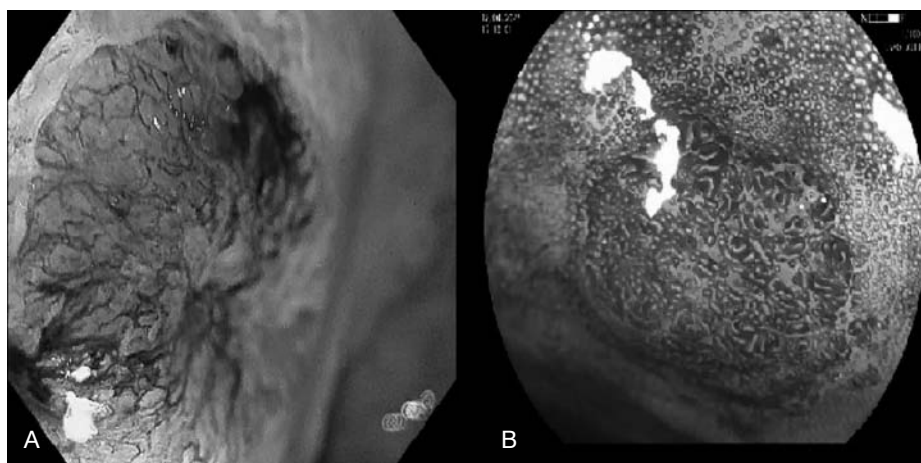
### Caracterización

Independientemente de la técnica a realizar, se debe tener una adecuada caracterización de la lesión, es decir, identificar los datos que sugieran invasión a la submucosa (SM1) e impedirían su tratamiento por esta vía,<sup>6</sup> además de determinar si es factible la resección en bloque o en fragmentos, o bien si se debe considerar tratar mediante DES<sup>4</sup> o si la cirugía sería el abordaje más apropiado.<sup>2</sup>

Por ello se debe estar familiarizado con las clasificaciones más comunes y que nos darían esta información, como son clasificación de París (incluyendo granular y no granular) para morfología, clasificación de Kudo para patrón glandular, clasificación de Sano para patrón vascular, clasificación de Yao, clasificación de *Narrow-Band Imaging International Colorectal Endoscopic* (NICE, por sus siglas en inglés) y clasificación de *Barrett's International NBI Group* (BING, por sus siglas en inglés); estas últimas son útiles para determinar el riesgo de adenoma o cáncer de una lesión; hay que estar familiarizado con la correcta utilización de cromosendoscopia digital y vital<sup>9</sup> (figura 5-2). De igual forma, debe prestarse mucha atención a los bordes de la lesión para poder diferenciar entre el tejido sano y la lesión.<sup>10</sup>

### Insumos necesarios para el tratamiento

Pinzas de biopsia, asas de polipectomía (de 9 a 20 mm, monofilamento de 0.3 a 0.4 mm, caliente o fría), capuchones, cuchillos endoscópicos, inyector, unidad electroquirúrgica, red atrapapólipos y contenedores de muestras.<sup>10</sup>



**Figura 5–2.** Ejemplos de caracterización. **A.** Pólipo serrado visto con cristal violeta y magnificación. **B.** Pólipo con displasia de alto grado visto mediante magnificación y NBI.

## Insumos para manejo de complicaciones

Clips metálicos, inyector, pinzas de hemostasia (*coagrasper*), argón plasma, dispositivos de sutura endoscópica, polvos hemostáticos, acceso a quirófano.

## Insumos para detección y elevación

Para la detección es necesario aprender sobre la correcta aplicación de cromoendoscopia digital: NBI, LCI, BLI, I-Scan, y cromoendoscopia vital: cristal violeta, ácido acético, índigo carmín o azul de metileno; estos últimos dos ayudan no sólo a delimitar la mucosa, también permiten identificar si la resección ha sido completa o si hay riesgo de perforación. En caso de elevación (ver más adelante), contar con inyector y sustancia para elevar.

## TÉCNICA

La REM puede llevarse a cabo mediante técnica de elevar y cortar, o succionar y cortar;<sup>9</sup> la primera, quizás la más empleada, consiste en inyectar la submucosa, y posteriormente es atrapada y resecada con un asa endoscópica (figura 5–3); la segunda técnica requiere un *cap* donde la mucosa es succionada dentro del mismo



**Figura 5-3.** En esta imagen podemos ver un ejemplo de REM. **A.** Elevación de la lesión. **B.** Corte de la lesión con asa; obsérvese que al elevar la lesión se evita el daño a la MP. **C.** Resección de la lesión sin complicaciones.

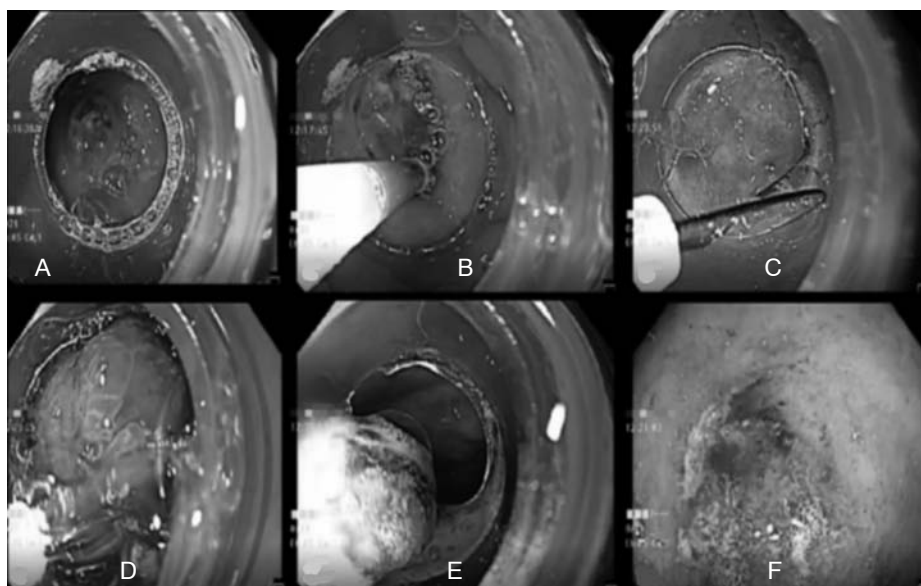
y después reseca con un asa, o bien después de ser succionada se libera una banda que atrapa la lesión, creando un pseudopólipo que posteriormente es reseca por debajo mediante un asa.

### **Resección con *cap***

REM asistido por *cap*: esta técnica utiliza un dispositivo que incluye un *cap* cilíndrico que puede ser recto u oblicuo, el cual se coloca en la punta del endoscopio; en el borde interno de este *cap* hay un surco donde se abre el asa caliente, y ésta se fija en la circunferencia dentro del borde interno; después de inyectar y elevar la lesión, ésta es succionada al interior del *cap*, posteriormente el asa se cierra y se reseca la lesión<sup>6</sup> (figura 5-4).

### **Resección con banda**

Comúnmente utilizada en displasia en esófago de Barrett,<sup>11</sup> esta técnica utiliza un *cap* que viene incorporado con ligas, un sistema de liberación de las mismas y un asa caliente (figura 5-5); al identificar la lesión (puede o no elevarse) se succiona al interior del *cap*, se libera una liga creando un pseudopólipo con el tejido (permite separar la lesión a nivel de la submucosa, de la muscular propia), posteriormente éste es reseca por debajo de la banda mediante el asa caliente. De igual forma, esta técnica ha demostrado ser eficaz para la resección de carcinoides menores de 10 mm, con tasas de RO de 94.3 a 100% contra 75.7 a 80% de los casos con REM.<sup>12</sup> Adam J y col.<sup>13</sup> demostraron que la resección con banda es factible en lesiones de crecimiento lateral granulares en recto; los eventos adversos se presentaron en 3.1% para sangrado durante el procedimiento y 0.6% de san-



**Figura 5-4.** Ejemplo de Resección con *cap*. **A.** Se identifica la lesión. **B.** Elevación de la lesión. **C.** El asa se abre y queda fija en su interior. **D.** La lesión entra al *cap* y es resecada. **E.** Extracción de la pieza con red. **F.** Revisión del sitio.



**Figura 5-5.** Sistema Captivator para resección endoscópica de la mucosa mediante técnica de banda. Accesorio de la marca Boston Scientific, tomado de su sitio oficial <https://www.bostonscientific.com/en-US/products/band-ligator/captivator-emr.html>.

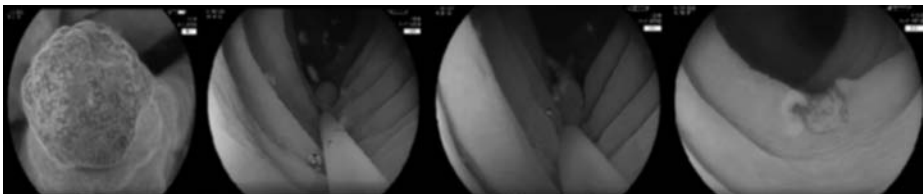
grado tardío; comentan que una de las limitaciones es el costo, por el número de bandas que pueden llegar a requerirse y la probabilidad de estenosis que puedan presentarse al largo plazo.

## Resección bajo el agua

La resección endoscópica bajo el agua (UEMR, por sus siglas en inglés) fue descrita por el Dr. Kenneth Binoeller en 2012 para remover lesiones colorrectales;<sup>14</sup> para realizar esta técnica es importante extraer todo el aire de la luz intestinal y después llenarlo con agua, aproximadamente 500 mL a temperatura ambiente; esto permite que la pared del colon se mantenga sin cambios, haciendo que la mucosa tienda a contraerse y creando una separación de la mucosa y la submucosa de la muscular propia, dando una apariencia de flotar (a diferencia del uso de aire, con el que se estiran los componentes, disminuyen los espacios entre las capas y puede dificultarse la resección de lesiones planas); a la vez, no se ve afectada por la peristalsis; de esta manera facilita la resección de lesiones sésiles o pediculadas (al estar sumergidas éstas flotan, facilitando su resección); se suelen utilizar asas de 10 a 32 mm (figura 5–6).

Amanto y col.<sup>15</sup> demostraron en su trabajo que esta técnica es segura y fácil de utilizar, con resecciones en bloque R0 en más de 76% en pólipos de 24.6 mm (de 10 a 50 mm), sin observar eventos adversos, y con una recurrencia de 9% a los seis meses, manejada endoscópicamente. En un metaanálisis realizado por Chandan S y col.<sup>16</sup> se demostró que la resección bajo inmersión era superior a la convencional (RM 1.9; IC 95% de 1 a 3.5;  $p = 0.04$ ); ambas técnicas son comparables en pólipos > 20 mm (RM 0.8; IC 95% de 0.3 a 2.1;  $p = 0.75$ ) y en resección R0 (RM 3.1; IC 95% de 0.74 a 12.6;  $p = 0.14$ ), concluyendo que la resección bajo el agua se puede utilizar sobre la convencional para la resección completa de lesiones en el colon.

Adicionalmente, al separar los componentes disminuye el riesgo de daño térmico de la pared; de igual manera, este tipo de técnica se relaciona con disminu-



**Figura 5–6.** Resección bajo inmersión; aquí podemos ver cómo se contrae la lesión dando el aspecto de flotar (izquierda), separándola de la MP y permitiendo que la REM se realice sin complicaciones.

ción en los requerimientos de sedación, mejora del confort del paciente y mejora de la tasa de detección de adenomas.<sup>17</sup>

## Resecciones híbridas

Una de las limitaciones de la REM es el tamaño  $> 20$  mm<sup>18</sup> de las lesiones, que van a requerir resecciones en fragmentos, ya que la resección completa de lesiones mayores de 20 mm suele ser difícil, requiriendo otro tipo de abordaje, como DES, sobre todo cuando es muy importante lograr la resección en bloque; esta última suele ser técnicamente más difícil y consumir más tiempo, por lo que esto se puede optimizar realizando la DES con asa o DES híbrida (DES-H); esta técnica combina lo mejor de ambas técnicas, y consiste en la elevación de la lesión, con un cuchillo; se realiza la disección de la circunferencia de la lesión (idealmente hasta dejar  $< 15$  mm de tejido submucoso) y posteriormente se realiza la resección con asa caliente (el asa debe cerrar con facilidad hasta  $< 5$  mm). Bae y col.<sup>19</sup> realizaron un trabajo prospectivo aleatorizado en el que compararon DES con DES-H para la resección de lesiones  $> 20$  mm, teniendo como resultados que DES-H requiere menor tiempo de procedimiento, comparado con DES (27.4 vs. 40.6 minutos;  $p = 0.005$ ), sin diferencias para la resección en bloque (94 vs. 100%;  $p = 4.93$ ), con resección R0 (91.2 vs. 93.5%;  $p > 0.999$ ), y tasa de perforación (8.8 vs. 6.5%;  $p > 0.999$ ); para este trabajo se excluyeron pacientes con datos endoscópicos de invasión a la submucosa, con signo de no elevación y fibrosis de la submucosa. La DES híbrida reduce el tiempo del procedimiento y se obtienen los mismos resultados en cuanto a resección en bloque y eventos adversos para lesiones de hasta 30 mm. Actualmente Esaki y col.<sup>7</sup> están llevando a cabo un estudio multicéntrico en el que se está comparando DES-H contra DES convencional para el tratamiento del cáncer gástrico temprano.

## Resección con asa fría

La resección con asa fría se ha convertido en el nuevo estándar para tratar lesiones de hasta 9 mm;<sup>9,20</sup> su empleo es fácil y efectivo, y se ha relacionado con menor tiempo de los procedimientos, llegando a tener tasas de éxito de 99.3% en pólipos de hasta 17.5 mm, con eventos adversos de 1.1%.<sup>21</sup>

De igual forma, se ha relacionado con mayor daño al tejido, mayor tasa de tejido residual (sobre todo pólipos serrados e hiperplásicos) y menor profundidad de la resección.<sup>22</sup>

## Resección con asa caliente

La resección con asa caliente puede ser indicada cuando se encuentran lesiones mayores de 10 mm (generalmente no es posible cortar tejido mayor de 10 mm

sin energía),<sup>2</sup> cabeza del pólipo > 20 mm y tallo de 10 mm (estos últimos para pólipos pediculados). Lesiones más grandes requieren inyección de la submucosa para evitar daño térmico a capas más profundas.<sup>20</sup> Entre las desventajas de su uso están daño térmico profundo a la pared, sangrado tardío y ocasionar el síndrome pospolipectomía y perforaciones tardías.<sup>23</sup>

## **Disección endoscópica de la submucosa**

Para esta técnica es necesario el uso de *cap* en la punta del endoscopio; primero se marcan los bordes de la lesión (se puede utilizar cromoendoscopia vital para resaltar los márgenes) con la punta de un asa caliente o bien un cuchillo, posteriormente se inyecta la submucosa y se inicia la disección, empezando por la circunferencia (ya sea completa o parcial); mediante el uso de diferentes tipos de cuchillos (según el tipo de lesión y el tejido) se procede a disecar el plano submucoso hasta la completa disección de toda la lesión. Puede ser necesario el uso de otros dispositivos para realizar hemostasia, tracción o manejo de perforaciones.

## **TIPS PARA UNA MEJOR RESECCIÓN**

### **Posición de la lesión**

Idealmente la lesión debe colocarse a las 06:00 horas del reloj, en un entorno limpio fuera de líquido o materia fecal; cambiar la posición del paciente es una opción para lograr este objetivo; de igual manera, empezar por el área más difícil o inaccesible.<sup>2</sup>

### **Inyección de la submucosa**

La mayoría de los procedimientos de REM o DES inician con la inyección de una solución en la submucosa por debajo de la lesión, creando así un colchón de seguridad que permitirá la resección y extracción de la lesión, minimizando el daño a capas más profundas de la pared intestinal;<sup>18</sup> para ello se pueden utilizar soluciones hipertónicas como dextrosa a 50%, viscosas como el ácido hialurónico, hialuronato de sodio, gelatina succinilada, hidroxietilalmidón o solución salina a 0.9%, etc., las cuales se pueden mezclar con 80 mg de índigo carmín o 20 mg de azul de metileno (preparados en 500 mL de agua), para teñir la submucosa, permitiendo una adecuada guía en el plano correcto de REM o DES (figura 5–7);



**Figura 5–7.** Inyección de la submucosa. En este caso se utilizó índigo carmín más pentamidón.

asimismo, se puede agregar adrenalina 1:10 000 para disminuir el sangrado.<sup>2,10</sup> Yandrapu H y col.<sup>24</sup> condujeron una revisión sistemática y metaanálisis para comparar la efectividad de la solución salina contra soluciones viscosas (SV) para la resección de pólipos < 20 y > 20 mm.

No hubo diferencia significativa en la resección en bloque para lesiones < 20 mm (RM 1.21; IC 95% de 0.32 a 4.60; I2 = 0%; P = 0.78), pero sí hubo diferencia significativa a favor de las SV en resección de lesiones > 20 mm (OR 2.09; IC 95% de 1.15 a 3.80; I2 = 0%; P = 0.02), así como una disminución significativa en tejido residual a favor de las SV (RM 0.54; IC 95% de 0.32 a 0.91; I2 = 0%; P = 0.02), concluyendo que la utilización de SV mejora la tasa de resección en bloque con bajas tasas de tejido residual para pólipos > 20 mm, y sin diferencias con respecto a eventos adversos cuando se compara con solución salina. Con respecto a pólipos menores de 20 mm, no hubo diferencia entre ambas.

Para elevar la lesión la inyección debe ser dinámica (al estar inyectando se retrae un poco el inyector y se levanta la punta en dirección de la luz para optimizar el acceso, y evitar la inyección excesiva); en caso de resecciones en bloque se pueden realizar de dos a cuatro resecciones por cada una a dos inyecciones secuenciales.

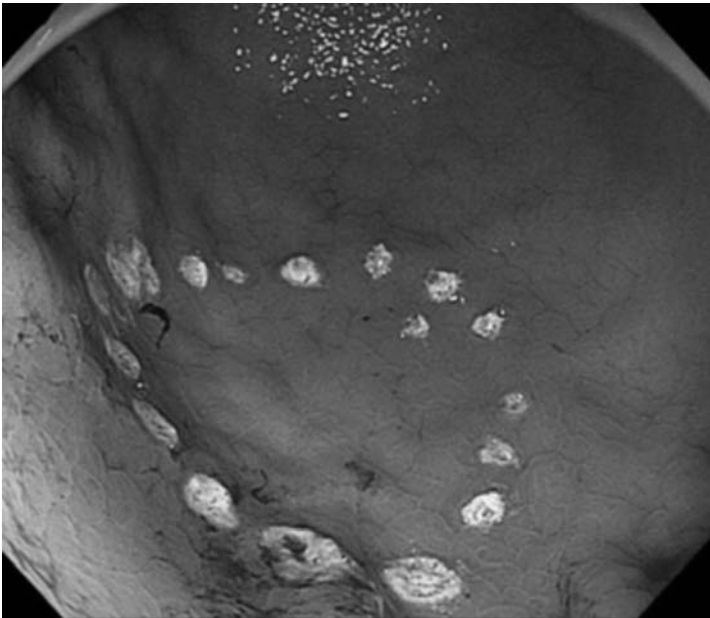


## **Signo de no elevación (*non-lifting*)**

Cuando se inyecta una lesión para elevarla uno de los datos que nos pueden orientar a que existe invasión a la submucosa<sup>25</sup> o fibrosis submucosa (relacionado con manipulación previa, como biopsias o intento de REM), que puede hacer más complejo el procedimiento, es el signo de no elevación; este signo nos puede orientar sobre si continuar con resección con asa o bien cambiar a otra modalidad que incluya el uso de cuchillos, o la posibilidad de otras técnicas, como resección de espesor total o manejo quirúrgico.

## **Marcar los bordes**

Independientemente de la técnica de tratamiento, marcar los bordes, sobre todo en lesiones sésiles, planas o levemente elevadas, ya sea con cromoendoscopia vital, la punta del asa<sup>4</sup> o bien con argón plasma (entre 3 y 5 mm del borde afectado) (figura 5–8), puede ayudar a identificar la lesión al momento de elevar–resecar, y en caso de resecciones en fragmentos ayudaría a valorar si el tejido se resecó



**Figura 5–8.** Marcaje de la lesión; los puntos se colocaron sobre tejido endoscópicamente sano; esto es de ayuda en la REM y la DES, asegurando que el corte se realiza fuera de los márgenes de la lesión.

de forma completa, disminuyendo la probabilidad de tejido residual. Orlando y col.<sup>26</sup> demostraron que al marcar los márgenes de la lesión antes de la REM después de seis meses de seguimiento había una reducción de 80% de la recurrencia cuando se compara con REM convencional ( $p < 0.001$ ), sin incremento en las complicaciones.

## Tatuaje

La aplicación de tatuaje 3 cm distales a una lesión puede ser de mucha utilidad cuando la lesión es de difícil acceso, que por sus características se pueda perder fácilmente o si el paciente será enviado a otro centro con mayor experiencia (lesiones  $> 40$  mm), cuando no se pueda resear de forma completa y se requiera manejo en un segundo intento, o bien que su manejo sea quirúrgico.<sup>20</sup>

## Uso de CO<sub>2</sub>

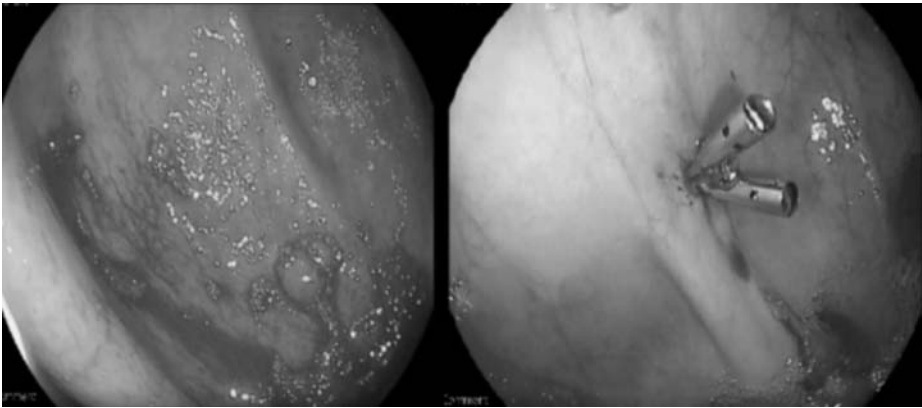
El uso de CO<sub>2</sub> reduce significativamente el dolor y el disconfort posteriores al procedimiento; es de utilidad cuando hay una perforación (facilitando su manejo), y permite procedimientos más seguros y largos (cuando la técnica así lo requiere) por la rápida capacidad de absorción y eliminación de este tipo de gas por parte del cuerpo.<sup>27</sup>

## Resección en dos fases

Resear una lesión en una sesión es preferible, y se logra en más de 95% de los casos, pero situaciones como procedimiento prolongado (mayor tiempo de anestesia), localización difícil, posición difícil o exceso de fibrosis pueden hacer que el tratamiento en una sola sesión no sea factible, por lo que completar el procedimiento (y si la histología así lo permite) en una segunda sesión puede lograrse con éxito en aproximadamente 85% de los casos, pudiendo ser seguro y efectivo.<sup>28</sup>

## COMPLICACIONES

El sangrado y la perforación son las dos mayores complicaciones asociadas a REM; otra complicación es la estenosis, sobre todo cuando la resección abarca más de las tres cuartas partes de la superficie.<sup>29</sup>



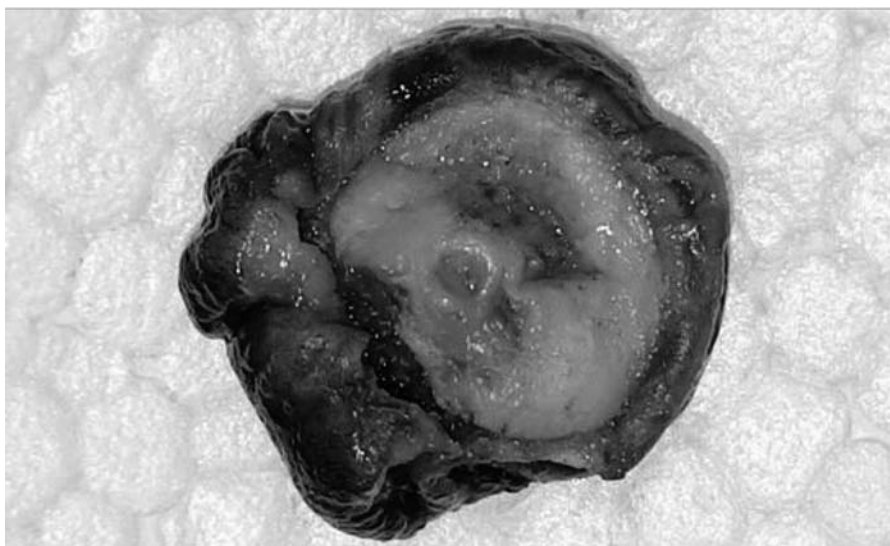
**Figura 5–9.** Caso de paciente con trastorno de la coagulación que después de REM de pólipos de ciego presentó sangrado, el cual no cesó de forma espontánea, requiriendo aplicación de dos clips para su manejo.

## Sangrado

El sangrado se puede presentar en 7 a 12% de los pacientes sometidos a REM o DES; puede presentarse de forma inmediata durante el estudio en 10% o de forma tardía de 5 a 7%;<sup>2</sup> la mayoría de las veces ocurre dentro de las 24 horas del procedimiento o hasta siete días después;<sup>30</sup> puede ser leve o grave, requiriendo transfusión de paquetes globulares. Los factores de riesgo incluyen lesiones grandes, París 0–IIa + Is, histología vellosa o tubulovellosa y centros con bajo volumen de procedimientos.<sup>10</sup> En la mayoría de los casos cede de forma espontánea; cuando esto no pasa puede ser manejado con la punta del asa caliente (exponer de 1 a 2 mm de la punta), pinzas de hemostasia (indicado cuando se requieren más de tres intentos al usar la punta del asa o el sangrado es importante) o con clips (figura 5–9). La coagulación profiláctica de vasos sin sangrado después de REM de lesiones colorrectales > 20 mm no reduce significativamente la incidencia de sangrado tardío, comparada con sujetos que no recibieron terapia adicional (5.2 vs. 8.0%;  $p < 0.3$ ). Otros factores que se asocian al sangrado posterior a procedimiento clínicamente significativo (SPPCS) (0.9%) incluyen lesiones proximales en colon, tamaño del pólipo y sangrado intraprocedimiento.<sup>6</sup>

## Perforación

Asociada a REM puede ser de 0.2 a 2.0%;<sup>31,32</sup> es considerada la complicación más seria que potencialmente puede tener impacto en la calidad de vida del pa-



**Figura 5-10.** Signo de la diana; después de esta resección se observó presencia de MP en el centro de la imagen; el paciente requirió colocación de clip Ovesco.

ciente; la mayoría de las veces logra identificarse durante el procedimiento. La forma tardía usualmente se manifiesta fuera del hospital, dejando así al endoscopista fuera de posibilidad de tratamiento endoscópico, requiriendo manejo quirúrgico. El daño a la muscular propia (MP) es el responsable de la mayoría de las perforaciones tardías; una forma de evitar esto es elevar las lesiones y la utilización de tinciones, como índigo carmín y azul de metileno, ya que al teñir la submucosa su ausencia (signo del tiro al blanco o signo de defecto) nos indicaría daño a la MP (figura 5-10). Para predecir el riesgo de daño a la pared y el riesgo de perforación se emplea la clasificación de Sydney,<sup>32</sup> la cual se divide en cinco tipos (cuadro 5-2); para los tipos I y II puede requerirse sólo observación o colocar un clip a discreción del endoscopista; para los tipos III y IV se deben colocar clips o sutura endoscópica durante el procedimiento; puede requerirse hospitalización, manejo con antibióticos y TAC de urgencia ante la persistencia de dolor. Los tipos V requerirán hospitalización para vigilar datos de peritonitis o deterioro, así como valoración quirúrgica.

### Síndrome pospolipectomía

Se relaciona más con el uso de unidad electroquirúrgica, y es ocasionado por el daño térmico en la pared del intestino; se caracteriza por dolor abdominal y fie-

**Cuadro 5–2. Clasificación de Sydney para profundidad de daño mural posterior a resección endoscópica de la mucosa**

Tipo 0	Defecto normal
Tipo I	MP visible, pero no hay daño mecánico
Tipo II	Pérdida focal de plano submucoso que genera preocupación por la lesión de la MP o hace que el defecto de la MP no sea perceptible
Tipo III	Daño a la MP; se identifica signo de tiro al blanco o signo de defecto
Tipo IV	Orificio de la pared dentro del borde blanco en la zona de cauterio, pero sin contaminación
Tipo V	Orificio de la pared dentro del borde blanco en la zona de cauterio; se observa contaminación (salida de contenido intestinal)

MP: muscular propia. Los tipos I y II se pueden asociar a elevaciones parciales secundarias a fibrosis de la submucosa. Los tipos III a V se relacionan con lesiones más grandes (> 20 mm) o sitios difíciles, presencia de displasia de alto grado. Tomado de la referencia 35.

bre; la mayoría de los pacientes no requerirán cirugía, y pueden ser tratados con ayuno, antibióticos y vigilancia. En caso de deterioro, hipotensión, taquicardia o fiebre deberán ser valorados por cirugía para manejo de urgencia.<sup>4</sup>

## Predictores de complicaciones y de recurrencia

Se define recurrencia como la aparición de tejido residual o recurrente (adenoma) posterior a REM o DES. La resección en fragmentos se ha relacionado con riesgo de recurrencia de 14 a 20%.<sup>33</sup>

Son factores asociados a recurrencia y perforación el tamaño de la lesión > 40 mm (RM 2.47; IC 95% de 1.59 a 3.83;  $p < 0.001$ ), fibrosis o invasión de la submucosa, resección en fragmentos (> 6 fragmentos),<sup>17</sup> sangrado durante el procedimiento (RM 1.78; IC 95% de 1.08 a 2.94;  $p = 0.024$ ) y diagnóstico de displasia de alto grado (RM, 1.72; IC 95% de 1.06 a 2.79;  $p = 0.029$ ).<sup>32–34</sup> Para esto se puede emplear la herramienta *Sydney EMR Recurrence Tool*<sup>35</sup> (SERT, por sus siglas en inglés) (cuadro 5–3). Las lesiones SERT 0 tienen bajo riesgo de recurrencia o residual a los seis meses (9.8%), con un incremento mínimo de 11.6% a los 18 meses, pero las lesiones SERT 1–4 tienen un alto riesgo de recurrencia o residual a los seis meses de 23%, con un incremento considerable de 36.3% a los 18 meses.

Siempre que se sospeche o se presente suele manejarse en la mayoría de los casos de forma endoscópica, y puede ser mediante resección con asa, avulsión con pinza y coagulación con punta de asa (técnica CAST).<sup>36</sup>

Para evitar las recurrencias se recomienda marcaje previo del borde sano de la lesión antes de resecar o disecar (como en DES), resecar con pinza cualquier sospecha de tejido residual y realizar ablación térmica de los márgenes libres con

**Cuadro 5–3 Escala de Sydney para recurrencia en REM**

Factor de riesgo	Puntaje
LCL tamaño > 4	2
SIP	1
Displasia de alto grado	1
Total	4

REM: resección endoscópica de la mucosa; LCL: lesión de crecimiento lateral; SIP: sangrado intra-procedimiento que requiere control endoscópico. Tomado de la referencia 35.

la punta del asa usando coagulación suave; en un estudio prospectivo multicéntrico aleatorizado esto último resultó en cuatro veces la disminución de recurrencia de adenoma (21 vs. 6%;  $p < 0.001$ ) en la primera colonoscopia de vigilancia a los seis meses.<sup>35</sup> En otro estudio Sidhu M y col. demostraron que la recurrencia de tejido en resección de lesiones de crecimiento lateral de duodeno > 10 mm fue de 2.3% cuando se realizaba ablación térmica de los bordes, en comparación con los controles de REM convencional, que fue de 17.6% ( $p = 0.01$ ) en el seguimiento a seis meses, concluyendo que es una técnica segura y efectiva.

Para predecir complicaciones y recurrencia se ha diseñado un sistema simple y fácil de usar para predecir la dificultad al momento de resecar una lesión y recurrencia, el sistema SMSA,<sup>37</sup> que se basa en el tamaño (< 10 a > 40 mm), morfología (pediculado, séstil y plano), sitio (colon izquierdo y derecho) y acceso de la lesión (fácil y difícil), dando un puntaje y calificándolos en cuatro tipos SMSA 1 a 4 (cuadro 5–4). Este sistema fue aplicado para valorar lesiones de crecimiento lateral > 20 mm, demostrando que las lesiones SMSA 2 (> 20 mm) requerían hasta 10 minutos para researse, con éxito de 99.4%, SPPCS de 1.7% y recurrencia de 5.5%, cuando se comparaban con SMSA 3, 15 min, éxito 97.8%, 4.3% SPPCS, recurrencia de 9.2%, y para SMSA 4, 30 min, éxito 92.9%, 7.0% SPPCS y recurrencia de 23%, siendo estos últimos los que requieren mayor atención y tienen más alta tasa de complicaciones.

## SEGUIMIENTO

Todas las colonoscopias de seguimiento deben ser de alta calidad, con equipos de alta definición y con el uso de cromoendoscopia digital o vital; esto nos da sensibilidad, especificidad y VPN de 93.3, 94.1 y 98.8%, respectivamente, en la detección de tejido residual.<sup>38</sup> Después del tratamiento (cuadro 5–1), sobre todo cuando la resección fue en partes, el primer seguimiento debe ser a los tres a seis meses del procedimiento para revisar la zona de resección (cicatriz) y advertir la

**Cuadro 5—4. Puntuación de SMSA con sus correspondientes niveles de dificultad**

Tamaño	Puntaje
< 1 cm	1
De 1 a 1.9 cm	3
De 2 a 2.9 cm	5
De 3 a 3.9 cm	7
> 4 cm	9
<b>Morfología</b>	
Pediculado	1
Sésil	2
Plano	3
<b>Sitio</b>	
Colon izquierdo	1
Colon derecho	2
<b>Acceso</b>	
Fácil	1
Difícil	2
<b>Nivel del pólipa</b>	
SMSA I	De 4 a 5
SMSA II	De 6 a 9
SMSA III	De 9 a 12
SMSA IV	> 12

SMSA: por las siglas en inglés de *size*, *morphology*, *site*, *access*. Tomado de la referencia 37.

presencia de tejido residual o recurrencia, y una segunda revisión a los 12 meses; en caso de lesiones de alto riesgo SERT 1 a 4 se requerirán colonoscopias de vigilancia a 6, 18 y 36 meses; posteriormente los seguimientos podrán ser de acuerdo con las recomendaciones pospolipectomía.<sup>10</sup>

## REFERENCIAS

1. **Jayanna M, Burgess NG, Singh R:** Cost analysis of endoscopic mucosal resection vs. surgery for large laterally spreading colorectal lesions. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2016;14: 271–278.
2. **Bourke M, Jideh B:** How to perform wide-field endoscopic mucosal resection and follow-up examinations. *Gastrointest Endosc Clin N Am* 2019;29:629–646.
3. **Pimentel NP, Libânio D, Bastiaansen BAJ, Bhandari P, Dinis RM:** Endoscopic submucosal dissection for superficial gastrointestinal lesions: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) guideline–update 2022. *Endoscopy* 2022;54(06):591–622.
4. **Landín MD, Guerrón AD:** Endoscopic mucosal resection and endoscopic submucosal dissection. *Surg Clin N Am* 2020;100:1069–1078.
5. **Watanabe T, Kurme k, Taip M, Shibata M et al.:** Gastric mucosal cancer smaller than 7 mm can be treated with conventional mucosal resection as effectively as with endoscopic submucosal dissection. *Hepato-gastroenterology* 2010;5:99–100.

6. **Hoffman A, von Heesen M, Kollmar O, Kiesslich R:** Endoscopic resection techniques. *Visceral Med* 2017;33:285–294.
7. **Esaki M, Ihara E, Fujii H, Sumida Y, Ogawa Y:** Comparison of the procedure time differences between hybrid endoscopic submucosal dissection and conventional endoscopic submucosal dissection in patients with early gastric neoplasms: a study protocol for a multi-center randomized controlled trial (Hybrid-G trial). *Trials* 2022;23(1).
8. **Tanaka S, Kashida H, Saito Y, Yahagi N, Yamano H et al.:** Japan Gastroenterological Endoscopy Society guidelines for colorectal endoscopic submucosal dissection/endoscopic mucosal resection. *Digestive Endosc* 2020;32(2):219–239.
9. **Hoffman A, Atreya R, Rath T, Neurath MF:** Current endoscopic resection techniques for gastrointestinal lesions: endoscopic mucosal resection, submucosal dissection, and full-thickness resection. *Visceral Med* 2021;37:358–371.
10. **Klein A, Bourke MJ:** How to perform high-quality endoscopic mucosal resection during colonoscopy. *Gastroenterology* 2017;152(3):466–471.
11. **Peters FP, Kara MA, Curvers WL, Rosmolen WD, Fockens P et al.:** Multiband mucosectomy for endoscopic resection of Barrett’s esophagus: feasibility study with matched historical controls. *Eur J Gastroenterol Hepatol* 2007;19(4):311–315.
12. **Im YC, Jung SW, Cha HJ, Yang SS, Kim GY et al.:** The effectiveness of endoscopic submucosal resection with a ligation device for small rectal carcinoid tumors: focused on previously biopsied tumors. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* 2014;24(3):264–269.
13. **Kichler AJ, Diehl DL:** Wide-field endoscopic mucosal resection of laterally spreading rectal tumors using a multiband ligation endoscopic mucosal resection technique. *VideoGIE* 2022;7(2):53–57.
14. **Binmoeller KF, Weilert F, Shah J:** Underwater EMR without submucosal injection for large sessile colorectal polyps (with video). *Gastrointest Endosc* 2012;75:1086–1091.
15. **Amato A, Radaelli F, Spinzi G:** Underwater endoscopic mucosal resection: the third way for en bloc resection of colonic lesions? *United Eur Gastroenterol J* 2016;4(4):595–598.
16. **Chandan S, Khan SR, Kumar A, Draganov PV, Othman MO:** Efficacy and histologic accuracy of underwater versus conventional endoscopic mucosal resection for large (> 20 mm) colorectal polyps: a comparative review and meta-analysis. *Gastrointest Endosc* 2021;94:471–482.e9.
17. **Nett A, Binmoeller K:** Underwater endoscopic mucosal resection. *Gastrointest Endosc Clin N Am* 2019;29:659–673.
18. **Nishizawa T, Yahagi N:** Endoscopic mucosal resection and endoscopic submucosal dissection: technique and new directions. *Curr Opin Gastroenterol* 2017;33:315–319.
19. **Bae JH, Yang DH, Lee S, Soh JS, Lee S et al.:** Optimized hybrid endoscopic submucosal dissection for colorectal tumors: a randomized controlled trial. *Gastrointest Endosc* 2016;83(3):584–592.
20. **Ferlitsch M, Moss A, Hassan C, Bhandari P, Dumonceau JM et al.:** Colorectal polypectomy and endoscopic mucosal resection (EMR): European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) clinical guideline. *Endoscopy* 2017;49:270–297.
21. **Thoguluva CV, Spadaccini M, Aziz M, Maselli R, Hassan S:** Cold snare endoscopic resection of nonpedunculated colorectal polyps larger than 10 mm: a systematic review and pooled-analysis. *Gastrointest Endosc* 2019;89(5):929–936.
22. **Ito A, Suga T, Ota H, Tateiwa N, Matsumoto A:** Resection depth and layer of cold snare polypectomy versus endoscopic mucosal resection. *J Gastroenterol* 2018;53(11):1171–1178.
23. **Dumoulin FL, Hildenbrand R:** Endoscopic resection techniques for colorectal neoplasia:



- current developments. *World J Gastroenterol* 2019;25(3):300–307.
24. **Yandrapu H, Desai M, Repici A, Sharma P, Choudhary A:** Normal saline solution *versus* other viscous solutions for submucosal injection during endoscopic mucosal resection: a systematic review and meta-analysis. *Gastrointest Endosc* 2017;85:693–699.
  25. **Kato H, Haga S, Endo S:** Lifting of lesions during endoscopic mucosal resection (EMR) of early colorectal cancer: implications for the assessment of resectability. *Endoscopy* 2001; 33:568–573.
  26. **Yang D, Draganov PV, King W, Liu N, Sarheed A et al.:** Margin marking before colorectal endoscopic mucosal resection and its impact on neoplasia recurrence (with video). *Gastrointest Endosc* 2022;95(5):956–965.
  27. **Bassan MS, Holt B, Moss A et al.:** Carbon dioxide insufflation reduces number of postprocedure admissions after endoscopic resection of large colonic lesions: a prospective cohort study. *Gastrointest Endosc* 2013;77:90–95.
  28. **Tate DJ, Desomer L, Hourigan LF et al.:** Two-stage endoscopic mucosal resection is a safe and effective salvage therapy after a failed single-session approach. *Endoscopy* 2017; 49(9):888–898.
  29. **Katada C, Muto M, Manabe T, Boku N, Ohtsu A et al.:** Esophageal stenosis after endoscopic mucosal resection of superficial esophageal lesions. *Endoscopy* 2003;57:165–169.
  30. **Strong AT, Ponsky JL:** Review: endoscopic submucosal dissection (ESD) and endoscopic mucosal resection (EMR). *Ann Laparosc Endosc Surg* 2016;1:44–44.
  31. **Raju GS, Saito Y, Matsuda T et al.:** Endoscopic management of colonoscopic perforations (with videos). *Gastrointest Endosc* 2011;74(6):1380–1388.
  32. **Burgess NG, Bassan MS, McLeod D, Williams SJ, Byth K et al.:** Deep mural injury and perforation after colonic endoscopic mucosal resection: a new classification and analysis of risk factors. *Gut* 2017;66(10):1779–1789.
  33. **Moss A, Williams SJ, Hourigan LF, Brown G, Tam W et al.:** Long-term adenoma recurrence following wide-field endoscopic mucosal resection (WF-EMR) for advanced colonic mucosal neoplasia is infrequent: results and risk factors in 1 000 cases from the Australian Colonic EMR (ACE) study. *Gut* 2015;64(1):57–65.
  34. **Tate DJ, Desomer L, Klein A et al.:** Adenoma recurrence after piecemeal colonic EMR is predictable: the Sydney EMR recurrence tool. *Gastrointest Endosc* 2017;85(3):647–656.
  35. **Tate DJ, Desomer L, Klein A, Brown G, Hourigan LF et al.:** Adenoma recurrence after piecemeal colonic EMR is predictable: the Sydney EMR recurrence tool. *Gastrointest Endosc* 2017:647–656.e6.
  36. **Klein A, Tate DJ, Jayasekeran V, Hourigan L, Singh R et al.:** Thermal ablation of mucosal defect margins reduces adenoma recurrence after colonic endoscopic mucosal resection. *Gastroenterology* 2019;156(3):604–613.e3.
  37. **Sidhu M, Tate DJ, Desomer L, Brown G, Hourigan LF et al.:** The size, morphology, site, and access score predicts critical outcomes of endoscopic mucosal resection in the colon. En: *Endoscopy*. Georg Thieme Verlag, 2018:684–692.
  38. **Desomer L, Tutticci N, Tate DJ et al.:** A standardized imaging protocol is accurate in detecting recurrence after EMR. *Gastrointest Endosc* 2017;85(3):518–526.

---

## Disección endoscópica de la submucosa

---

*Guido Grajales Figueroa*

### INTRODUCCIÓN

La disección endoscópica de la submucosa (DES) es una técnica de resección endoscópica surgida en Japón a finales del decenio de 1990 cuya mayor aplicación actualmente es en el tratamiento de lesiones gastrointestinales premalignas y lesiones de cáncer gastrointestinal incipiente. De forma inicial su utilización fue exclusiva de Japón; sin embargo, en años recientes su uso se ha extendido a países occidentales, incluyendo la mayoría de los países europeos, EUA, algunos de Latinoamérica y Oceanía. DES es una técnica que ha revolucionado el tratamiento del cáncer gastrointestinal incipiente, sustituyendo en gran medida al tratamiento quirúrgico, consiguiendo conservación del órgano afectado y resección en bloque de una lesión, independientemente de su tamaño. Por otro lado, a partir del desarrollo de la DES se han generado técnicas endoscópicas adicionales (POEM, G-POEM, Z-POEM, POET, STER, etc.) a las que hoy en conjunto se les conoce como endoscopia del tercer espacio y que han demostrado utilidad en el tratamiento de múltiples patologías.

### GENERALIDADES

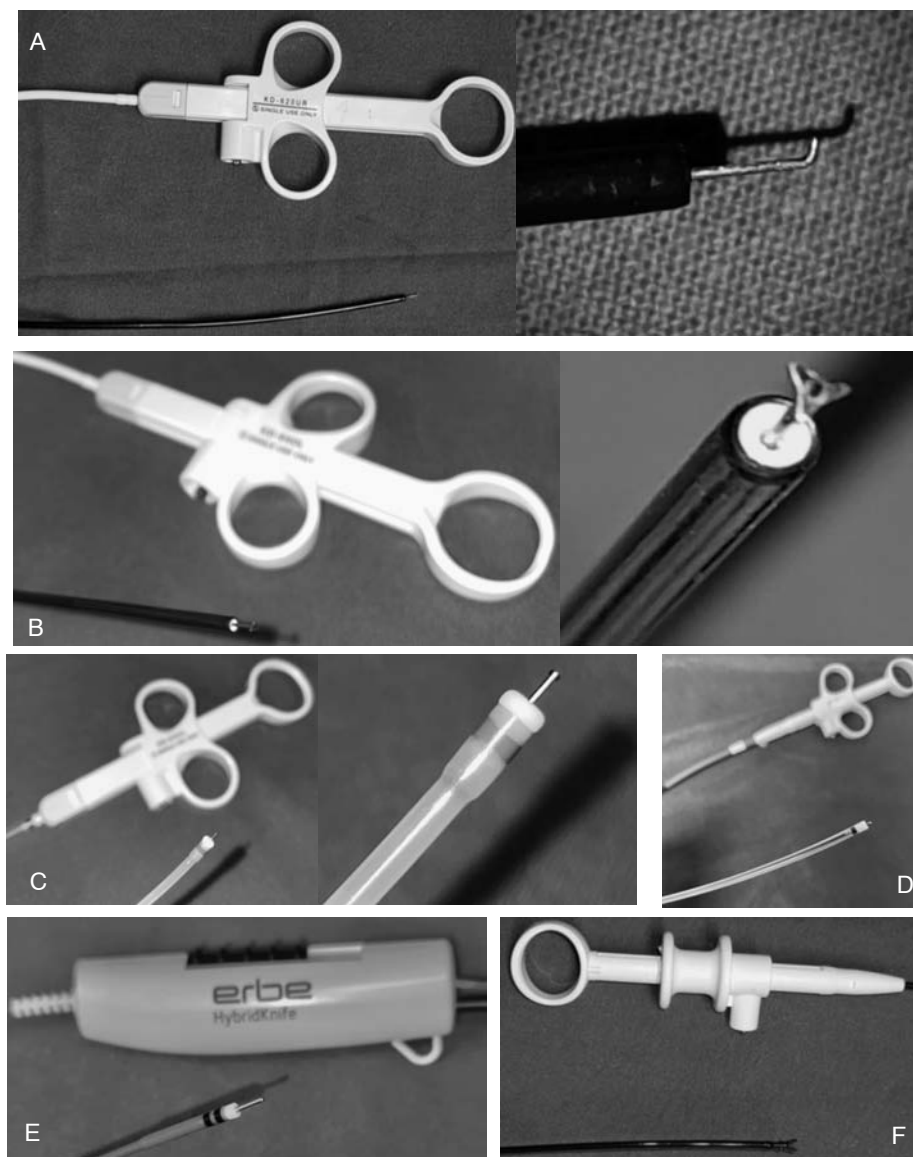
DES es una técnica de resección endoscópica que utiliza dispositivos especiales con el objetivo de obtener resección en bloque de una lesión, independientemente de su tamaño, tanto con fines diagnósticos (o de estadiaje) como con fines terapéuticos.

La DES surgió debido a una necesidad no resuelta. Antes de su aparición la resección endoscópica de la mucosa (REM), una técnica surgida a finales del decenio de 1980, también en Japón, se utilizaba para resecar lesiones con inyección submucosa y un asa de polipectomía. En términos generales, dependiendo del órgano y de características específicas de cada lesión, con REM era posible —y sigue siendo hasta ahora— resecar en bloque lesiones de hasta aproximadamente 20 mm de diámetro mayor, teniendo que recurrir a la resección en fragmentos (REM-F), también llamada *piecemeal EMR* en inglés, cuando la lesión rebasaba dichas dimensiones. Obtener un espécimen fragmentado dificulta el análisis histopatológico, además de que no se cumple con los principios oncológicos de curación, consistentes en márgenes negativos con resección en bloque.

Debido a las características propias del estómago, que es un órgano de fácil acceso endoscópico y con pared gruesa —en comparación con el resto de los órganos del tubo digestivo—, en sus inicios la DES se utilizó para tratar lesiones de cáncer gástrico incipiente, aunque con criterios estrictos. De esta forma, se excluía del tratamiento endoscópico a la mayoría de los pacientes con lesiones gástricas. Conforme la técnica se fue perfeccionando y se tuvo un mejor entendimiento del comportamiento del cáncer gastrointestinal incipiente los criterios para tratamiento con DES en cáncer gástrico se fueron ampliando, además de que la técnica comenzó a aplicarse en otros órganos, como esófago, recto, colon e incluso el duodeno.

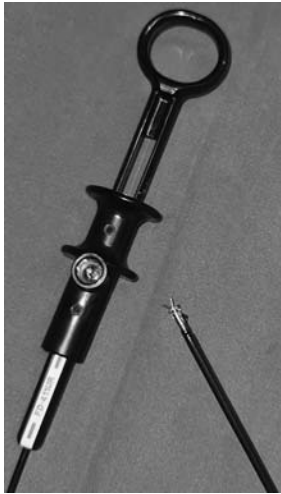
El material que se utiliza en DES incluye dispositivos diseñados específicamente para esta técnica (cuchillos de disección endoscópica), además de materiales que fueron creados para otros propósitos. Actualmente está disponible una extensa variedad de cuchillos con distintas características. Los grandes maestros de la DES en Japón han diseñado sus propios cuchillos y dispositivos adicionales, aunque en todo el mundo, en términos prácticos, el uso de uno u otro cuchillo depende de la preferencia personal del endoscopista. La insuflación de CO<sub>2</sub> en lugar de aire es indispensable en todos los procedimientos, así como el uso de una unidad electroquirúrgica “inteligente” (generadores de alta frecuencia con la capacidad de detectar la impedancia del tejido a tratar). Los accesorios más utilizados son los siguientes:

- **Cuchillos:** los hay de distintos diseños, con características que los hacen más apropiados para algún órgano, lesión o localización en particular. Son de los accesorios que más cambios han mostrado con el paso del tiempo, inicialmente sin capacidad de inyección y útiles sólo para alguna(s) de las fases del procedimiento, evolucionando posteriormente a tener capacidad de inyección submucosa (lo que disminuye la duración del procedimiento al no tener que cambiar por un inyector) y con la versatilidad suficiente para utilizarse en todas las fases de la DES (figura 6–1).



**Figura 6–1.** Distintos modelos de cuchillos para disección endoscópica. **A.** *Hook Knife* (Olympus). **B.** *Triangle Tip Knife* (Olympus). **C.** *Dual Knife* (Olympus). **D.** *Flush Knife BT* (Fujifilm). **E.** *Hybrid Knife* (Erbe). **F.** *Clutch Cutter* (Fujifilm).

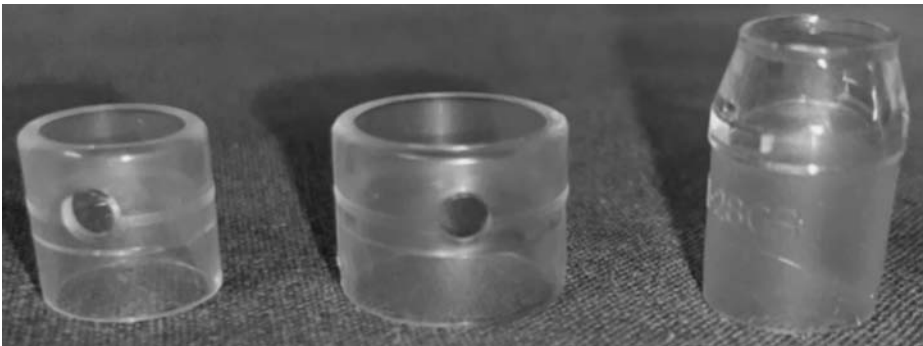
- **Pinzas de hemostasia:** son utilizadas tanto para coagulación profiláctica de vasos sanguíneos como para tratar hemorragia activa. Las hay de múlti-



**Figura 6–2.** Pinzas hemostáticas *Coagrasper* (Olympus).

ples tamaños, utilizando habitualmente corriente monopolar, aunque recientemente han salido al mercado modelos que utilizan corriente bipolar, lo cual confiere mayor seguridad al utilizar el dispositivo (figura 6–2).

- **Caps:** de distintos materiales y formas, son utilizados para aportar mayor estabilidad y maniobrabilidad del endoscopio, además de que proporcionan tracción constante para mantenerse en el espacio submucoso. Dependiendo de la preferencia del endoscopista, así como de factores propios de la lesión a tratar, los más frecuentemente utilizados tienen forma cónica y recta (figura 6–3).

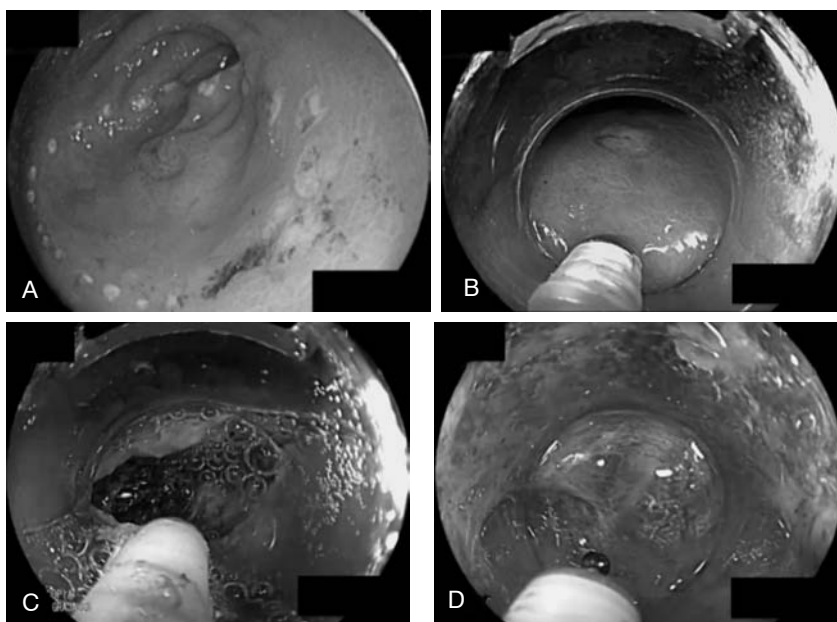


**Figura 6–3.** Distintos tipos de caps.

- **Inyectores:** son utilizados sobre todo para la inyección submucosa de sustancias viscosas que permiten elevación de la lesión y expansión de la capa submucosa para poder llevar a cabo su disección de forma segura. También son utilizados para la inyección de fármacos en la submucosa residual del lecho de resección (p. ej., inyección submucosa de esteroides para profilaxis de estenosis). Sin embargo, el uso de inyectores para elevación de la lesión ha disminuido considerablemente en años recientes, debido a la aparición de cuchillos de disección con capacidad de inyección.
- **Dispositivos para tracción:** son utilizados precisamente para generar una tracción adicional a la que pueden aportar la gravedad y el *cap* colocado en la punta del endoscopio, llevando a disminuir la duración de la DES y a aumentar su seguridad. Inicialmente se construían de forma artesanal, durante el procedimiento (p. ej., con hilo dental y hemoclips); sin embargo, en años recientes las casas comerciales han desarrollado múltiples dispositivos, ya disponibles en el mercado para su uso.
- **Soluciones para levantamiento submucoso:** tienen como objetivo generar un levantamiento submucoso duradero. A menudo se mezclan con algún colorante como índigo carmín o azul de metileno, lo cual permite distinguir más fácilmente la submucosa de la muscular propia y la mucosa. Las más utilizadas son hialuronato de sodio, glicerol, metilcelulosa, solución salina normal, almidones, gelatinas y soluciones sintéticas patentadas con componentes variables no especificados.
- **Hemoclips:** aunque no forman parte del material utilizado para la DES *per se*, pueden llegar a usarse como parte de un dispositivo de tracción, y más frecuentemente para cerrar el lecho de resección, una lesión muscular o una perforación.

En sus inicios la DES consistía en los siguientes pasos (figura 6–4):

1. **Marcaje:** una vez caracterizada la lesión y determinados adecuadamente sus márgenes se realiza con electrocauterio el marcaje de la periferia de lo que será el espécimen, con sondas específicamente diseñadas para este propósito, aunque en la mayoría de los casos se utiliza el mismo cuchillo con el que se realizará la DES.
2. **Levantamiento:** se realiza inyección submucosa de la sustancia de elección para conseguir expansión adecuada de la submucosa y elevación de la lesión.
3. **Incisión mucosa circunferencial:** con el cuchillo de disección, por fuera de las marcas colocadas previamente se incide la mucosa en toda la circunferencia.
4. **Disección submucosa:** con el cuchillo se disecciona la submucosa haciendo uso de inyección submucosa adicional a discreción del endoscopista y de

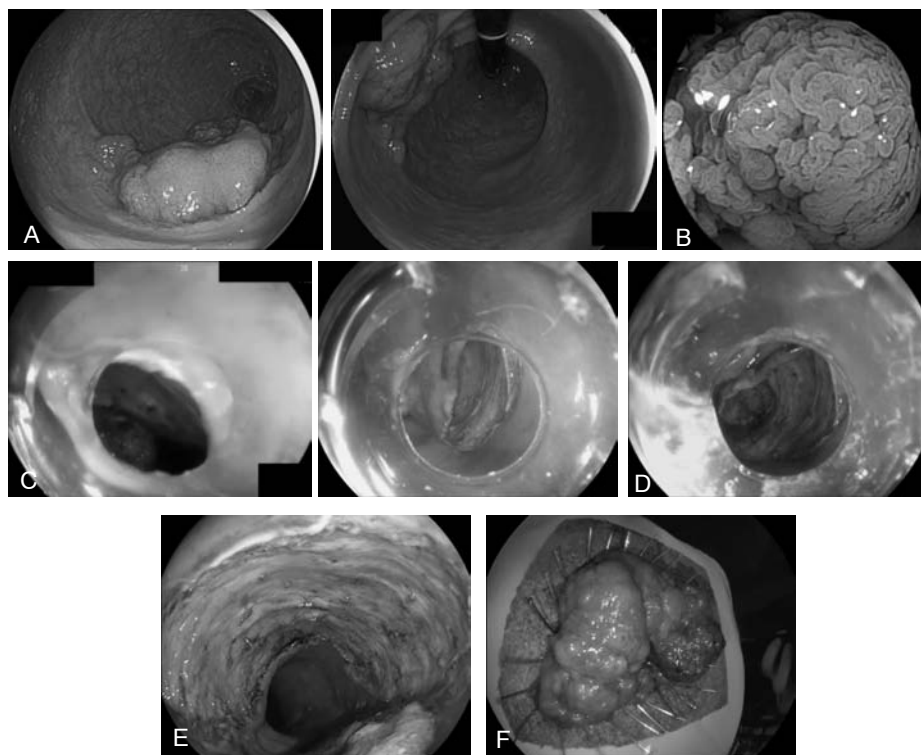


**Figura 6—4.** Fases de la disección endoscópica de la submucosa. Lesión gástrica con diagnóstico prerresección de adenocarcinoma bien diferenciado. **A.** Marcaje. Se identifican las marcas realizadas con electrocauterio, de color blanco, en la periferia de la lesión. **B.** Levantamiento. Con un inyector se está inyectando hialuronato de sodio en la submucosa, identificándose levantamiento de la lesión. **C.** Incisión mucosa. Se puede apreciar la mucosa incidida y en azul la submucosa. **D.** Disección de la submucosa. En el espacio submucoso, en la porción inferior de la fotografía se identifica la muscular propia en color rosa pálido; en el centro y la porción superior de la fotografía se identifica la submucosa en color azul pálido; en el centro se puede apreciar un vaso sanguíneo que se coagulará con el mismo cuchillo de disección.

coagulación de vasos sanguíneos (ya sea con el mismo cuchillo o con pinzas de hemostasia), hasta obtener el espécimen en bloque.

Si bien en esencia la técnica sigue siendo la misma, a lo largo de los años se han realizado algunos cambios, entre los que se puede destacar, por ejemplo, no realizar marcaje en lesiones colónicas cuyos márgenes son claros y no realizar incisión mucosa circunferencial. Respecto a la incisión mucosa, la tendencia actual es realizar incisiones mucosas parciales conforme se va avanzando en la disección endoscópica para, de esta forma, mantener una mejor tracción dentro del espacio submucoso. Una de las más grandes aportaciones y cambios en la técnica original ha sido el uso del método de creación del compartimento (PCM, por *pocket-creation method* en inglés). En esta técnica, creada por el Dr. Yamamoto,

se realiza una incisión de poca longitud en un extremo de la lesión, posteriormente se realiza disección de toda la submucosa localizada por debajo de la lesión (construcción del compartimento) y finalmente se realizan las incisiones mucosas laterales y del extremo restante de la lesión, obteniendo de esta forma la resección en bloque<sup>1</sup> (figura 6–5). Esta es una variante que ha demostrado aumentar tasas de R0 y disminuir la duración del procedimiento, así como las complicaciones, además de que puede ser utilizada por endoscopistas no muy experimentados



**Figura 6–5.** Lesión de extensión lateral, granular, nodular mixta (LST–G–MN) en recto. Se realizó DES utilizando PCM. El resultado de patología fue adenoma tubulovelloso con displasia de alto grado multifocal, márgenes horizontales y verticales negativos. **A.** Localización de la lesión. **B.** Cromoendoscopia con índigo carmín y magnificación. Se clasificó la lesión con un patrón de criptas Kudo IV. **C.** Haciendo una incisión mucosa distal se accede al espacio submucoso y se disecciona toda la submucosa por debajo de la lesión (construcción del compartimento o *pocket*). Se aprecia la entrada al compartimento y las fibras musculares expuestas. **D.** Una vez terminado el *pocket* se incide la mucosa de los lados y la proximal, hasta reseccionar en bloque la lesión. Aquí se aprecia incisión del lado izquierdo de la lesión. **E.** Lecho de resección. **F.** Espécimen extendido sobre corcho para su envío a patología.



en DES.<sup>2</sup> El PCM fue propuesto inicialmente para lesiones colónicas; sin embargo, su uso se ha extendido a DES en otros órganos.

## INDICACIONES DE DISECCIÓN ENDOSCÓPICA DE LA SUBMUCOSA

### Esófago

#### Carcinoma epidermoide

- **Indicación absoluta:** lesiones limitadas al epitelio (m1) o la lámina propia (m2), no circunferenciales o circunferenciales de hasta 50 mm de longitud.
- **Indicación relativa:**
  - a. Lesiones no circunferenciales que en la evaluación clínica tengan compromiso hasta la muscular de la mucosa o de la submucosa superficial (< 200 μm), es decir, cT1a–m3/T1b–sm1.
  - b. Lesiones circunferenciales de hasta 50 mm de longitud con compromiso de mucosa superficial, es decir, cT1a–m1/m2.

Para la evaluación endoscópica de las lesiones de carcinoma escamoso de esófago se sugiere aplicar la clasificación de la Sociedad Japonesa de Esófago. Esta clasificación utiliza NBI y magnificación para evaluar la microvasculatura de la lesión, clasificando a las lesiones en B1, correspondiente a lesiones con displasia de alto grado o carcinoma intramucoso m1 o m2; B2, correspondiente a lesiones con carcinoma invasor a la muscular de la mucosa o submucosa superficial (m3/sm1); y B3, tumores con invasión profunda a la submucosa. Las lesiones B de la clasificación de la Sociedad Japonesa de Esófago han mostrado una exactitud global para predecir profundidad del compromiso tumoral de 90.5%.<sup>3</sup>

Para las lesiones con criterios absolutos DES ha mostrado buenos resultados, con tasas de sobrevida específica para la enfermedad a cinco años de 98 a 100% y tasas de sobrevida global a cinco años de 85 a 95%.<sup>4</sup> En cuanto a las indicaciones relativas, se ha visto que en las lesiones cT1a–m3/T1b–sm1 con compromiso menor de 75% de la circunferencia, 59% de los casos correspondieron a un carcinoma de bajo riesgo (y por lo tanto curado con la resección endoscópica), mientras que si la lesión abarcaba la totalidad de la circunferencia, sólo en 14% de los casos se trató de un carcinoma de bajo riesgo.<sup>5</sup>

En general, se consideran curados los pacientes con resección R0 y un cáncer intramucoso no más profundo que M2, bien o moderadamente diferenciado y sin invasión linfovascular. Las resecciones R0 de un cáncer con compromiso de la

mucosa profunda (M3) o de la submucosa superficial ( $< 200 \mu\text{m}$ ), bien o moderadamente diferenciado y sin invasión linfovascular, podrían considerarse curativas a menos que la lesión mida  $> 20 \text{ mm}$ , caso en el que se tendría que discutir en un equipo multidisciplinario la pertinencia de tratamiento adicional.

En comparación con otras opciones de tratamiento, DES ha mostrado mayores tasas de resección completa en comparación con REM (97.1 vs. 85%,  $p < 0.01$ ) y mejores tasas de sobrevida libre de enfermedad a cinco años en comparación con REM (95.2 vs. 73.4%,  $p < 0.01$ ).<sup>6</sup> Por otro lado, en comparación con cirugía, DES ha demostrado los mismos desenlaces oncológicos, a expensas de menor costo y menores tasas de complicaciones graves.<sup>7</sup>

### Adenocarcinoma asociado a esófago de Barrett

A diferencia del carcinoma epidermoide, en adenocarcinoma esofágico no existen criterios ampliamente validados para realizar DES. Esto es debido a que la mayoría de las lesiones asociadas a esófago de Barrett (EB) se tratan con REM, con buenos resultados. Sin embargo, la evidencia que avala la utilidad de DES en este contexto ha crecido en años recientes, por lo que se espera que en los próximos años se tenga mayor claridad sobre las características específicas de las lesiones que mejor responden al tratamiento endoscópico con DES. Actualmente, por recomendación de expertos, se sugiere tratar con DES las lesiones con sospecha de invasión a la submucosa (p. ej., lesiones París 0–Is o 0–IIc); lesiones con biopsia previa con diagnóstico de cáncer que midan  $> 20 \text{ mm}$ ; y lesiones con fibrosis o con cicatriz por resección previa.<sup>8</sup>

La evaluación de las lesiones asociadas a EB representa un gran reto, tanto para su identificación/diagnóstico como para la predicción de su histopatología/profundidad de invasión. De forma general, las lesiones París 0–IIa y 0–IIb tienen bajo riesgo de invasión submucosa, a diferencia de las lesiones 0–Is y 0–IIc. Por otro lado, la cromosocopia con ácido acético ha demostrado un buen desempeño para el diagnóstico de displasia de alto grado/carcinoma incipiente, con sensibilidad, especificidad, razones de verosimilitud positivas y razones de verosimilitud negativas globales de 0.92, 0.96, 0.25 y 0.08, respectivamente.<sup>9</sup> Por otro lado, con la clasificación del grupo BING, que utiliza NBI para la evaluación de lesiones en EB con el objetivo de identificar displasia y adenocarcinoma, se puede detectar neoplasia con  $> 90\%$  de exactitud.<sup>10</sup>

En años recientes la experiencia de DES en EB ha aumentado considerablemente, sobre todo en países occidentales. El grupo neerlandés de centros expertos en EB recientemente publicó una de las series más grandes, con 138 pacientes, en la que con DES se consiguió resección en bloque de 97%, tasas de R0 de 87% para lesiones con displasia de alto grado o adenocarcinoma intramucoso, con tasa de recurrencia anual de 0.5%, en una mediana de seguimiento de 27 meses.<sup>11</sup>

En general, se consideran curados los pacientes con resección en bloque R0, con cáncer intramucoso, de bien a moderadamente diferenciado y sin invasión linfovascular, y los pacientes con resección en bloque R0, con cáncer con invasión a la submucosa superficial ( $< 500 \mu\text{m}$ ), de bien a moderadamente diferenciado y sin invasión linfovascular. Por otro lado, es necesario realizar ablación del epitelio de EB remanente después de una resección curativa.

En comparación con REM, en la mayoría de los reportes DES ha mostrado mayores tasas de resección en bloque, mayores tasas de R0 y menores tasas de recurrencia, pero sin diferencia en las tasas de resección curativa. Sin embargo, un metaanálisis reciente demostró que sólo para lesiones  $> 20 \text{ mm}$  DES tuvo mayores tasas de resección en bloque, mayores tasas de resección curativa y menores tasas de recurrencia, con similares tasas de complicaciones.<sup>12</sup> En comparación con cirugía, la resección endoscópica se asocia con una sobrevida específica de enfermedad similar, pero con menor estancia hospitalaria, menos readmisiones y una mortalidad a 90 días menor.<sup>13</sup>

Finalmente, en cuanto a complicaciones asociadas a DES en esófago, en las series japonesas (incluyendo en su mayor parte carcinoma epidermoide) las tasas de hemorragia van de 0.1 a 1.2% y las de perforación de 0.4 a 1.6%.<sup>14-16</sup> Por otro lado, un metaanálisis que incluyó 501 pacientes con neoplasia asociada a EB mostró una tasa de perforación de 1.5%, de hemorragia de 1.7% y de estenosis de 11.6%.<sup>17</sup>

## **Estómago**

El cáncer gástrico incipiente fue la primera indicación ampliamente aceptada para DES. Al inicio los criterios fueron muy estrictos, dejando fuera de tratamiento endoscópico a una gran proporción de pacientes. Sin embargo, con el paso del tiempo las indicaciones absolutas de DES para lesiones gástricas se han ampliado y, con base en las guías japonesas más recientes sobre el tratamiento endoscópico de cáncer gástrico incipiente, las indicaciones absolutas actuales son:<sup>18</sup>

1. Cáncer intramucoso, bien diferenciado, sin hallazgos que sugieran ulceración (úlceras o cicatriz), de cualquier tamaño
2. Cáncer intramucoso, bien diferenciado, con hallazgos que sugieran ulceración (úlceras o cicatriz),  $\leq 3 \text{ cm}$ .
3. Cáncer intramucoso, poco diferenciado,  $\leq 2 \text{ cm}$ .

Las lesiones tendrán que ser evaluadas con cromoendoscopia digital (o convencional en caso de no estar disponible), para determinar tamaño, morfología con base en la clasificación de París, localización, delimitación de márgenes y esti-

mación de la profundidad de invasión. En el estómago siempre se recomienda tomar de una a dos biopsias de la lesión con el fin de obtener diagnóstico histopatológico (de cáncer bien o poco diferenciado), ya que la sola evaluación endoscópica no predice de forma adecuada la histopatología. Hallazgos que sugieren invasión profunda a la submucosa incluyen ulceración profunda, márgenes elevados, convergencia de pliegues y nodularidad en la lesión.

La efectividad de DES en el tratamiento del cáncer gástrico incipiente está ya bien establecida, con tasas de resección en bloque y R0 > 90%, resección curativa de 75 a 80% y bajas tasas de recurrencia (< 5%). Las principales complicaciones son hemorragia posprocedimiento (de 5 a 10%) y perforación (< 3%).<sup>19,20</sup>

Después del tratamiento con DES los criterios de curación endoscópica se basan en el sistema eCura, el cual divide a los pacientes en A, B y C (C-1 y C-2).<sup>18</sup> En términos generales, los pacientes A y B se consideran curados, no necesitan tratamiento adicional y requieren vigilancia endoscópica. Los pacientes C-1 pueden ser manejados con resección quirúrgica, con una nueva DES o con vigilancia. Los pacientes C-2 requieren resección quirúrgica.

Los criterios eCura A incluyen las siguientes lesiones, siempre y cuando hayan sido reseçadas en bloque:

1. Adenocarcinoma bien diferenciado, limitado a la mucosa, sin datos de ulceración, márgenes verticales y horizontales negativos, sin invasión linfovascular, independientemente del tamaño.
2. Adenocarcinoma poco diferenciado,  $\leq 2$  cm, limitado a la mucosa, sin datos de ulceración, márgenes verticales y horizontales negativos, sin invasión linfovascular.
3. Adenocarcinoma bien diferenciado,  $\leq 3$  cm, limitado a la mucosa, con datos de ulceración, márgenes verticales y horizontales negativos, sin invasión linfovascular.

Los criterios eCura B incluyen las siguientes lesiones, siempre y cuando se hayan resechado en bloque:

1. Adenocarcinoma bien diferenciado,  $\leq 3$  cm, con invasión a la submucosa superficial (a < 500  $\mu\text{m}$  de la muscular de la mucosa), márgenes verticales y horizontales negativos, sin invasión linfovascular.

Las lesiones bien diferenciadas que cumplen con criterios eCura A o B pero que no fueron reseçadas en bloque o tuvieron márgenes horizontales positivos son consideradas eCura C-1. El resto de las lesiones eCura C son consideradas eCura C-2.

En comparación con REM, DES se asocia a mayores tasas de resección en bloque y R0 (incluso lesiones menores de 1 cm), menores tasas de recurrencia y simi-

lares tasas de hemorragia tardía, a expensas de un incremento discreto en el riesgo de perforación y mayor duración del procedimiento.<sup>19,21</sup> Por otro lado, en comparación con gastrectomía, DES ha mostrado menor duración de procedimiento, estancia hospitalaria y complicaciones, mejor calidad de vida relacionada con la salud con tasas similares de sobrevida global y específica de enfermedad.<sup>22</sup>

## Colon y recto

Debido a que REM es el tratamiento de elección para la mayoría de las lesiones colorrectales, el papel de DES es aún tema de debate. En países occidentales se sugiere considerar DES para la resección en bloque de lesiones colorrectales (particularmente rectales) con sospecha de invasión superficial de la submucosa —considerada como  $< 1\ 000\ \mu\text{m}$  (área demarcada y deprimida con patrón de superficie irregular o con componente protruyente o voluminoso, particularmente si la lesión es mayor de 20 mm)—, o lesiones que de otra forma no pueden researse con técnicas que utilizan asa de polipectomía.

En la evaluación de las lesiones se sugiere hacer uso de cromoendoscopia digital  $\pm$  cromoendoscopia convencional y aplicar las clasificaciones de París —incluyendo la clasificación de las lesiones de extensión lateral (LST)—, NICE, JNET y Kudo con el fin de predecir histopatología y profundidad de invasión.

La DES en lesiones colorrectales ha mostrado tasas de resección en bloque de 91%, resección R0 de 82.9% y recurrencia de 2%, con tasas de complicaciones de 2.7% para hemorragia tardía, 5.2% para perforación y 1.1% para necesidad de cirugía debido a complicaciones.<sup>23</sup>

Se considera resección curativa si:

- Se obtuvo resección en bloque, R0, con adenocarcinoma intramucoso, de bien a moderadamente diferenciado, sin invasión linfovascular.
- Se obtuvo resección en bloque, R0, con adenocarcinoma con invasión superficial a la submucosa ( $< 1\ 000\ \mu\text{m}$ ), de bien a moderadamente diferenciado, sin invasión linfovascular, sin *budding* grado 2 o 3.

En resecciones de lesiones rectales en las que se obtuvo resección en bloque, R0, con adenocarcinoma con invasión submucosa mayor de  $1\ 000\ \mu\text{m}$ , de bien a moderadamente diferenciado, sin invasión linfovascular y sin *budding* grado 2 o 3, se sugiere vigilancia o quimiorradioterapia en lugar de cirugía, después de discusión en un equipo multidisciplinario.

Si bien DES tiene mayores tasas de resección en bloque/R0 y menores tasas de recurrencia, en comparación con REM, la duración del procedimiento, las tasas de complicaciones y la necesidad de cirugía asociada a complicaciones son

mayores. Esto ha llevado a seguir prefiriendo REM para el tratamiento de la mayoría de las lesiones colorrectales, sobre todo en países no asiáticos. Sin embargo, la experiencia en DES para lesiones colónicas ha aumentado en años recientes en países occidentales, reportándose recientemente un ensayo clínico aleatorizado en el que se comparó la REM-F con coagulación suave del margen de resección contra DES en lesiones colónicas de bajo riesgo de invasión submucosa.<sup>24</sup> En este estudio multicéntrico francés la tasa de resección en bloque con DES fue de 96.6%; por otro lado, comparando DES vs. REM, la tasa de R0 fue de 93.8% vs. 12.1% ( $p < 0.001$ ); la tasa de recurrencia a seis meses fue de 0.6 vs. 5.1% ( $p = 0.019$ ), sin diferencia significativa en hemorragia tardía, perforación o cirugía por complicaciones. La duración promedio del uso de sala fue mayor para DES. Con estos hallazgos, en los que las tasas de complicaciones se equiparan manteniéndose los resultados positivos para resección en bloque, R0 y recurrencia, la decisión de hacer o no DES dependerá muy probablemente de la disponibilidad de la técnica en cada centro y de factores económicos como reembolso o costo-efectividad.

Mientras no exista mayor evidencia para elegir DES sobre REM, actualmente se prefiere DES para lesiones con sospecha de invasión submucosa: LST no granulares (sobre todo pseudodeprimidas/0-IIc); LST granulares nodulares mixtas (sobre todo si miden más de 20 mm); lesiones de localización rectal; y lesiones con patrón irregular en la cromoendoscopia.

Por otro lado, es sabido que la cirugía colorrectal está asociada a estancia hospitalaria prolongada, complicaciones graves e incluso mortalidad. A pesar de que la literatura que compara DES vs. cirugía puede llegar a tener resultados contradictorios en algunos casos, la mayor parte de la evidencia favorece a DES: mayor costo-efectividad y mejor calidad de vida en comparación con cirugía laparoscópica; menor estancia hospitalaria y menores tasas de complicaciones en comparación con microcirugía endoscópica transanal.<sup>25-27</sup>

## Duodeno

Hasta el momento no existen indicaciones precisas de DES en duodeno e intestino delgado, sobre todo debido a que REM es una técnica segura y efectiva en este órgano y a que DES ha demostrado menores tasas de R0 y altas tasas de perforación (hasta 37.5%) en comparación con otras localizaciones.<sup>28</sup>

## CONCLUSIONES

- DES es una técnica avanzada de resección endoscópica, segura y eficaz para el tratamiento de neoplasia gastrointestinal incipiente.

- DES debe considerarse el tratamiento de elección en lesiones incipientes de carcinoma epidermoide de esófago y de adenocarcinoma gástrico.
- DES es una opción de tratamiento a considerar en lesiones asociadas a EB voluminosas o con sospecha de invasión a la submucosa superficial.
- DES es una opción de tratamiento a considerar en lesiones colorrectales con riesgo de invasión a la submucosa superficial.

## REFERENCIAS

1. **Hayashi Y, Sunada K, Takahashi H et al.:** Pocket–creation method of endoscopic submucosal dissection to achieve en bloc resection of giant colorectal subpedunculates neoplastic lesions. *Endoscopy* 2014;46:E421–E422.
2. **Shinozaki S, Hayashi Y, Miura Y et al.:** Effectiveness and safety of endoscopic submucosal dissection using the pocket creation method in the Japanese population: a systematic review and meta–analysis. *Endosc Int Open* 2022;10:E694–E702.
3. **Oyama T, Inoue H, Arima M et al.:** Prediction of the invasion depth of superficial squamous cell carcinoma based on microvessel morphology: magnifying endoscopic classification of the Japan Esophageal Society. *Esophagus* 2017;14:105–112.
4. **Nishizawa T, Suzuki H:** Long–term outcomes of endoscopic submucosal dissection for superficial esophageal squamous cell carcinoma. *Cancers (Basel)* 2020;12(10):2849.
5. **Matsueda K, Matsuura N, Kanetsaka T et al.:** Validity of endoscopic resection for clinically diagnosed T1a–MM/T1b–SM1 N0 M0 esophageal squamous cell carcinoma. *Esophagus* 2021;18:585–593
6. **Berger A, Rahmi G, Perrod G et al.:** Long–term follow–up after endoscopic resection for superficial esophageal squamous cell carcinoma: a multicenter Western study. *Endoscopy* 2019;51:298–306.
7. **An W, Liu MY, Zhang J et al.:** Endoscopic submucosal dissection *versus* esophagectomy for early esophageal squamous cell carcinoma with tumor invasion to different depths. *Am J Cancer Res* 2020;10:2977–2992.
8. **Pimentel NP, Libanio D, Bastiaansen BAJ et al.:** Endoscopic submucosal dissection for superficial gastrointestinal lesions: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) Guideline–Update 2022. *Endoscopy* 2022;54:591–622.
9. **Coletta M, Sami SS, Nachiappan A et al.:** Acetic acid chromoendoscopy for the diagnosis of early neoplasia and specialized intestinal metaplasia in Barrett’s esophagus: a meta–analysis. *Gastrointest Endosc* 2016;83:57–67.
10. **Sharma P, Bergman JJ, Goda K et al.:** Development and validation of a classification system to identify high–grade dysplasia and esophageal adenocarcinoma in Barrett’s esophagus using narrow–band imaging. *Gastroenterology* 2016;150:591–598.
11. **Van Munster SN, Verheij EPD, Nieuwenhuis EA et al.:** Extending treatment criteria for Barrett’s neoplasia: results of a nationwide cohort of 138 endoscopic submucosal dissection procedures. *Endoscopy* 2022;54:531–541.
12. **Han C, Sun Y:** Efficacy and safety of endoscopic submucosal dissection *versus* endoscopic mucosal resection for superficial esophageal carcinoma: a systematic review and meta–analysis. *Dis Esophagus* 2021;34(4):081.
13. **Marino KS, Sullivan JL, Weksler B:** Esophagectomy *versus* endoscopic resection for patients with early–stage esophageal adenocarcinoma: a National Cancer Center Database

- propensity-matched study. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2018;155:2211-2218.e1
14. **Nagami Y, Ominami M, Shiba M et al.:** The five-year survival rate after endoscopic submucosal dissection for superficial esophageal squamous cell neoplasia. *Dig Liver Dis* 2017; 49:427-433.
  15. **Tachimori Y, Ozawa S, Numasaki H et al.,** Registration Committee for Esophageal Cancer of the Japan Esophageal Society: Comprehensive registry of esophageal cancer in Japan, 2012. *Esophagus* 2019;16:221-245.
  16. **Nakagawa K, Koike T, Iijima K et al.:** Comparison of the long-term outcomes of endoscopic resection for superficial squamous cell carcinoma and adenocarcinoma of the esophagus in Japan. *Am J Gastroenterol* 2014;109:348-356.
  17. **Yang D, Zou F, Xiong S et al.:** Endoscopic submucosal dissection for early Barrett's neoplasia: a meta-analysis. *Gastrointest Endosc* 2018;87:1383-1393.
  18. **Ono H, Yao K, Fujishiro M et al.:** Guidelines for endoscopic submucosal dissection and endoscopic mucosal resection for early gastric (second edition). *Dig Endosc* 2021;33:4-20.
  19. **Suzuki H, Takizawa K, Hirasawa T et al.:** Short-term outcomes of multicenter prospective cohort study of gastric endoscopic resection: "Real-world evidence" in Japan. *Dig Endosc* 2019;31:30-39.
  20. **Tanabe S, Ishido K, Matsumoto T et al.:** Long-term outcomes of endoscopic submucosal dissection for early gastric cancer: a multicenter collaborative study. *Gastric Cancer* 2017; 20:45-52.
  21. **Tao M, Zhou X, Hu M et al.:** Endoscopic submucosal dissection versus endoscopic mucosal resection for patients with early gastric cancer: a meta-analysis. *BMJ Open* 2019;9: e025803.
  22. **Liu Q, Ding L, Qiu X et al.:** Updated evaluation of endoscopic submucosal dissection versus surgery for early gastric cancer: a systematic review and meta-analysis. *Int J Surg* 2020; 73:28-41.
  23. **Fuccio L, Hassan C, Ponchon T et al.:** Clinical outcomes after endoscopic submucosal dissection for colorectal neoplasia: a systematic review and meta-analysis. *Gastrointest Endosc* 2017;86:74-86.e17.
  24. **Jacques J, Wallenhorst T, Chevaux JB et al.:** Endoscopic submucosal dissection (ESD) versus piece-meal endoscopic mucosal resection (PM-EMR) for large laterally spreading lesions: French randomized controlled trial RESECT-Colon. San Diego, DDW 2022.
  25. **Gamaleldin M, Benlice C, Delaney CP et al.:** Management of the colorectal polyp referred for resection: a case-matched comparison of advanced endoscopic surgery and laparoscopic colectomy. *Surgery* 2018;163:522-527.
  26. **Nakamura F, Saito Y, Haruyama S et al.:** Short-term prospective questionnaire study of early postoperative quality of life after colo-rectal endoscopic submucosal dissection. *Dig Dis Sci* 2017;62:3325-3335.
  27. **Kim M, Bareket R, Eleftheriadis NP et al.:** Endoscopic submucosal dissection (ESD) offers a safer and more cost-effective alternative to transanal endoscopic microsurgery (TEM): an international collaborative study. *J Clin Gastroenterol* 2022.
  28. **Hoteya S, Yahagi N, Iizuka T et al.:** Endoscopic submucosal dissection for nonampullary large superficial adenocarcinoma/adenoma of the duodenum: feasibility and long-term outcomes. *Endosc Int Open* 2013;1:2-7.





---

# Actualidades en el tratamiento endoscópico del esófago de Barrett con displasia y cáncer incipiente

---

*Francisco Valdovinos Andraca*

## INTRODUCCIÓN

El esófago de Barrett (EB) es un cambio metaplásico del esófago distal mediante el cual el epitelio escamoso normal es reemplazado por epitelio columnar especializado con células caliciformes.<sup>1</sup> Este cambio metaplásico está asociado con la enfermedad por reflujo gastroesofágico crónica (ERGE), de modo que entre 5 y 12% de los pacientes con síntomas crónicos de ERGE desarrollarán EB.<sup>2,3</sup> El EB es la única lesión precursora conocida del adenocarcinoma esofágico (ACE), un cáncer con una incidencia en rápido aumento durante los últimos 40 años en EUA y otros países occidentales.<sup>4</sup>

El propósito de este capítulo dentro de las Clínicas Mexicanas de Gastroenterología es describir el papel de la terapia endoscópica en pacientes con EB con displasia y/o cáncer incipiente.

## TRATAMIENTO ENDOSCÓPICO: GENERALIDADES

Debido a la escasez de evidencia que respalde la terapia endoscópica en el EB sin displasia, las guías actuales no recomiendan tratamiento endoscópico en dichos pacientes. Por esta razón, este capítulo se centrará en los que tienen EB y displasia /cáncer incipiente.

La progresión a adenocarcinoma del esófago en EB generalmente ocurre en forma escalonada desde displasia de bajo grado (DBG) a displasia de alto grado

(DAG) y ACE, aunque la progresión puede ocurrir sin estos pasos intermedios. El objetivo del tratamiento en EB es erradicar la displasia y/o el cáncer prevalentes, prevenir la progresión a cáncer invasivo y, en última instancia, reducir la mortalidad por ACE. La terapia de erradicación endoscópica (TEE) ha revolucionado el manejo de los pacientes con neoplasia relacionada con EB y ofrece un enfoque de tratamiento eficaz y mínimamente invasivo, evitando la morbilidad y la mortalidad asociadas con la esofagectomía.<sup>5</sup> La premisa básica de la TEE es que los pacientes con EB con DAG y cáncer intramucoso (CIM) tienen un riesgo muy bajo de metástasis ganglionares, 0% en DAG y hasta 2% en CIM.<sup>6</sup> La terapia endoscópica se fundamenta en la eliminación del epitelio de Barrett mediante la resección del tejido: resección endoscópica de la mucosa (REM) o disección endoscópica de la submucosa (DES), y/o por ablación del tejido: ablación por radiofrecuencia (ARF), crioterapia o coagulación con argón plasma híbrido.<sup>7</sup> La práctica actual incluye la resección endoscópica (RE) de cualquier lesión visible dentro del segmento EB, seguida de técnicas ablativas para lograr la erradicación completa de la displasia (EC-D) y la metaplasia intestinal (EC-MI).<sup>8</sup>

## **Displasia de bajo grado**

### **Puntos relevantes para el tratamiento endoscópico**

- La interpretación de la DBG en EB debe ser confirmada por un patólogo gastrointestinal experimentado.
- En pacientes con EB y DBG confirmada se debe repetir un estudio endoscópico dentro de los siguientes tres a seis meses mediante endoscopia de luz blanca de alta definición, y preferiblemente con cromoendoscopia óptica para descartar la presencia de una lesión visible, que debe researse oportunamente.
- Tanto la terapia endoscópica como la vigilancia continua son opciones razonables para el manejo de pacientes con EB con DBG confirmada y persistente.<sup>9</sup>

## **Displasia de alto grado**

### **Puntos relevantes para el tratamiento endoscópico**

- La interpretación de la DAG en EB debe ser confirmada por un patólogo gastrointestinal experimentado.
- El diagnóstico de DAG plana debe llevar a repetir la endoscopia dentro de las siguientes seis a ocho semanas con endoscopia de luz blanca de alta defi-

nición y con cromosendoscopia óptica, para descartar la presencia de una lesión visible, que debe extirparse mediante REM.

- La terapia endoscópica es la opción preferida sobre la esofagectomía para pacientes con EB y DAG.<sup>9</sup>

## **Adenocarcinoma esofágico intramucoso (T1a adenocarcinoma esofágico)**

### **Puntos relevantes para el tratamiento endoscópico**

Se debe preferir la terapia endoscópica sobre la esofagectomía para pacientes con EB con ACE intramucoso (T1a).<sup>9</sup>

## **Adenocarcinoma esofágico submucoso (T1b adenocarcinoma esofágico)**

### **Puntos relevantes para el tratamiento endoscópico**

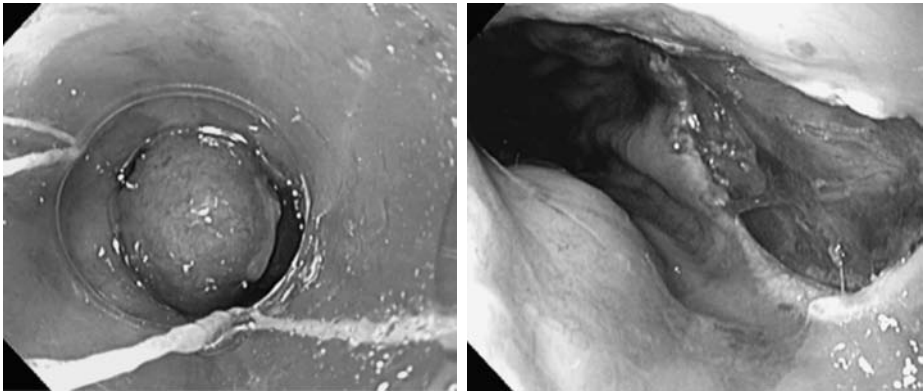
La terapia endoscópica es una alternativa razonable a la esofagectomía en pacientes con ACE submucoso (T1b) con características de bajo riesgo: cáncer sm1 (< 500 mm de invasión a la submucosa) bien o moderadamente diferenciado y sin invasión linfática, especialmente en quienes son malos candidatos a cirugía.<sup>9</sup>

## **TRATAMIENTO ENDOSCÓPICO: TÉCNICAS DE RESECCIÓN**

Las técnicas de resección endoscópica incluyen REM asistida por *cap*, REM multibanda y disección endoscópica de la submucosa.

### **Resección endoscópica de la mucosa (mucosectomía)**

En primer lugar, se debe realizar una resección endoscópica completa focal de cualquier lesión visible, por sutil que sea. Idealmente, si el endoscopista no está capacitado para realizar REM, se recomienda la derivación a un experto, en lugar de una biopsia. Las técnicas de mucosectomía incluyen REM asistida por *cap* y REM multibanda (figura 7-1). Ambas técnicas tienen la misma eficacia y seguridad. Sin embargo, la técnica de mucosectomía multibanda es más rápida y menos

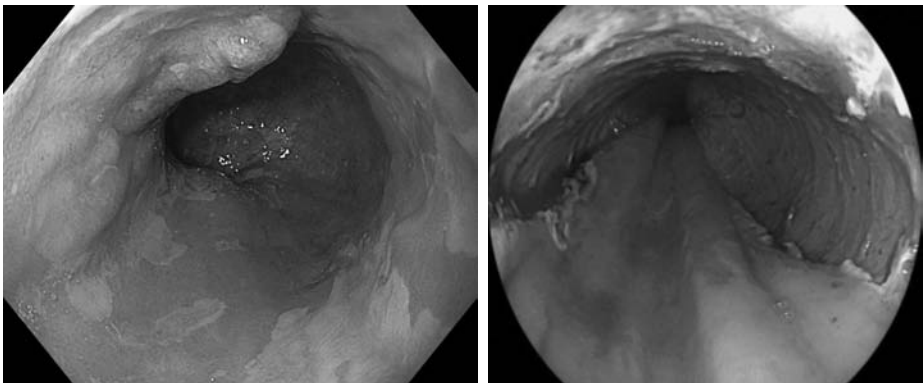


**Figura 7-1.** Mucosectomía con banda.

costosa en comparación con el dispositivo de capuchón, por lo que es la técnica de resección preferida en la mayoría de los casos.<sup>10</sup>

### **Disección endoscópica de la submucosa**

Aunque la mucosectomía multibanda debería ser satisfactoria para la mayoría de las lesiones encontradas en la práctica de la terapia de erradicación endoscópica, se puede considerar la DES (figura 7-2) para lesiones con un componente intramural voluminoso que podría llenar o sobrellenar el capuchón, así como aquellas con características endoscópicas que sugieran compromiso de la submucosa.<sup>11</sup> Estas lesiones constituyen sólo una pequeña proporción de los pacientes que re-



**Figura 7-2.** Disección endoscópica de la submucosa.

quieren terapia de erradicación endoscópica y, por lo tanto, se debe considerar su referencia a centros de excelencia, especialmente en países occidentales. La DES permite la resección en bloque de especímenes más grandes con interpretación de los márgenes laterales, tiene una curva de aprendizaje más pronunciada, requiere más tiempo para completarse y se asocia con una mayor tasa de complicaciones. Los desafíos adicionales incluyen la falta de vías de capacitación formales para la formación en DES en Occidente. A pesar de estas limitaciones, la DES puede tener un papel en la resección de lesiones más grandes (que no son aptas para la resección en bloque por mucosectomía), lesiones con potencial invasión a la submucosa o lesiones que surgen después de la ablación, lo que hace que la REM sea un desafío debido a la cicatrización.<sup>8</sup> Los datos comparativos sobre la efectividad de la REM y la DES seguidas de ablación son relativamente limitados.<sup>12</sup> Los datos disponibles sugieren que estas dos técnicas de resección probablemente sean comparables en términos de tasas de erradicación completa de metaplasia intestinal cuando se combinan con ablación y complicaciones cuando las realizan endoscopistas expertos.<sup>13</sup> Es necesario evaluar los datos de recurrencia a largo plazo. Independientemente del método utilizado para resecar las lesiones, todas las lesiones visibles deben researse antes de la aplicación de otros métodos de ablación. La falta de resección de estas áreas deja al paciente en riesgo de neoplasia subescamosa residual, dada la naturaleza superficial del efecto de las modalidades de ablación de la mucosa. Además, la resección endoscópica es el único medio fiable para distinguir los cánceres mucosos de los submucosos y para diagnosticar la invasión linfática y los cánceres pobremente diferenciados. La ablación de cánceres mal diagnosticados con cualquiera de estas características es un tratamiento subóptimo con resultados potencialmente adversos.<sup>9</sup>

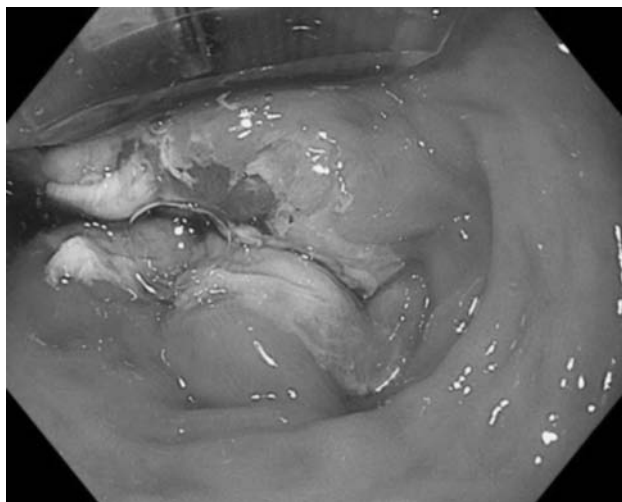
## **TRATAMIENTO ENDOSCÓPICO: TÉCNICAS DE ABLACIÓN**

Después de una resección endoscópica exitosa de las alteraciones visibles el componente plano residual del segmento con EB debe tratarse con una terapia de ablación endoscópica para lograr la EC-MI. Los datos demuestran que la resección endoscópica de lesiones visibles seguida de vigilancia endoscópica del segmento plano residual resulta en tasas inaceptablemente altas (de 14.5 a 36.7%) de DAG o adenocarcinoma recurrente.<sup>14</sup> Por lo tanto, el único punto final aceptable del tratamiento para la gran mayoría de los pacientes con EB asociado a neoplasia es la erradicación completa endoscópica e histológica de toda la metaplasia intestinal. Con respecto a la mejor opción para erradicar el EB con displasia de tipo plano, múltiples dispositivos han documentado altas tasas de EC-MI en series de casos, cohortes retrospectivas y cohortes prospectivas. Los métodos estu-



**Figura 7–3.** Ablación con balón.

diados incluyen la terapia fotodinámica, coagulación con argón plasma,<sup>15</sup> coagulación con argón plasma híbrido,<sup>16</sup> crioterapia en *spray*,<sup>17</sup> crioterapia con balón<sup>18</sup> y la ablación con radiofrecuencia (ARF).<sup>19,20</sup> Basadas en evidencia de nivel I que respalda la superioridad sobre la vigilancia endoscópica y la gran cantidad de publicaciones que documentan la eficacia en una variedad de entornos de tratamiento, las guías recomiendan la ARF como terapia de primera línea para la ablación de EB con displasia de tipo plano o después de la resección de lesiones visibles.<sup>8,9</sup> Con respecto al uso de ARF, la mayoría de los ensayos clínicos utilizan el dispositivo con balón (*Barrx 360 RFA Balloon Catheter*; Medtronic, Sunnyvale, CA) como terapia inicial en EB con segmentos  $\geq 3$  cm (figura 7–3), con el uso posterior de un dispositivo focal ( $12 \text{ J/cm}^2$ ; *Barrx 90 RFA Focal Catheter*; Medtronic) para tratar la metaplasia y la displasia residual (figura 7–4) en intervalos de dos a tres meses, hasta lograr la erradicación endoscópica completa de todo el epitelio columnar del esófago. El algoritmo de tratamiento más común consiste en una sola aplicación del dispositivo circunferencial, seguida de un desbridamiento del área tratada mediante lavado y un *cap* blando para eliminar los residuos, seguida de una segunda aplicación del dispositivo, el llamado algoritmo *one-clean-one*; los algoritmos alternativos pueden dar lugar a una mayor incidencia de estenosis esofágicas o a tasas más bajas de EC–MI. Para el dispositivo focal, dos aplicaciones en sucesión rápida son seguidas por desbridamiento, luego dos aplicaciones adicionales, para un algoritmo de *two-clean-two*. Un ensayo aleatorizado reciente mostró que un método simplificado de tres aplicaciones con el dispositivo focal sin limpieza no es inferior al método de *two-clean-two*, aho-



**Figura 7-4.** Ablación focal.

rra tiempo y elimina la necesidad de limpiar la zona de ablación y el catéter.<sup>21</sup> Actualmente no hay ensayos aleatorizados que evalúen la eficacia de la crioterapia para el tratamiento del EB con displasia. Los estudios de cohortes retrospectivos y prospectivos informaron tasas de EC-D y EC-MI de 81 a 88% y de 57 a 61%, respectivamente, con crioterapia en *spray*.<sup>22,23</sup> Una revisión sistemática informó tasas de EC-D y EC-MI de 76 y 46% en pacientes con EB displásico refractario a la ARF inicial que fueron tratados con crioterapia en *spray*.<sup>24</sup> Los datos sobre la ablación con criobalón son más limitados; un estudio reciente de cohorte prospectivo multicéntrico informa que 76 y 72% de los pacientes alcanzan EC-D y EC-MI en un análisis por intención de tratar.<sup>25</sup> La crioterapia se asocia con una tasa de estenosis de 9 a 12%. Actualmente no hay datos de ensayos aleatorizados que comparen la crioterapia y la ARF, pero un estudio reciente multicéntrico no aleatorizado informó tasas comparables de EC-D y EC-MI en pacientes con EB con displasia tratados con ARF y ablación con criobalón con tasas de estenosis más altas en la cohorte de criobalón.<sup>26</sup>

El área más difícil de tratar durante la terapia endoscópica en EB es el área de la unión gastroesofágica (UGE) “nueva línea Z” (es decir, el área inmediatamente arriba del extremo superior de los pliegues gástricos). La ablación de esta área es menos eficaz con la ARF con balón porque los pliegues gástricos y el ensanchamiento de la hernia de hiato reducen el contacto de la mucosa con los electrodos de la ARF. La endoscopia generalmente no es confiable para evaluar la presencia de EB residual en esta área. Además, este es también un sitio común para que ocurran recurrencias neoplásicas durante el seguimiento. Por estas razones,



es extremadamente importante tratar adecuadamente el área de la UGE/nueva línea “Z” circunferencialmente con terapia focal dirigida. En todos los pacientes sometidos a terapia endoscópica en EB la ablación de la mucosa debe aplicarse a toda la mucosa esofágica columnar visible de 5 a 10 mm proximal a la unión escamocolumnar y de 5 a 10 mm distal a la unión gastroesofágica, según lo delimitado por la parte superior de los pliegues gástricos (es decir, cardias gástrico), utilizando un dispositivo focal de manera circunferencial. La terapia de ablación de la mucosa sólo debe realizarse en presencia de EB plano sin signos de inflamación y en ausencia de anomalías visibles. En caso de curación endoscópica incompleta es preferible evitar las biopsias y posponer la terapia de ablación durante al menos seis semanas. Los pacientes deben usar un inhibidor de la bomba de protones en doble dosis durante la fase de tratamiento. Como resultado de la escasez de datos directos que comparen las diferentes modalidades de ablación, así como la falta de literatura sobre combinaciones de las mismas, queda por determinar el uso más apropiado de las diferentes opciones en los algoritmos de tratamiento.

## **TRATAMIENTO ENDOSCÓPICO: COMPLICACIONES**

Las complicaciones se han asociado con todas las técnicas evaluadas. Cuando los pacientes dan su consentimiento para la terapia endoscópica la complicación más común es la formación de estenosis posterior al procedimiento, que ocurre en aproximadamente 6% de los casos. Las tasas de hemorragia y perforación ocurren a tasas < 1%. La mucosectomía > 50% de la circunferencia del EB se asocia con tasas más altas de estenosis y, por lo tanto, debe evitarse la resección extensa del EB plano.<sup>9</sup>

## **TRATAMIENTO ENDOSCÓPICO: SEGUIMIENTO**

### **Intervalos de vigilancia**

Después de lograr la EC–MI (endoscópica e histológica) con el tratamiento endoscópico se debe realizar vigilancia endoscópica con biopsias en los siguientes intervalos:

1. Diagnóstico inicial de DAG/ACE: a 3, 6 y 12 meses, y a partir de entonces anualmente.

2. Diagnóstico basal de DBG: al año y a los tres años.<sup>9</sup>

## VIGILANCIA ENDOSCÓPICA POSERRADICACIÓN

La vigilancia endoscópica posterior a la terapia debe realizarse con endoscopia de luz blanca de alta definición, incluida la inspección cuidadosa de la mucosa neoescomosa y la inspección en retroflexión del cardias gástrico. Durante la vigilancia posterior al tratamiento se deben obtener biopsias de los cuatro cuadrantes del cardias gástrico y de la mucosa del esófago neoescomosa para descartar metaplasia intestinal y displasia. Si las biopsias aleatorias obtenidas del epitelio neoescomoso demuestran metaplasia intestinal/displasia o epitelio columnar subescomoso, se debe repetir la endoscopia, y las islas o lengüetas visibles deben someterse a una ablación focal dirigida. La metaplasia intestinal del cardias gástrico (sin epitelio columnar residual en el esófago) no debe justificar un tratamiento de ablación adicional. El muestreo accidental de pequeños islotes columnares residuales arrojará un diagnóstico histológico de “Barrett enterrado” en 21% de los casos, mientras que este hallazgo ocurre en 0.01% de las biopsias obtenidas del epitelio neoescomoso.<sup>27</sup>

## CONCLUSIONES

El EB es el único precursor conocido del adenocarcinoma esofágico, un cáncer altamente letal con una incidencia creciente en las últimas cinco décadas.

La terapia de erradicación endoscópica ha revolucionado el manejo de los pacientes con neoplasia relacionada con EB (displasia y cáncer incipiente) y ofrece un enfoque de tratamiento eficaz y mínimamente invasivo, evitando la morbilidad y la mortalidad asociadas con la esofagectomía.

Después de lograr la erradicación completa (endoscópica e histológica) con el tratamiento endoscópico se debe realizar vigilancia endoscópica con toma de biopsias a intervalos en función del grado inicial de displasia/cáncer.

## REFERENCIAS

1. **Barrett NR:** Chronic peptic ulcer of the oesophagus and oesophagitis. *Br J Surg* 1950;38: 175–182.
2. **Winters C Jr, Spurling TJ, Chobanian SJ et al.:** Barrett’s esophagus. A prevalent, occult complication of gastroesophageal reflux disease. *Gastroenterology* 1987;92:118–124.

3. **Qumseya BJ, Bukannan A, Gendy S et al.:** Systematic review and meta-analysis of prevalence and risk factors for Barrett's esophagus.
4. **Thrift AP, El-Serag HB, Kanwal F:** Global burden and epidemiology of Barrett oesophagus and oesophageal cancer. *Nat Rev Gastroenterol Hepatol* 2021;14(2):122–132.
5. **Wani S, Qumseya B et al.,** Standards of Practice Committee: Endoscopic eradication therapy for patients with Barrett's esophagus-associated dysplasia and intramucosal cancer. *Gastrointest Endosc* 2018;87:907–931.
6. **Dunbar KB, Spechler SJ:** The risk of lymph-node metastases in patients with high-grade dysplasia or intramucosal carcinoma in Barrett's esophagus: a systematic review. *Am J Gastroenterol* 2012;107:850–862.
7. **Shaheen NJ, Sharma P, Overholt BF et al.:** Radiofrequency ablation in Barrett's esophagus with dysplasia. *N Engl J Med* 2009;360:2277–2288.
8. **Shaheen NJ, Falk GW, Iyer PG et al.:** Diagnosis and management of Barrett's esophagus: an updated ACG guideline. *Am J Gastroenterol* 2022;117:559–587.
9. **Sharma P, Shaheen NJ, Katzka D et al.:** AGA clinical practice update on endoscopic treatment of Barrett's esophagus with dysplasia and/or early cancer: expert review. *Gastroenterology* 2020;158:760–769.
10. **Pouw RE, van Vilsteren FG, Peters FP et al.:** Randomized trial on endoscopic resection-cap versus multiband mucosectomy for piecemeal endoscopic resection of early Barrett's neoplasia. *Gastrointest Endosc* 2011;74:35–43.
11. **Weusten B, Bisschops R, Coron E et al.:** Endoscopic management of Barrett's esophagus: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) position statement. *Endoscopy* 2017;49:191–198.
12. **Yang D, Zou F, Xiong S et al.:** Endoscopic submucosal dissection for early Barrett's neoplasia: a meta-analysis. *Gastrointest Endosc* 2018;87:1383–1393.
13. **Codipilly DC, Dhaliwal L, Oberoi M et al.:** Comparative outcomes of cap-assisted endoscopic resection and endoscopic submucosal dissection in dysplastic Barrett's esophagus. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2022;20:65–73.e1.
14. **Manner H, Rabenstein T, Pech O et al.:** Ablation of residual Barrett's epithelium after endoscopic resection: a randomized long-term follow-up study of argon plasma coagulation vs. surveillance (APE study). *Endoscopy* 2014;46:6–12.
15. **Sie C, Bright T, Schoeman M et al.:** Argon plasma coagulation ablation versus endoscopic surveillance of Barrett's esophagus: late outcomes from two randomized trials. *Endoscopy* 2013;45:859–865.
16. **Manner H, May A, Kouti I et al.:** Efficacy and safety of hybrid-APC for the ablation of Barrett's esophagus. *Surg Endosc* 2016;30:1364–1370.
17. **Shaheen NJ, Greenwald BD, Peery AF et al.:** Safety and efficacy of endoscopic spray cryotherapy for Barrett's esophagus with high-grade dysplasia. *Gastrointest Endosc* 2010;71:680–685.
18. **Canto MI, Shaheen NJ, Almario JA et al.:** Multifocal nitrous oxide cryoballoon ablation with or without EMR for treatment of neoplastic Barrett's esophagus (with video). *Gastrointest Endosc* 2018;88:438–446.e2.
19. **Shaheen NJ, Sharma P, Overholt BF et al.:** Radiofrequency ablation in Barrett's esophagus with dysplasia. *N Engl J Med* 2009;360:2277–2288.
20. **Phoa KN, van Vilsteren FG, Weusten BL et al.:** Radiofrequency ablation vs. endoscopic surveillance for patients with Barrett esophagus and low-grade dysplasia: a randomized clinical trial. *JAMA* 2014;311:1209–1217.
21. **Pouw RE, Kunzli HT, Bisschops R et al.:** Simplified versus standard regimen for focal

- radiofrequency ablation of dysplastic Barrett's oesophagus: a multicentre randomized controlled trial. *Lancet Gastroenterol Hepatol* 2018;3:566–574.
22. **Ghorbani S, Tsai FC, Greenwald BD et al.**: Safety and efficacy of endoscopic spray cryotherapy for Barrett's dysplasia: results of the National Cryospray Registry. *Dis Esophagus* 2016;29:241–247.
  23. **Shaheen NJ, Greenwald BD, Peery AF et al.**: Safety and efficacy of endoscopic spray cryotherapy for Barrett's esophagus with high-grade dysplasia. *Gastrointest Endosc* 2010;71:680–685.
  24. **Visrodia K, Zakko L, Singh S et al.**: Cryotherapy for persistent Barrett's esophagus after radiofrequency ablation: a systematic review and meta-analysis. *Gastrointest Endosc* 2018;87:1396–1404.e1.
  25. **Canto MI, Trindade AJ, Abrams J et al.**: Multifocal cryoballoon ablation for eradication of Barrett's esophagus-related neoplasia: a prospective multicenter clinical trial. *Am J Gastroenterol* 2020;115:1879–1890.
  26. **Agarwal S, Alshelleh M, Scott J et al.**: Comparative outcomes of radiofrequency ablation and cryoballoon ablation in dysplastic Barrett's esophagus: a propensity score-matched cohort study. *Gastrointest Endosc* 2022;95(3):422–431.
  27. **Pouw RE, Visser M, Odze RD et al.**: Pseudo-buried Barrett's post radiofrequency ablation for Barrett's esophagus, with or without prior endoscopic resection. *Endoscopy* 2014;46:105–109.



---

## Exploración laparoscópica de la vía biliar

---

*Jordán Zamora Godínez, Rigoberto Zamora Godínez,  
Ana Cinthia Zamora García*

### INTRODUCCIÓN

La exploración laparoscópica de la vía biliar (ELVB) es una técnica quirúrgica calificada como cirugía laparoscópica avanzada en la que se aborda la vía biliar intrahepática y extrahepática. Generalmente se realiza durante la colecistectomía laparoscópica (CL) ante sospecha o evidencia de patología obstructiva benigna y/o maligna, más frecuentemente asociada a coledocolitiasis. La patología de la vía biliar es frecuente en nuestro medio, en especial la de origen litiásico, lo cual ha derivado en un campo en desarrollo de opciones terapéuticas para su resolución; haremos énfasis al respecto. Los factores de riesgo asociados con la formación más frecuente de cálculos de colesterol son el sexo femenino, la edad mayor de 40 años, la obesidad y la rápida pérdida de peso. La coledocolitiasis se desarrolla en aproximadamente 10 a 20% de los pacientes con cálculos en la vesícula biliar, y al menos de 3 a 10% de los pacientes sometidos a colecistectomía tendrán cálculos del conducto biliar común (CBC). Para evitar complicaciones graves que pueden ocurrir en la coledocolitiasis, estos cálculos deben eliminarse. La ELVB es una técnica segura, reproducible y costo–efectiva para el tratamiento de la coledocolitiasis frente a la cirugía abierta. La coledocolitiasis se puede diagnosticar antes, durante o después de la cirugía en pacientes sometidos a colecistectomía.<sup>1</sup>

Las complicaciones derivadas de la presencia de cálculos en la vía biliar son dolor e ictericia obstructiva secundaria a obstrucción y posterior dilatación del árbol biliar, colangitis por infección bacteriana facilitada por obstrucción biliar

y, en ocasiones, pancreatitis biliar aguda, que junto con dolor representan el mayor porcentaje de las mismas.

Las pruebas diagnósticas incluyen pruebas de función hepática (PFH), ultrasonido hepático, tomografía computarizada, colangiopancreatografía por resonancia magnética (CPRM) y colangiografía intraoperatoria (CIO).

El diagnóstico de la coledocolitiasis no es necesariamente sencillo, ya que los pacientes pueden presentar una variedad de escenarios clínicos que van desde la elevación de la PFH a conductos intrahepáticos dilatados y/o colédoco con imágenes de coledocolitiasis evidente. En algunos pacientes con coledocolitiasis los estudios de laboratorio pueden ser normales (lo que lleva a una CIO positiva inesperada cuando ésta se realiza de forma rutinaria durante la operación); igualmente, la coledocolitiasis diagnosticada preoperatoriamente puede resolverse espontáneamente en muchos pacientes (antes de la intervención quirúrgica).

Se considera que la CPRM es útil para la planificación preoperatoria (especialmente en presencia de grandes cálculos en el conducto biliar común). Desde los inicios de la cirugía biliar y aun en la actualidad en varios hospitales de segundo nivel en nuestro país, antes de la adopción generalizada de la cirugía laparoscópica, la coledocolitiasis se trataba principalmente con colecistectomía abierta y exploración del conducto biliar común.<sup>2,3</sup>

En la mayoría de los hospitales la implementación de la laparoscopia como abordaje de elección para la colecistectomía fue el escenario perfecto para que la CPRE ganara terreno como tratamiento de la coledocolitiasis, incluso en pacientes con vesícula biliar *in situ*. Debemos reconocer que al inicio de la laparoscopia la realización de una coledocotomía y la extracción de los cálculos, con su posterior coledocorrafia primaria o descompresiva, añadía complejidad y tiempo quirúrgico a un procedimiento de colecistectomía relativamente sencillo.<sup>6-10</sup>

La introducción de la colecistectomía laparoscópica (CL), combinada con la creciente disponibilidad de la colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE), marcó el comienzo del algoritmo de tratamiento de la CPRE, primero en pacientes con diagnóstico preoperatorio de coledocolitiasis, seguido de la CL, generalmente durante el mismo ingreso hospitalario.

Se puede realizar un abordaje por vía transcística con apoyo de fluoroscopia, introduciendo un catéter para la visualización del paso adecuado de medio de contraste al duodeno y/o la identificación de patología intrahepática o extrahepática. En beneficio de su resolución, se puede acceder con instrumentos diversos como guías, catéteres, canastillas, sondas de balón o un instrumento de visión endoscópica (colangioscopio); la técnica generalmente implica el abordaje minucioso por medio de una incisión en el conducto cístico o el colédoco.

La colangiopancreatografía retrógrada endoscópica y la ELVB son métodos seguros y eficientes que se han utilizado para el tratamiento de los cálculos del conducto biliar. El tratamiento endolaparoscópico en dos etapas de los cálculos

biliares y CPRE preoperatoria o posoperatoria (incluyendo esfinterotomía endoscópica y posteriormente CL) fue una estrategia terapéutica que se adoptó ampliamente como práctica estándar que reemplazaba la coledocolitotomía abierta tradicional y la colecistectomía.

El inconveniente de esta práctica clínica es que el paciente requiere dos episodios de anestesia y estancia adicional en el hospital.

Un algoritmo de tratamiento alternativo que ha ido ganando popularidad en centros selectos, particularmente aquellos con cirujanos laparoscópicos avanzados, implica la ELVB en el momento de la CL según los hallazgos de la CIO.

Los refinamientos en las técnicas quirúrgicas combinados con mejoras en el equipo disponible (p. ej., coledocoscopios, canastillas de extracción de cálculos, guías, balones neumáticos, etc.) han permitido a los cirujanos tratar eficazmente la coledocolitiasis en un procedimiento laparoscópico de una sola etapa.<sup>8-12</sup>

En la actualidad estudios prospectivos han demostrado que la CL y la ELVB en un solo tiempo quirúrgico es una técnica segura y más costo-efectiva que el tratamiento en dos tiempos (CPRE seguida de colecistectomía) en el tratamiento de la coledocolitiasis, disminuyendo el número de procedimientos, el gasto hospitalario y la estancia prolongada del paciente. Sabemos que cualquier técnica necesita ser reproducible para que su uso se extienda, y el abordaje transcístico o la coledocotomía laparoscópica podrían ser abandonados si no se estandariza el entrenamiento.<sup>7-9</sup>

## INDICACIONES

La ELVB está indicada cuando la coledocolitiasis se ha diagnosticada intraoperatoriamente o antes de la operación, si se dispone del conjunto de habilidades y competencias del cirujano y existe todo el equipo necesario para su realización. También se puede realizar en pacientes con anatomía alterada (por ejemplo, pacientes después de un *bypass* gástrico en “Y” de Roux) en los que la CPRE tradicional puede ser de difícil acceso. Las contraindicaciones incluyen pacientes con inestabilidad hemodinámica grave; sin embargo, una posible excepción puede incluir pacientes con colangitis grave si no se dispone de CPRE o radiología intervencionista para drenaje transhepático percutáneo, y es posible que se requiera coledocotomía (con drenaje del conducto y colocación de un tubo en “T”).<sup>1,4,8,11</sup>

## COMPETENCIAS DEL CIRUJANO

Para poder realizar la ELVB es fundamental el dominio de la anatomía y la fisiología hepatopancreatobiliar (HPB), así como las variantes anatómicas. Capaci-





**Figura 8–1.** Modelo de simulación, incluye vesícula, cístico, vía biliar común e hígado.

dad para realizar los diferentes abordajes de la CIO, así como su correcta interpretación o una ecografía laparoscópica. Comprensión de los diferentes escenarios clínicos de la patología HPB y su resolución laparoscópica. Tener las competencias para realizar la extracción de los litos (uso de guías, dilatación, sondas de balón, canastillas de Dormia, en forma individual, y la identificación endoscópica de los diferentes segmentos con el coledocoscopio y su instrumentación por el canal de trabajo de éste), así como la capacidad de realizar suturas intracorpóreas para la coledocorrafia. Para evitar el desinterés de los cirujanos por estas técnicas, se considera que se debe implementar una enseñanza detallada en modelos simulados antes de enfrentar la situación real en los pacientes, mejorando el desempeño bajo la tutoría de sus mentores (figuras 8–1 y 8–2).

Esto ayudará a acortar los tiempos quirúrgicos y aumentar las tasas de éxito, evitando la frustración y el abandono de las técnicas. La tasa de éxito en los cirujanos que realizan ELVB de forma rutinaria se acerca a 90%. Si un cirujano no tiene las habilidades técnicas o el equipo requerido para realizarla, debe considerar opciones alternativas para el paciente (CPRE, asistencia de un cirujano competente o conversión a cirugía abierta), según las circunstancias clínicas.<sup>4,9,11</sup>

## EQUIPO

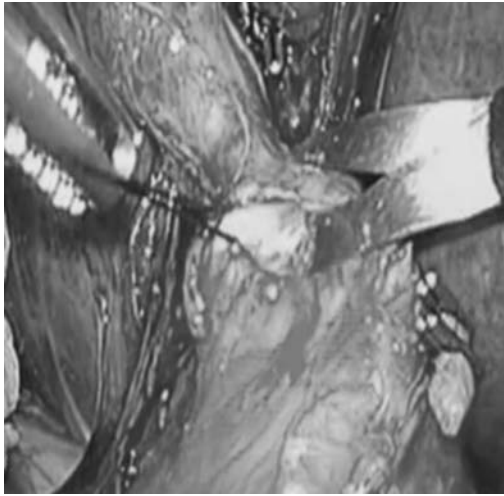
Para poder realizar la ELVB se deberá realizar en una sala de quirófano que incluya un arco en “C”, para realizar la CIO. La recomendación para su realiza-



**Figura 8–2.** Práctica de destrezas en un modelo de simulación laparoscópica.

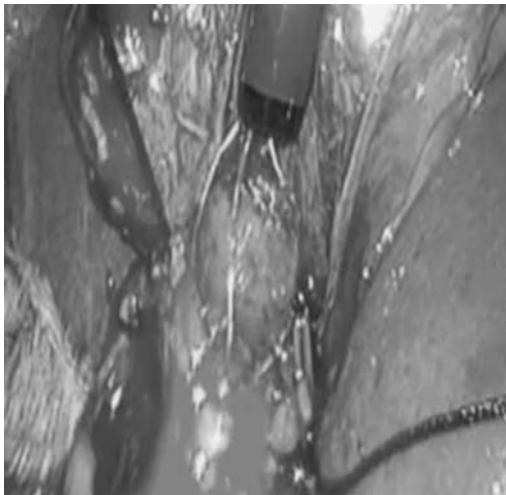
ción es el catéter de 4 o 5 Fr, aplicación de glucagón 1 mg por vía intravenosa para la relajación del esfínter de Oddi. La ELVB se realizará por vía transcística o por coledocotomía de acuerdo a la indicación, el diámetro del colédoco y el equipo disponible, para lo cual deberá utilizarse un coledocoscopio desde los 8.5 Fr con canales de diámetro interno de 1.2 a 2.4 mm de diámetro, dependiendo de las diferentes marcas en el mercado; opciones disponibles son Fujinon EB 580S, diámetro distal 5.3 mm, canal de trabajo 2.2 mm; Fujinon EB 580T, diámetro distal 5.8, mm canal de trabajo 2.8 mm, y el *Boston Scientific SpyGlass® Discover Digital System*, con diámetro distal de 3.5 mm y un canal de trabajo de 1.2 mm, o en la actualidad de un solo uso el coledocoscopio desechable Shanghai SeeGen, Photoelectric Technology Co., Ltd., tres modalidades: diámetro externo de 3, 4.7 y 5.8 mm, con canal de trabajo de 1.2, 2.2 y 2.6 mm de diámetro, respectivamente, así como opciones similares con las demás marcas disponibles en el mercado (figuras 8–3 y 8–4).

Para poder tener una visión endoscópica adecuada se requieren equipos para la instilación de solución salina a través del coledocoscopio, bolsa de solución presurizada para su paso adecuado, pinzas laparoscópicas atraumáticas para minimizar el daño al coledocoscopio, guías hidrofílicas de nitinol, sondas de balón de diferentes diámetros y canastillas, sonda en “T” por si hay indicación de su uso, suturas 4–0 PDS o su equivalente o suturas barbadas, así como litotriptor electrohidráulico o láser para fragmentar cálculos impactados en los diferentes sitios a explorar. Es importante destacar el equipo multidisciplinario de apoyo



**Figura 8–3.** Coledocotomía laparoscópica.

logístico (enfermeras quirúrgicas y/o residentes familiarizados con este tipo de procedimientos).<sup>4,7–9</sup>



**Figura 8–4.** Extracción de cálculo de la vía biliar con canastilla de Dormia con coledoscopio.

## ABORDAJES LAPAROSCÓPICOS

Las estrategias laparoscópicas para el tratamiento de la litiasis de la vía biliar incluyen la intervención en un solo tiempo CL más ELVB o CPRE intraoperatoria, y el tratamiento en dos tiempos CL precedido o seguido de CPRE. La ELVB puede realizarse por vía transcística o mediante coledocotomía, en función de la indicación específica. En la actualidad, de acuerdo a los antecedentes quirúrgicos, el abordaje se puede modificar en casos de cirugía bariátrica, ya que se modifica la anatomía normal, lo cual incrementa la posibilidad de morbilidad.

Durante muchos años, y aún en algunos centros hospitalarios, la colocación de una sonda en "T" ha sido la técnica de elección para la descompresión de la vía biliar (VB) por laparoscopia posterior a la realización de la coledocotomía. Sin embargo, esta técnica presenta una elevada tasa de complicaciones que oscilan entre 6 y 30%, equiparándose estas cifras a los resultados obtenidos en la cirugía abierta, por lo cual la complicación más frecuente con esta técnica es la fuga biliar.<sup>5,10</sup>

Otra situación de esta técnica es la necesidad que tiene el paciente de portar durante varias semanas el tubo de drenaje, provocando dolor por la movilización y la permanencia durante un tiempo determinado de un cuerpo extraño, con disminución de la calidad de vida en el posoperatorio y una incorporación más tardía a la vida laboral.

Otra opción disponible es la colocación de una prótesis para el drenaje de la VB con una estancia hospitalaria menor, con una más rápida incorporación del paciente a su actividad normal, con un menor número de complicaciones posquirúrgicas, como la fuga biliar ya comentada previamente. Sin embargo, la colocación de prótesis biliar puede desarrollar una elevada tasa de pancreatitis aguda (PA) (11.6%) e hiperamilasemia sin pancreatitis (26.1%), lo cual debe considerarse en su uso en forma rutinaria. Diversos estudios que utilizan la prótesis como técnica de drenaje biliar interno de la VB muestran tasas de PA de 3 a 12%.<sup>2,5,6,11</sup>

Ante la elevada tasa de PA no se recomienda la colocación del *stent* como técnica de elección de drenaje biliar tras la ELVB; se sugiere el cierre primario de la VB tras comprobar intraoperatoriamente con una colangiografía o coledocoscopia la ausencia de litiasis residual y el buen paso de contraste a través de la VB al duodeno o un esfínter abierto durante la visión endoscópica.

Con base en las recomendaciones actuales, la ELVB con coledocoscopia es la técnica de elección en el tratamiento de las coledocolitiasis, demostrando que el cierre primario de la VB es una técnica segura y con menor número de complicaciones respecto a la prótesis o a la colocación del tubo en "T". En el quirófano la posición del paciente es similar a la CL. El paciente está en decúbito supino con un brazo doblado (dependiendo de la ubicación del arco en "C"). Se coloca un trocar con técnica de Hasson supraumbilical, se coloca un trocar epigástrico

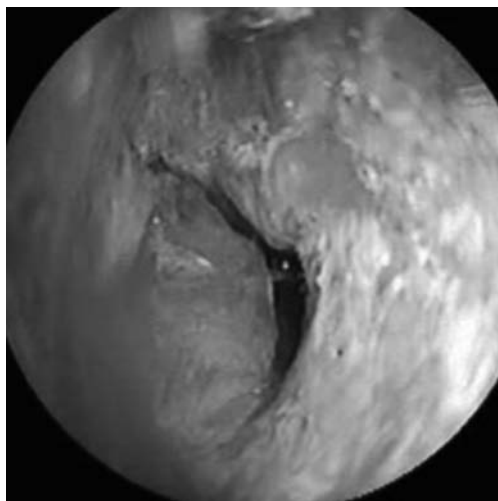
de 10 mm (para el disector de ángulo recto de 10 mm y aplicador de clips) y se colocan dos puertos de 5 mm en el lado derecho, uno a nivel del ombligo en la línea axilar anterior y uno justo superior al ombligo en la línea medioclavicular. Se realiza el abordaje con técnica de seguridad para la disección del triángulo hepatocístico y sus elementos, se realiza la CIO transcística; posteriormente, si la CIO revela alguna pequeña coledocolitiasis, el siguiente paso es pedirle al anestesiólogo que aplique 1 mg de glucagón IV, esperar dos minutos y luego repetir la colangiografía. Si aún se observan defectos de llenado, entonces el siguiente paso suele ser la ELVB con abordaje transcístico.

El cirujano puede usar la CIO para determinar la probabilidad de éxito con ELVB transcística vs. la que requiere coledocotomía, dependiendo del tamaño de los cálculos; sin embargo, los cálculos grandes requieren la coledocotomía para su extracción, más específicamente si el cístico no está dilatado. Se coloca un trocar adicional de 5 mm en el área subcostal en la línea medioclavicular. Mientras el personal instala el coledocoscopia se inserta una sonda de balón de 4 o 5 Fr a través de este trocar adicional, en el conducto cístico.<sup>4,7,11</sup>

Si hay dificultad para insertar el catéter en el conducto biliar común debido a un conducto cístico tortuoso, se pasa una guía, y entonces puede ser útil la disección del conducto cístico más cerca de la unión del conducto biliar común, evitando crear un daño a la vía biliar principal. Acto seguido se infla la sonda de balón y se extrae hacia el conducto cístico. Se puede repetir la colangiografía para ver si se ha liberado el conducto; si la CIO revela defectos de llenado persistentes, el siguiente paso es la coledocoscopia transcística. El coledocoscopia se inserta a través del trocar subcostal y en el conducto biliar común, e idealmente en dirección del duodeno. Luego, con la solución salina pasando por el canal de trabajo y teniendo una visión adecuada, se realiza una endoscopia biliar para identificar la coledocolitiasis. Posteriormente se realiza una revisión a la vía biliar distal y, en caso de haberse realizado previamente esfinterotomía endoscópica o dilatación neumática, el paso del duodeno con el colangioscopio; una vez realizada esta maniobra, de la misma forma se realiza la revisión hacia el hepático común, la bifurcación de éste y la revisión de la vía biliar intrahepática (figuras 8-5 y 8-6).

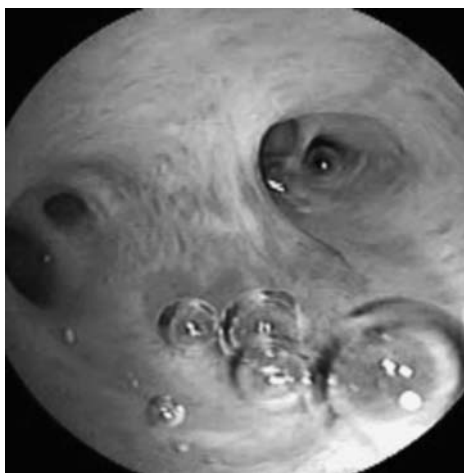
Cualquier cálculo visualizado se puede extraer utilizando una canastilla de extracción de cálculos colocada a través del canal de trabajo del coledocoscopia.<sup>7,8,11,12</sup>

En caso de visualizarse cálculos, pero no se pueden extraer, entonces el cirujano tiene la opción de completar la CL y realizar una CPRE posoperatoria vs. realización de una coledocotomía. Si el diámetro del colédoco es normal o existe dificultad técnica, algunos autores difieren la coledocotomía y dejan una guía para facilitar una CPRE posoperatoria. En estas situaciones el cirujano debe considerar dejar un drenaje en el muñón del conducto cístico en caso de que se desarrolle una fuga después de la cirugía para evitar mayores complicaciones.<sup>3-12</sup>

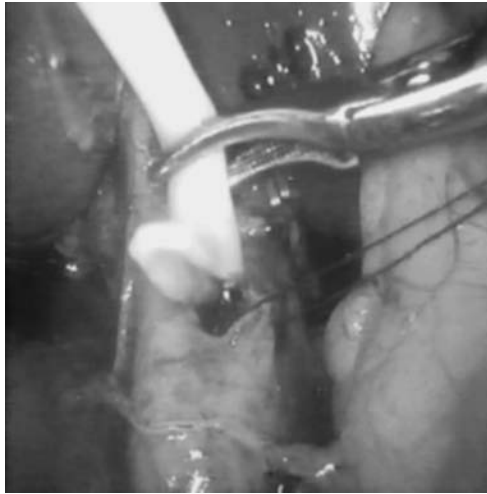


**Figura 8–5.** Vista endoscópica con coledocoscopio del segmento distal de la vía biliar.

Sin embargo, si hay cálculos grandes, o si se intentó una CPRE antes de la operación pero no tuvo éxito y se dejó una prótesis biliar, una buena opción es el abordaje laparoscópico por medio de coledotomía. Se recomienda una incisión en el peritoneo que recubre el conducto biliar común, y se expone completamente la superficie anterior del conducto biliar común. Se colocan dos suturas perma-



**Figura 8–6.** Visión endoscópica de la vía biliar intrahepática y extrahepática con coledocoscopio.



**Figura 8-7.** Colocación de sonda en “T” en el colédoco por laparoscopia.

nentes de PDS 4-0 en la cara medial y lateral del conducto biliar común, generalmente cerca del conducto cístico. Se realiza una coledocotomía longitudinal y no transversalmente para preservar la irrigación del colédoco. Se puede pasar una sonda de balón y bajo control fluoroscópico realizar arrastre y/o dilatación de la papila de Vater. Una opción es pasar el coledocoscopio para la instrumentación bajo visión directa y posteriormente para confirmar la limpieza del conducto. Si se ve un cálculo impactado y no se puede extraer, las opciones incluyen litotricia con láser o, en casos raros, esfinteroplastia transduodenal. Como alternativa, se puede colocar un tubo en “T” con el plan para CPRE/litotricia posoperatoria (figura 8-7).

Después de la correcta limpieza de la VB el cirujano debe decidir si colocar un tubo en “T”. El cierre primario (sin tubo en “T”) es aceptable, especialmente si el cirujano está seguro de que se ha limpiado en forma adecuada la VB. Se ha demostrado que el drenaje con tubo en “T” aumenta significativamente el tiempo operatorio, y puede estar asociado con complicaciones como la fuga biliar. El cierre del colédoco se suele realizar con suturas de PDS 4-0 sobre aguja RB-1 o equivalentes, ya sea suturas simples interrumpidas o sutura continua.<sup>1,2,4,6,9,11</sup>

## CONCLUSIONES

El tratamiento de la colelitiasis con coledocolitiasis debe realizarse de forma adecuada. Un retraso en el diagnóstico de esta patología puede incrementar la morbi-



**Figura 8-8.** Visión externa de sonda en "T" en el posoperatorio sin fuga biliar.

lidad y la mortalidad. Históricamente, el diagnóstico se realizaba mediante una asociación cuidadosa entre los síntomas clínicos, la serología y las imágenes radiológicas. El desarrollo de nuevas técnicas de imagen radiológica, endoscopia intervencionista y laparoscopia nos ha permitido llegar a un diagnóstico más rápido y preciso. La ELVB combinada con la CL permite el manejo en una sola etapa para pacientes con coledocolitiasis. A su vez, proporciona un enfoque terapéutico alternativo que produce menos morbilidad, es muy eficaz y permite una recuperación temprana con un periodo reducido de discapacidad a corto plazo. La ELVB minimiza las complicaciones potencialmente mortales y preserva las funciones anatómicas normales, en comparación con la CPRE más CL.<sup>1,2,6-11</sup>

Tras la realización de la ELVB en el tratamiento de la coledocolitiasis, un cierre primario de la VB sin drenaje de la misma presenta ventajas sobre otras técnicas más clásicas, como la colocación de un tubo de Kehr o la prótesis. La ELVB en sus diferentes modalidades son procedimientos seguros que se pueden enseñar a los cirujanos en formación transmitiendo los conceptos básicos y avanzados de estas técnicas. Es importante una adecuada curva de aprendizaje para mejorar los resultados en el manejo laparoscópico de esta enfermedad. El manejo de la colelitiasis con coledocolitiasis se ha vuelto multidisciplinar, y se involucran más figuras profesionales (radiólogos, gastroenterólogos, endoscopistas y cirujanos), y se irá adaptando cada vez más no sólo a un paciente específico, sino también a los recursos disponibles de un entorno específico para tener el mejor manejo posible. La ELVB es una técnica segura y reproducible que se recomienda realizar en el beneficio de buscar la seguridad de los pacientes.<sup>4-6</sup>



## REFERENCIAS

1. **Palermo M et al.**: Tratamiento de la litiasis coledociana mediante cirugía laparoscópica, endoscopia o combinado. *Acta Gastroenterol Latinoam* 2015;45(1):090–096.
2. **Abellán MI et al.**: Laparoscopic common bile duct exploration. Lessons learned after 200 cases. *Cir Esp* 2014;92(5):341–347.
3. **Shuchleib CS, Chousleb ME, Mondragón SA, Chousleb KA**: Exploración laparoscópica de vías biliares. *Rev Gastroenterol Mex* 2004;69(Supl 1):36–42.
4. [sages.org/publications/guidelines/clinical-spotlight-review-laparoscopic-common-bile-duct-exploration](https://www.sages.org/publications/guidelines/clinical-spotlight-review-laparoscopic-common-bile-duct-exploration)
5. **Martínez CD, Narvarte L, Martínez IA**: Cirugía biliar 2.0. *Cir Esp* 2020;98:571–573.
6. **Williams E et al.**: Updated guideline on the management of common bile duct stones (CBDS). *Gut* 2017;0:1–18.
7. **Ahmad HM Nassar et al.**: Utilization of laparoscopic choledochoscopy during bile duct exploration and evaluation of the wiper blade manoeuvre for transcystic intrahepatic access. *Ann Surgery*.
8. **Feng Q, Huang Y, Wang K, Yuan R, Xiong X et al.**: Laparoscopic transcystic common bile duct exploration: advantages over laparoscopic choledochotomy. *PLoS ONE* 2016;11(9):e0162885.
9. **Chan DSY, Jain PA, Khalifa A, Hughes R, Baker AL**: Laparoscopic common bile duct exploration. *BJS* 2014;101:1448–1452.
10. Adverse events associated with ERCP. *Gastrointestinal Endoscopy* 2017;85(1).
11. **Quaresima S et al.**: A 23 year experience with laparoscopic common bile duct exploration. *HPB* 2017;19:29–35.
12. **Torres CJR, Torres LE, Rebollar GR**: Colectomía laparoendoscópica *rendez vous* como tratamiento para la coledocolitiasis. Serie de casos. *Cirujano General* 2017; 39(1):26–32.

---

## Abordaje de la estenosis maligna de la vía biliar

---

*Angélica Ixtaccíhuatl Hernández Guerrero, Daniel Escobedo Paredes*

### INTRODUCCIÓN

La principal causa de estenosis biliar maligna es el cáncer de páncreas (adenocarcinoma), alcanzando hasta 70% de los casos. Otra causa menos frecuente es el colangiocarcinoma (CC), el cual representa 3% de los tumores gastrointestinales. La obstrucción va siendo progresiva, y cuando involucra más de 80% de la luz del conducto biliar se manifiesta como ictericia indolora. El correcto diagnóstico de la estenosis biliar (EB) implica un amplio conocimiento de las distintas entidades, benignas y malignas, que pueden afectar a la vía biliar. El abordaje clínico siempre debe iniciar con una historia clínica, un interrogatorio minucioso y exploración física. Se debe insistir en los datos de alarma que sugieran cáncer, tales como pérdida de peso, dolor abdominal o de espalda, deterioro del estado funcional y cirugías recientes.

Una vez obtenida una historia clínica detallada se deben solicitar estudios de laboratorio, incluyendo pruebas de funcionamiento hepático completas; en caso de hiperbilirrubinemia directa y colestasis continuar abordaje de ictericia

Los niveles de antígeno CA-19.9 sérico por arriba de 37 U/mL tienen una sensibilidad de 74% aproximadamente en pacientes con cáncer, pero con muy poca especificidad con este nivel de corte, y también se pueden elevar en otras condiciones, tales como colestasis, colangitis, cirrosis y cáncer de estómago.<sup>1</sup>

El estudio de imagen inicial, como en cualquier otra causa de ictericia obstructiva y colestasis, es el ultrasonido abdominal, por su bajo costo y disponibilidad; a pesar de ser muy sensible para identificar dilatación biliar, tiene un bajo rendi-

**Cuadro 9–1. Diagnóstico diferencial de la estenosis de la vía biliar**

<b>Etiología benigna</b>	<b>Etiología maligna</b>
iatrogénica (poscolecistectomía, trasplante hepático)	Cáncer de páncreas
Pancreatitis crónica	Colangiocarcinoma
Colangitis esclerosante primaria	Cáncer de vesícula biliar
Colangiopatía relacionada con IgG4	Cáncer del ámpula de Vater
Infecciones (tuberculosis, virales, parásitos, virus de inmunodeficiencia humana)	Enfermedad metastásica
Colangiopatía portal	Linfoma
Disfunción del esfínter de Oddi	
Síndrome de Mirizzi	

miento para detectar estenosis y/o masas. Por lo anterior, una vez documentada la dilatación biliar se sugiere realizar una tomografía computarizada helicoidal y multidetector; con medio de contraste mejora la resolución y otorga información adicional (localización, metástasis, invasión vascular). Para colangiocarcinoma la tomografía computarizada (TC) ha demostrado una sensibilidad de 40 a 100% para estenosis; sin embargo, no puede diferenciar entre lesiones malignas y benignas. La imagen por resonancia magnética y la colangiopancreatorresonancia magnética son modalidades que cada vez se utilizan más; su principal ventaja sobre la tomografía incluye la ausencia de radiación ionizante, así como colangiogramas de alta calidad sin inyección de medio de contraste para determinar la localización y la extensión de estenosis biliares, lo cual sirve como guía antes del abordaje endoscópico. Las principales desventajas de la resonancia magnética son que tiene un alto costo, consume tiempo, produce artefactos y no se puede obtener tejido. Algunos expertos toman la decisión de utilizar tomografía computarizada o resonancia magnética (RM) dependiendo de la localización de la estenosis, basados en el ultrasonido abdominal y la experiencia de la institución; si la obstrucción es extrahepática con dilatación de vía biliar intrahepática y extrahepática, se prefiere TC con protocolo para páncreas.

En las últimas décadas se ha logrado un avance importante en el diagnóstico y el tratamiento de los pacientes que cursan con EB; sin embargo, continúa siendo un reto para el gastroenterólogo y el endoscopista que se enfrentan a este escenario.<sup>1</sup> El diagnóstico diferencial de la EB es amplio<sup>1,2</sup> (cuadro 9–1).

## **ESTENOSIS BILIAR MALIGNA**

Alrededor de 70% de las EB son de origen maligno.<sup>3</sup> En el mundo occidental las principales patologías responsables de estenosis biliar maligna (EBM) son el adenocarcinoma de páncreas (ACP), CC, cáncer del ámpula de Vater (CAV), cán-

**Cuadro 9–2. Diagnóstico diferencial de las estenosis biliares malignas**

Etiología	Características epidemiológicas y clínicas
Cáncer de páncreas	Cuarta causa de muerte relacionada con cáncer. Sitio más frecuente: cabeza del páncreas (75%). Síntomas: ictericia, pérdida de peso, epigastralgia, diabetes de inicio reciente (< 1 año)
Colangiocarcinoma	Más común en localización perihiliar (tumor de Klatskin). Síntomas: ictericia, pérdida de peso
Cáncer del ámpula de Vater	Neoplasia rara de origen pancreatobiliar o intestinal. Imagen típica de “doble conducto”. Síntomas: ictericia, pérdida de peso
Cáncer de vesícula biliar	Asociado a colecistitis crónica y raza hispana. Síntomas: dolor de hipocondrio derecho, pérdida de peso, ictericia
Enfermedad metastásica	Obstrucción biliar extrahepática por metástasis ganglionares de neoplasia primaria conocida

cer de vesícula biliar (CVB), linfoma y crecimientos ganglionares neoplásicos que ocasionan compresión de la vía biliar.<sup>4</sup> En el cuadro 9–2 se resumen los diferentes escenarios clínicos de la EBM.

## DIAGNÓSTICO DE LA ESTENOSIS BILIAR MALIGNA

El diagnóstico correcto, y sobre todo temprano, es fundamental para impactar en el curso de la enfermedad de los pacientes con EBM. Tanto el sobrediagnóstico como el subdiagnóstico conllevan importantes consecuencias en la morbimortalidad de estos pacientes.<sup>5</sup>

La sospecha de EBM se establece en los pacientes con ictericia obstructiva, generalmente indolora, asociada a pérdida de peso, astenia, adinamia y ocasionalmente colangitis.<sup>6</sup> El ultrasonido percutáneo continúa siendo el estudio inicial en estos casos; permite determinar la presencia de dilatación de la vía biliar con una sensibilidad de 88 a 90%.<sup>7</sup> La presencia de dilatación generalizada del árbol biliar apunta hacia una EBM distal, mientras que la dilatación intrahepática aislada orienta al diagnóstico de una EBM hilar.

La TC con contraste bifásico es el estudio de imagen de elección en los casos con sospecha de EBM distal. La TC tiene una sensibilidad de 89% y una especificidad de 90% para diagnosticar lesiones sólidas del páncreas, rendimiento que disminuye considerablemente cuando estas lesiones tienen un diámetro menor de 2 cm.<sup>7</sup>

Por otro lado, la RM es el estudio recomendado en el caso de las EBM a nivel hilar, esto tras alcanzar una sensibilidad y una especificidad de 39 a 90% y de 70 a 85%, respectivamente, para el diagnóstico etiológico a este nivel.<sup>8</sup>

De manera concomitante se pueden solicitar algunos marcadores tumorales, principalmente el CA-19.9, que, si bien no es diagnóstico, un resultado elevado puede sugerir una patología maligna, así como contribuir al pronóstico de reseca-bilidad y recurrencia de las patologías pancreatobiliares. Desafortunadamente, existe un alto porcentaje de falsos positivos y falsos negativos que impiden la in-terpretación de sus valores, con una sensibilidad que de manera general ronda en-tre 33 y 68%.<sup>1,2</sup>

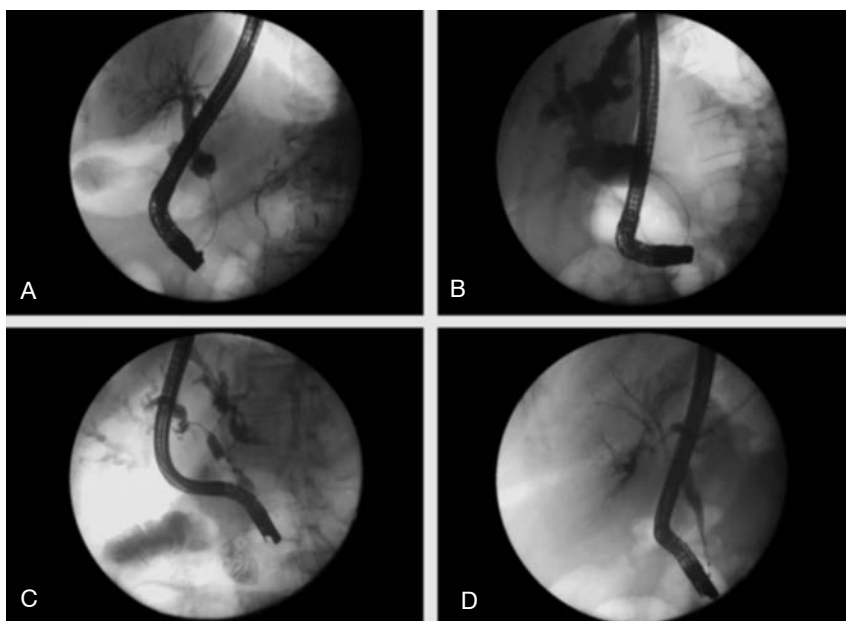
## **PAPEL DIAGNÓSTICO DE LA ENDOSCOPIA EN LAS ESTENOSIS BILIARES MALIGNAS**

Una vez que los estudios de imagen han logrado identificar la presencia de una lesión sospechosa para neoplasia, el siguiente punto es determinar cuál es la mejor vía para la obtención de tejido de alta calidad que permita realizar un diag-nóstico histopatológico definitivo.<sup>9</sup> Es necesario mencionar que, ante la ausencia de una lesión visible en los estudios de imagen convencionales (TC y/o RMN), el paciente requiere un abordaje endoscópico para confirmar el diagnóstico de sospecha.

El abordaje endoscópico es la mejor vía para obtener tejido de alta calidad en los casos de EBM. Las rutas de acceso pueden dividirse en las que son intraducta-les (cepillado, biopsias con fórceps, colangioscopia, ultrasonido endoscópico in-traductal, microscopia confocal láser) y extraductales (ultrasonido endoscópico con toma de biopsia).<sup>10</sup>

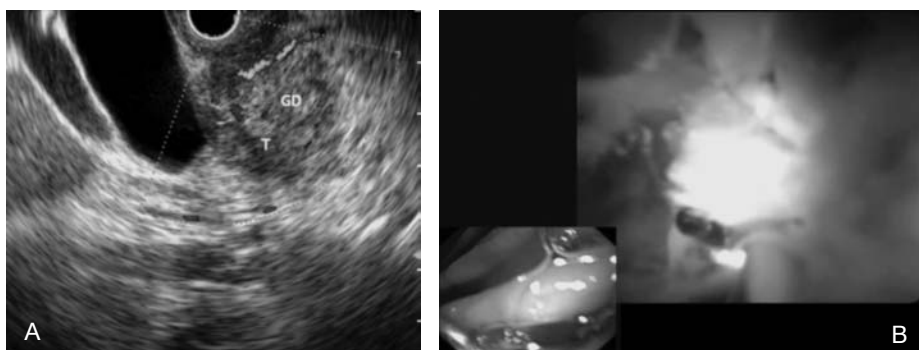
Antes de adentrarse en las ventajas y desventajas de cada uno de estos procedi-mientos es necesario recalcar que la colangiopancreatografía retrógrada endos-cópica (CPRE) actualmente tiene un papel exclusivamente terapéutico, a excep-ción de cuando sirve como vía de acceso para los procedimientos de tipo in-traductal. A pesar de ello, es frecuente que sea uno de los primeros estudios rea-lizados en el paciente con ictericia, por lo que es adecuado conocer las caracterís-ticas colangiográficas que orientan a un origen maligno de estos estrechamientos biliares. Las estenosis con interrupción abrupta, extensa y dilatación proximal apoyan la presencia de EBM (figura 9-1).

De forma general, la evidencia ha demostrado que las técnicas intraductales, sobre todo la colangioscopia con toma de biopsia, son el estudio con mayor rendi-miento diagnóstico para las EBM a nivel hiliar, mientras que el ultrasonido en-doscópico con biopsia tiene mejor desempeño en el caso de las EBM distales<sup>11,12</sup> (figura 9-2). No obstante, es importante que las técnicas aquí descritas sean com-plementarias, y el rendimiento diagnóstico será más alto cuanto mayores posibi-lidades de obtención de tejido se tengan. En el cuadro 9-3 se resumen las caracte-



**Figura 9–1.** A. Colangiografía de estenosis biliar maligna. Estenosis biliar maligna en colédoco intrapancreático. B. Colédoco distal. C y D. Perihiliar.

rísticas principales de las diferentes técnicas con las que se cuenta actualmente para la adquisición de tejido para diagnóstico, las ventajas y las desventajas de cada una de ellas.<sup>1,2,6,9,10</sup>



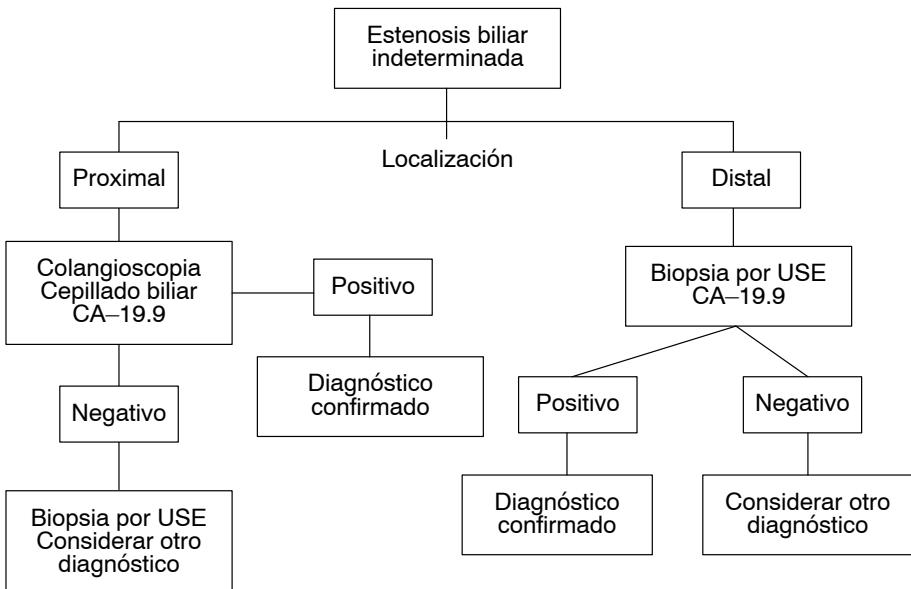
**Figura 9–2.** A. Tumor en la cabeza del páncreas con estenosis del colédoco distal e involucre de la arteria gastroduodenal. B. Colangioscopia de un solo operador con toma de biopsia de lesión nodular estenosante en colédoco proximal.

**Cuadro 9–3. Técnicas de diagnóstico endoscópico en estenosis biliar maligna**

	Ventajas	Desventajas
Cepillado y toma de biopsias transpapilares	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bajo costo económico</li> <li>• Rápido</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Baja sensibilidad</li> <li>• Alto costo económico</li> </ul>
Colangioscopia con toma de biopsia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mayor utilidad en estenosis biliar maligna proximal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Requiere experiencia</li> <li>• Riesgo de colangitis</li> <li>• Poca cantidad de tejido</li> </ul>
Ultrasonido endoscópico con toma de biopsia	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mayor utilidad en estenosis biliar maligna distal</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alto costo económico</li> <li>• Requiere experiencia</li> <li>• Riesgos de diseminación peritoneal en estenosis biliar maligna proximal</li> </ul>

Es importante para el endoscopista tener una ruta de abordaje ordenado que maximice las posibilidades de diagnóstico, así como conocer la utilidad de cada herramienta diagnóstica acorde al tipo de EBM.

En la figura 9–3 se muestra el abordaje diagnóstico sugerido en los pacientes con EBM.<sup>13</sup>



**Figura 9–3.** Abordaje diagnóstico de la estenosis maligna de la vía biliar.

## **PAPEL TERAPÉUTICO DE LA ENDOSCOPIA EN LAS ESTENOSIS BILIARES MALIGNAS**

La endoscopia no sólo aporta la mejor posibilidad de diagnóstico temprano en los casos de EBM, sino que también es una piedra angular del tratamiento en el contexto curativo y paliativo de estos pacientes.

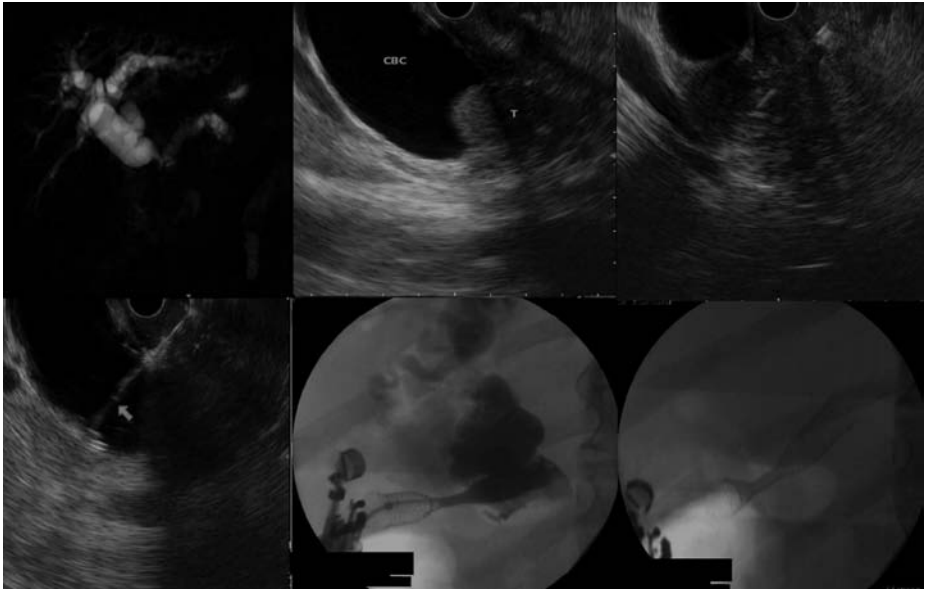
Antes de realizar una intervención el endoscopista debe tener clara la respuesta a las siguientes interrogantes: ¿cuáles son las indicaciones de drenaje?, ¿cuál es la mejor vía de acceso para el drenaje?, ¿cuál es la mejor prótesis para drenar la vía biliar?, ¿existe necesidad de tratamiento adyuvante intraductal o extraductal?

Uno de los aspectos más relevantes en el manejo endoscópico de las EBM es la decisión de en qué momento se le realizará al paciente un drenaje biliar endoscópico, o, dicho de otra forma, si la intervención es de carácter urgente o electivo. En realidad, el único criterio para realizar un drenaje biliar de urgencia es la presencia de colangitis aguda, infección que se recomienda resolver en un lapso menor de 48 h y por vía endoscópica. La resolución por CPRE en comparación con el drenaje biliar percutáneo (DBP) se ha asociado con una menor estancia intrahospitalaria a favor del grupo resuelto por CPRE (11 vs. 23 días), en tanto que el drenaje en un lapso menor de 48 h disminuye en 50% la mortalidad de estos pacientes y disminuye el tiempo de estancia hospitalaria en 5.6 días.<sup>14</sup>

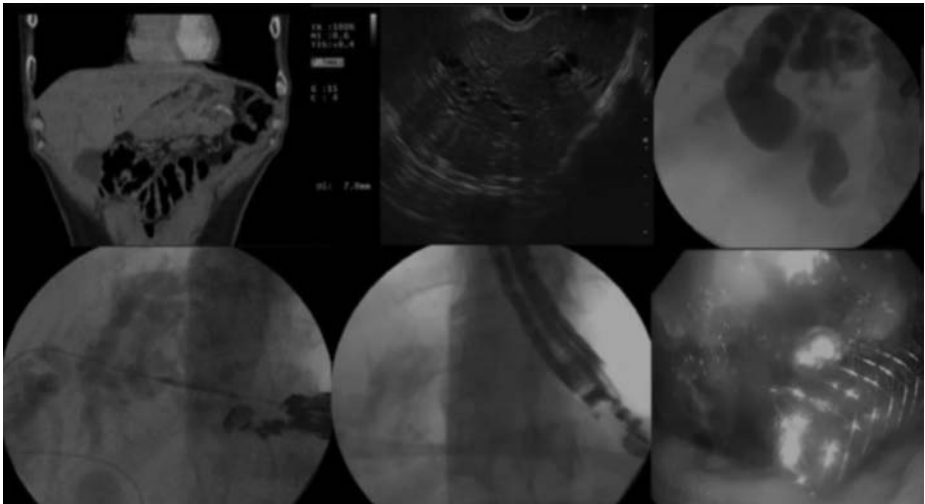
Las indicaciones para realizar un drenaje biliar electivo en EBM son la presencia de ictericia sintomática (prurito y/o bilirrubina total > 17.5 mg/dL), retraso de la cirugía oncológica por un lapso mayor de dos a cuatro semanas, una resección hepática con remanente previsto menor de 30% y la indicación de neoadyuvancia.<sup>15</sup> El resto de los pacientes con EBM que no cumplan alguno de estos criterios no requieren un manejo derivativo de su vía biliar.

Se han estudiado múltiples vías de acceso para el drenaje de la vía biliar: transpapilar, transmural y percutánea, siendo las dos primeras de tipo endoscópico. Actualmente el abordaje inicial preferido es el endoscópico; un ensayo clínico reciente que comparó el abordaje endoscópico contra el percutáneo para EBM proximal y resecable tuvo que ser suspendido de forma prematura al encontrar un incremento de mortalidad para el grupo percutáneo (41 vs. 11%).<sup>16</sup> Para los casos en los que no sea posible realizar un drenaje endoscópico transpapilar queda la opción de drenar la vía biliar a través de una derivación bilioentérica guiada por ultrasonido endoscópico (USE-DBE), que consiste en la creación de hepatogastrotomía o coledocoduodenostomía, aunque debe considerarse que la primera técnica sólo drenará el lóbulo hepático izquierdo y es especialmente útil en EBM proximales (y deberá complementarse con otra técnica de drenaje para la vía biliar derecha), en tanto que la segunda técnica se emplea en estenosis distal (figuras 9-4 y 9-5), o hepatogastroanastomosis ecoguiada en paciente con colangio-





**Figura 9–4.** Toma de biopsia con aguja fina y coledocoduodenoanastomosis ecoguiada en tumor de la cabeza del páncreas.

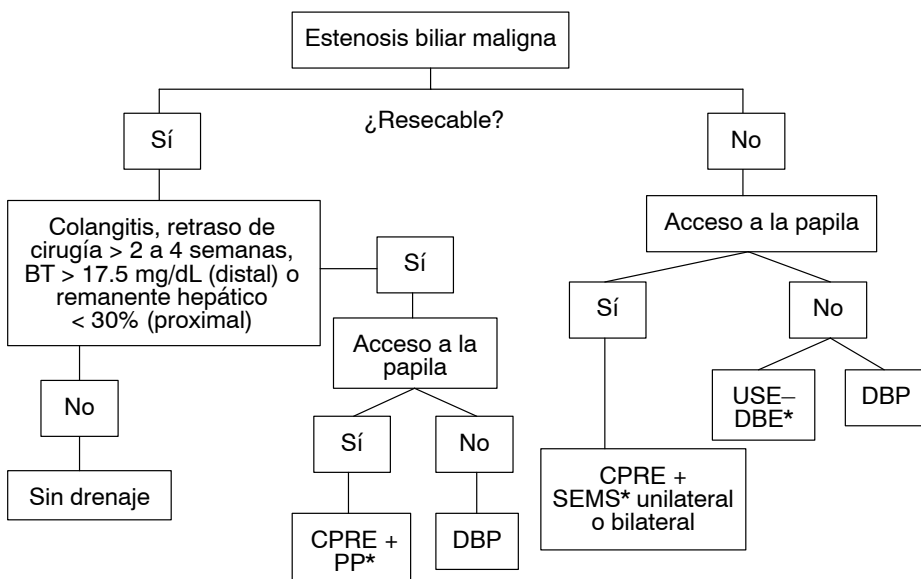


**Figura 9–5.** Hepatogastroanastomosis ecoguiada en paciente con colangiocarcinoma distal y obstrucción del tracto de salida gástrico por infiltración tumoral.

carcinoma distal y obstrucción del tracto de salida gástrico por infiltración tumoral. Ambas técnicas se consideran aún como técnicas de salvamento. El drenaje biliar percutáneo debe reservarse para los pacientes en los que haya fracasado el abordaje endoscópico y en aquellos cuya anatomía se encuentre modificada.<sup>17</sup>

Respecto al tipo de prótesis a colocar para el drenaje endoscópico de vía biliar, se recomienda que, si el paciente ha sido diagnosticado con una neoplasia reseccable, es preferible el uso de prótesis plásticas. Por otro lado, si el paciente se considera como irreseccable, optamos por el uso de prótesis metálicas autoexpandibles (*self-expandable metal stents*, SEMS) por su mayor durabilidad, con excepción de los pacientes con una expectativa de vida menor de tres meses, en quienes es más apropiada la colocación de prótesis plásticas. Además, debe considerarse que en pacientes con EBM proximales e involucro de más de 50% de los conductos hepáticos por la neoplasia se deberán colocar prótesis bilaterales para garantizar el drenaje apropiado de las vías intrahepáticas y así disminuir el riesgo de colangitis aguda e incrementar la sobrevida.<sup>18,19</sup>

Como una opción de tratamiento paliativo, se ha descrito el uso de ablación por radiofrecuencia (ARF) intraductal como tratamiento locorregional y control



**Figura 9-6.** Abordaje terapéutico de la estenosis maligna de la vía biliar. CPRE: colangiopancreatografía retrógrada endoscópica; PP: prótesis plástica; SEMS: *stent* metálico autoexpandible (*self-expandable metal stent*); USE-DBE: ultrasonido endoscópico con derivación bilioentérica; DBP: drenaje biliar percutáneo.

del crecimiento tumoral en lesiones de crecimiento intraluminal como el CCC, el sobrecrecimiento tumoral en PMAU no cubiertas, en tumores residuales del ampulla de Vater y en cáncer de páncreas que infiltra el conducto biliar. El mecanismo de acción de la ARF es crear una necrosis por coagulación del tejido circundante a los electrodos que se utilizan en catéter de aplicación. Dicha técnica consiste en la introducción de una sonda de ARF que induce necrosis tumoral y un incremento en la permeabilidad de la vía biliar, esto mediante la aplicación de energía a 10 watts por un tiempo de 60 a 120 seg. Los principales beneficios del uso de ARF en estos pacientes son el incremento de la sobrevida (248 vs. 285 días) y la permeabilidad de la prótesis biliar (119 vs. 65 días).<sup>20,21</sup>

En la figura 9–6 se muestra una propuesta de manejo endoscópico terapéutico en estos casos.<sup>13</sup>

## REFERENCIAS

1. **Dumonceau JM, Delhaye M, Charette N et al.:** Challenging biliary strictures: pathophysiological features, differential diagnosis, diagnostic algorithms, and new clinically relevant biomarkers. Part 1. *Therap Adv Gastroenterol* 2020;13:1756284820927292.
2. **Fernández Y, Viesca M, Arvanitakis M:** Early diagnosis and management of malignant distal biliary obstruction: a review on current recommendations and guidelines. *Clin Exp Gastroenterol* 2019;12:415–432.
3. **Tummala P, Munigala S, Eloubeidi MA et al.:** Patients with obstructive jaundice and biliary stricture ± mass lesion on imaging: prevalence of malignancy and potential role of EUS–FNA. *J Clin Gastroenterol* 2013;47(6):532–537.
4. **Singh A, Gelrud A, Agarwal B:** Biliary strictures: diagnostic considerations and approach. *Gastroenterol Rep (Oxf)* 2015;3(1):22–31.
5. **Boulay BR, Birg A:** Malignant biliary obstruction: from palliation to treatment. *World J Gastrointest Oncol* 2016;8(6):498–508.
6. **Dorrell R, Pawa S, Zhou Y et al.:** The diagnostic dilemma of malignant biliary strictures. *Diagnostics (Basel)* 2020;10(5):337.
7. **Elbanna KY, Jang HJ, Kim TK:** Imaging diagnosis and staging of pancreatic ductal adenocarcinoma: a comprehensive review. *Insights Imaging* 2020;11(1):58.
8. **Lee HJ, Cho KB:** Diagnosis of malignant biliary stricture: more is better. *Clin Endosc* 2018;51(2):115–117.
9. **Ney A, García SA, Goodchild G et al.:** Biliary strictures and cholangiocarcinoma—untangling a diagnostic conundrum. *Front Oncol* 2021;11:699401.
10. **Nakai Y, Isayama H, Wang HP et al.:** International consensus statements for endoscopic management of distal biliary stricture. *J Gastroenterol Hepatol* 2020;35(6):967–979.
11. **Puli SR, Bechtold ML, Buxbaum JL et al.:** How good is endoscopic ultrasound–guided fine–needle aspiration in diagnosing the correct etiology for a solid pancreatic mass? A meta–analysis and systematic review. *Pancreas* 2013;42(1):20–26.
12. **De Moura DTH, Moura EGH, Bernardo WM et al.:** Endoscopic retrograde cholangiopancreatography versus endoscopic ultrasound for tissue diagnosis of malignant biliary stricture: systematic review and meta–analysis. *Endosc Ultrasound* 2018;7(1):10–19.
13. **Thomaidis T, Kallimanis G, May G et al.:** Advances in the endoscopic management of

- malignant biliary obstruction. *Ann Gastroenterol* 2020;33(4):338–347.
14. **Buxbaum JL, Buitrago C, Lee A et al.:** ASGE guideline on the management of cholangitis. *Gastrointest Endosc* 2021;94(2):207–221.e14.
  15. **Dumonceau JM, Tringali A, Papanikolaou IS et al.:** Endoscopic biliary stenting: indications, choice of stents, and results: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) clinical guideline—updated October 2017. *Endoscopy* 2018;50(9):910–930.
  16. **Coelen RJS, Roos E, Wiggers JK et al.:** Endoscopic versus percutaneous biliary drainage in patients with resectable perihilar cholangiocarcinoma: a multicentre, randomized controlled trial. *Lancet Gastroenterol Hepatol* 2018;3(10):681–690.
  17. **Mocan T, Horhat A, Mois E et al.:** Endoscopic or percutaneous biliary drainage in hilar cholangiocarcinoma: when and how? *World J Gastrointest Oncol* 2021;13(12):2050–2063.
  18. **Qumseya BJ, Jamil LH, Elmunzer BJ et al.:** ASGE guideline on the role of endoscopy in the management of malignant hilar obstruction. *Gastrointest Endosc* 2021;94(2):222–234.e22.
  19. **Xia MX, Cai XB, Pan YL et al.:** Optimal stent placement strategy for malignant hilar biliary obstruction: a large multicenter parallel study. *Gastrointest Endosc* 2020;91(5):1117–1128.e9.
  20. **Sofi AA, Khan MA, Das A et al.:** Radiofrequency ablation combined with biliary stent placement versus stent placement alone for malignant biliary strictures: a systematic review and meta-analysis. *Gastrointest Endosc* 2018;87(4):944–951.e1.
  21. **Auremma F, De Luca L, Bianchetti M et al.:** Radiofrequency and malignant biliary strictures: an update. *World J Gastrointest Endosc* 2019;11(2):95–102.



---

## Manejo de lito difícil

---

*Juan Manuel Blancas Valencia, Omar Michel Solórzano Pineda*

### INTRODUCCIÓN

A partir de las primeras publicaciones de la extracción de litos en 1974 por vía endoscópica se han generado avances importantes en la tecnología de los duodenoscopios y en los accesorios para el manejo de la coledocolitiasis, en la actualidad con la disponibilidad de los últimos métodos introducidos para el manejo de la coledocolitiasis, como lo son la esfinteroplastia, la litotricia mecánica, la intraductal y, para casos excepcionales, la extracorpórea; se puede tener un éxito cercano a 100% para el manejo del lito difícil; aunque no existe una definición aceptada en forma universal, se puede considerar como lito difícil al lito que no puede ser extraído con las maniobras habituales de esfinterotomía y extracción con canastilla de Dormia y balón extractor de litos. Más adelante en el texto se plantea una definición más completa, así como las características que llevan a utilizar el término de lito difícil.

La litiasis vesicular constituye un problema de salud en sociedades en desarrollo. Tiene una frecuencia global de 10 a 15% en la población; de los afectados 20% desarrollarán síntomas clínicamente significativos. Su prevalencia presenta variaciones geográficas (Latinoamérica es una población con alta prevalencia). La etiología es multifactorial; sin embargo, la susceptibilidad genética es un factor clave para su desarrollo.<sup>1,2</sup>

Estudios en pacientes con antecedentes familiares de primer grado con litiasis vesicular revelan una frecuencia mayor comparados con la población sin familia-

res con esta condición (28.6 vs. 12.4%, riesgo relativo [RR] 1.80, intervalo de confianza [IC] 95% de 1.29 a 2.63).<sup>3</sup>

La historia natural de los pacientes asintomáticos con litos en la vesícula biliar, comprende una tasa de incidencia de síntomas de 10.1% ( $\pm$  0.22) a cinco años, 21.5% ( $\pm$  0.39) y 32.6% ( $\pm$  0.83) a 10 y 15 años, respectivamente. La forma de presentación es colecistitis crónica (8.8%), colecistitis aguda (3.2%), colangitis y coledocolitiasis (2.7%). La neoplasia de vía biliar se presentó en menor frecuencia (0.4%). De estos pacientes 3.6% presentaron algún tipo de intervención quirúrgica, percutánea o endoscópica.<sup>4</sup>

Los litos se pueden clasificar en dos tipos con base en su composición bioquímica: cálculos de colesterol y cálculos pigmentarios, siendo los más frecuentes en nuestro medio los litos de colesterol.<sup>5</sup>

En México la prevalencia de litos vesiculares se estima que es de 14.3% de la población general, con una mayor frecuencia en mujeres (20.4%) en comparación con los hombres (8.5%).<sup>6,7</sup>

Con relación al componente bioquímico, 70% presentan componente mixto.<sup>8</sup>

## COLEDOCOLITIASIS

Las complicaciones de la colelitiasis pueden presentarse en 1 a 3% de los pacientes; de ellas la presencia de litos en el conducto biliar (coledocolitiasis) es una complicación que se observa en un rango de 3.4 a 12% de los pacientes con litos en la vesícula biliar; la mayor proporción de ellos migran a la vía biliar por el conducto cístico.<sup>9,10</sup>

El ultrasonido transabdominal es la prueba inicial recomendada para realizar el diagnóstico de colelitiasis; presenta una sensibilidad de 84% y una especificidad de 99% en pacientes con sospecha de esta condición.<sup>11</sup>

Este mismo método tiene una sensibilidad muy baja, y se reporta de 22 a 55% para la visualización de litos en el conducto biliar. El rendimiento del ultrasonido transabdominal mejora en la detección si se considera como dato de lito a la dilatación de la vía biliar (> 6 mm), aumentando su sensibilidad de 77 a 87%.<sup>12</sup>

El mejor rendimiento diagnóstico para coledocolitiasis lo ofrecen el ultrasonido endoscópico (USE), con una sensibilidad de 97% (de 91 a 99%) y una especificidad de 90% (de 83 a 94%), y la colangiorresonancia magnética (CRM), con una sensibilidad de 87% (de 80 a 93%) y una especificidad de 92% (de 87 a 96%); ambos métodos son comparables. El USE es el estudio diagnóstico que ofrece la mejor sensibilidad para la detección de litos menores de 6 mm en el conducto colédoco, por lo que la elección del método de diagnóstico deberá individualizarse con base en la disponibilidad y la experiencia del centro.<sup>13,14</sup>

La especificidad de la colangiopancreatografía retrograda endoscópica (CPRE) es casi de 100% para el diagnóstico de coledocolitiasis; a pesar de ello, no se recomienda el uso de este método para propósitos exclusivos de diagnóstico.<sup>15</sup>

## DEFINICIÓN Y MANEJO DE LITO DIFÍCIL

Como ya se mencionó, no hay una definición universalmente aceptada de lito difícil; para fines de esta revisión se denominará lito difícil cuando no pueda ser resuelto el problema con métodos convencionales, es decir, con el duodenoscopio, el esfinterotomo, guía biliar, balón extractor y canastilla de Dormia.

La coledocolitiasis es en la actualidad la principal indicación para realizar CPRE. Se estima su éxito en 85 a 95% de los casos por métodos convencionales.<sup>16,17</sup>

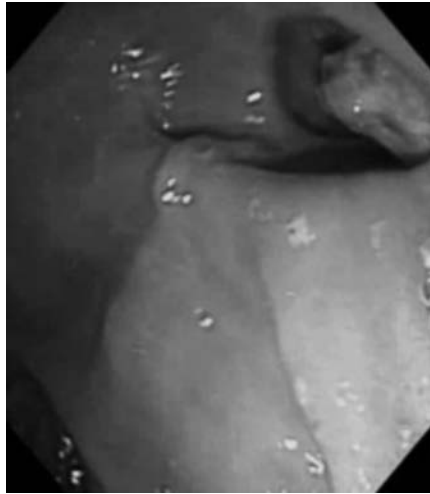
## LITO DIFÍCIL

Existen factores de riesgo que predicen la dificultad para extracción de litos de la vía biliar mediante CPRE, los cuales podemos asociarlos en tres grupos:

- **Dificultad para el acceso biliar:**
  - Divertículo periampular (figura 10–1).
  - Conducto biliar sigmoideo (angulación distal  $\leq 135^\circ$ ), conducto biliar distal menor de 3 mm.
  - Anatomía modificada por gastrectomía (p. ej., gastroyeyunoanastomosis en “Y” de Roux).
- **Características del lito (figura 10–2):**
  - Más de 10 litos.
  - Diámetro de lito mayor de 15 mm.
  - Localización: intrahepática, conducto cístico, lito proximal a una estenosis.
  - Litos cuadrados (figura 10–2).
- **Condición clínica del paciente:**
  - Mayor de 65 años de edad
  - Coagulopatía.

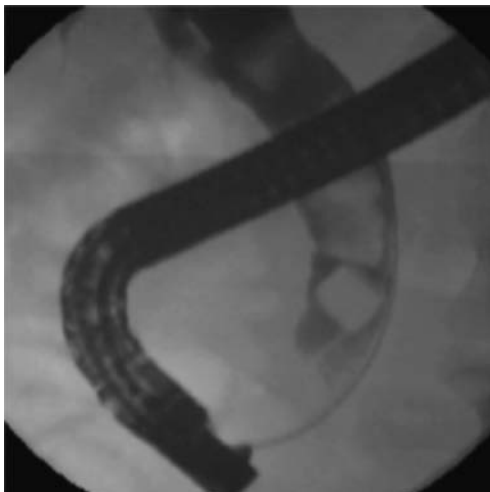
En resumen, podemos considerar un lito difícil el lito único mayor de 20 mm, tres o más litos mayores de 15 mm, la presencia de un lito proximal a una estenosis





**Figura 10–1.** Divertículo periampular.

y/o asociado a una angulación del conducto biliar menor de  $135^\circ$  o cambios por gastroyeyunoanastomosis que son condiciones que confieren una dificultad para el manejo convencional.<sup>18</sup>



**Figura 10–2.** Coledocolitiasis múltiple con litos cuadrados y redondos.

## ABORDAJE EN LITO DIFÍCIL

El primer paso, y el de mayor importancia para la extracción de los litos, lo constituye el acceso biliar; este acceso se puede obtener mediante tres técnicas: esfinterotomía biliar (EB), dilatación papilar con balón (DPB) o una combinación de ambos (EB + DPB).

La finalidad de este primer paso crítico es obtener un orificio de salida adecuado para la extracción de litos. El éxito para las técnicas de manejo varía en función de cada caso; en términos de extracción completa de litos en la CPRE inicial, utilizando DPB vs. EB, la eficacia fue similar, con una razón de momios (RM) de 0.83 (de 0.53 a 1.26). Se observa una mayor tendencia de extracción de litos con la EB + DPB comparada con la EB, aunque esta diferencia no demostró significado estadístico, RM 1.74 (de 0.96 a 3.14). EB + DPB fue superior a DPB con una RM de 2.09 (de 1.07 a 4.16). La tasa de extracción de litos con DPB fue menor cuando se comparó con EB y EB + DPB; RM 0.45 (de 0.18 a 0.83); la eficacia mejora cuando se utiliza EB + DPB comparado con DPB, con una RM de 2.91 (de 1.16 a 8.87).<sup>19</sup>

La recomendación por consenso es utilizar EB + DPB como primer abordaje para facilitar la extracción de litos mayores de 15 mm; la DPB con un balón  $\geq$  12 mm será determinada por las características de la vía biliar distal, ya que existe riesgo de perforación cuando se utiliza un balón mayor que el diámetro distal del colédoco.<sup>20,21</sup>

## LITOTRICIA MECÁNICA

La litotricia mecánica (LM) es un procedimiento utilizado para la fragmentación de litos y facilitar su salida a través del conducto biliar. La litotricia puede realizarse por abordaje endoscópico mediante instrumentación mecánica con canastilla a través del endoscopio. En raras ocasiones se puede impactar la canastilla al momento de su extracción; en este caso se puede utilizar un dispositivo de emergencia (litotriptor de Soehendra), compuesto por una camisa de metal y una manivela para retiro de la canastilla y los litos.<sup>22</sup>

En un estudio que incluyó litos mayores de 15 mm y CPRE fallida previa se reportó extracción exitosa de litos en 90% de los casos de forma global con la litotricia; 70% de los casos requirieron sólo una sesión de litotricia mecánica, dos o tres sesiones fueron necesarias en 19 y 1% de los casos, respectivamente. Se observó que los litos mayores de 20 mm presentaban dificultad técnica para su extracción y/o el requerimiento de dos sesiones o más.<sup>23</sup> Los factores de riesgo predictivos para falla de LM son los siguientes:

1. Litos  $\geq 30$  mm (RM 4.32).
2. Diámetro de lito mayor que el diámetro de la vía biliar, con una razón mayor de 1 (RM 5.47).<sup>24</sup>

En un estudio prospectivo que compara LM vs. DPB con diámetro de balón mayor de o igual a 12 mm, reportan una efectividad equiparable sin diferencia estadística (97.7 vs. 91.1%;  $P = 0.36$ ). El grupo de pacientes incluidos presentaban coledocolitiasis en un rango de 12 a 20 mm; litos mayores de 20 mm fueron excluidos del estudio.<sup>25</sup>

## MÉTODOS ALTERNATIVOS DE LITOTRICIA: ELECTROHIDRÁULICA, LÁSER Y EXTRACORPÓREA

Otras técnicas avanzadas para fragmentación de litos son la litotricia electrohidráulica (LEH), la cual segmenta los litos mediante una sonda bipolar y un generador de carga. Cuando la carga eléctrica es liberada en el fluido circundante la onda de presión hidráulica de alta frecuencia produce la fragmentación del lito. La litotricia láser (LL) utiliza un láser pulsado en la superficie del lito, que crea una onda de choque mecánica, propiciando su fragmentación. La litotricia extracorpórea por ondas de choque (LEOC) no requiere la proximidad al lito; las ondas de alta presión se generan mediante un sistema electromecánico o piezoeléctrico; la LEOC es prácticamente inaccesible en nuestro medio.

La LEH y la LL son las técnicas más utilizadas en nuestro medio; los principales abordajes que utilizan estas técnicas son colangioscopia con dos operadores, colangioscopia con un solo operador y colangioscopia directa con un endoscopio ultradelgado. Recientemente la colangioscopia digital con un solo operador (*Spy-Glass DS*; Boston Scientific, Marlborough, MA) ha mejorado significativamente algunos problemas, como la visualización con su nueva plataforma digital, y facilita el acceso a los centros de tercer nivel por su manejo con un solo operador.<sup>26</sup>

La litotricia asistida por colangioscopia (LAC) utilizando LEH o LL ofrece un resultado similar con relación a la extracción de litos (97 vs. 99%;  $p = 0.31$ ); el éxito global en los casos incluidos es de 97.3%. En la LEH el tiempo de procedimiento fue significativamente mayor comparado con la LL (79.3 vs. 49.9 min;  $p < 0.001$ ).<sup>27</sup>

En un metaanálisis que tuvo como objetivo la comparación de litotricia (LEH y/o LL) mediante colangioscopia contra métodos convencionales (EB, DPB y EB + DPB) se evidenció un éxito clínico de 92% para ambos abordajes, por lo que su elección depende de la disponibilidad y la experiencia de cada centro.<sup>28</sup> Sin embargo, en un estudio prospectivo la colangioscopia con LL obtuvo mejor

tasa de extracción de litos, comparada con la terapia convencional (93 vs. 67%) y menor necesidad de cirugía, pero el tiempo de procedimiento fue mayor en contraste con el grupo de terapia convencional.<sup>29</sup> Finalmente, un estudio retrospectivo comparó colangioscopia con *SpyGlass* y LEH contra una colangioscopia digital convencional (Olympus, Tokio, Japón). El grupo de pacientes tratados con *SpyGlass* demostró disminuir el tiempo del procedimiento y el número de sesiones para la extracción completa de cálculos mediante LEH, en contraste con un colangioscopio digital convencional.<sup>30</sup>

## EL PAPEL DE LA PRÓTESIS BILIAR EN LITO DIFÍCIL

El objetivo final de la CPRE es el drenaje biliar adecuado; cuando los litos no se pueden extraer en su totalidad se recomienda la colocación de una prótesis biliar. Esta estrategia también se utiliza en pacientes con comorbilidades graves que confieren al procedimiento endoscópico un riesgo alto. La fuerza de fricción ejercida entre la prótesis y el lito se ha asociado con la fractura del cálculo, reducción del tamaño y mejora en futuros intentos de extracción. Se ha reportado mayor tasa de migración de las prótesis, y se propone el uso de prótesis plásticas doble cola de cochino para garantizar la estabilidad de la prótesis dentro de la vía biliar.<sup>31</sup>

Se recomienda la colocación de prótesis plástica biliar temporal; la colocación a dos y seis meses tiene una tasa de éxito para la extracción subsecuente de litos mediante CPRE de 65 a 93% en este tiempo, respectivamente.<sup>32</sup>

Se ha sugerido la colocación de prótesis metálicas cubiertas para el mismo fin; se demostró con este abordaje una extracción de cálculos biliares en el periodo de ocho a seis semanas con un éxito para la extracción de litos mayor de 80%.<sup>33,34</sup>

No se recomienda la colocación de prótesis biliar sin intención de tratamiento definitivo, ya que aumenta el riesgo de colangitis y la mortalidad.<sup>35</sup>

## RECOMENDACIONES FINALES PARA EL MANEJO DEL LITO DIFÍCIL

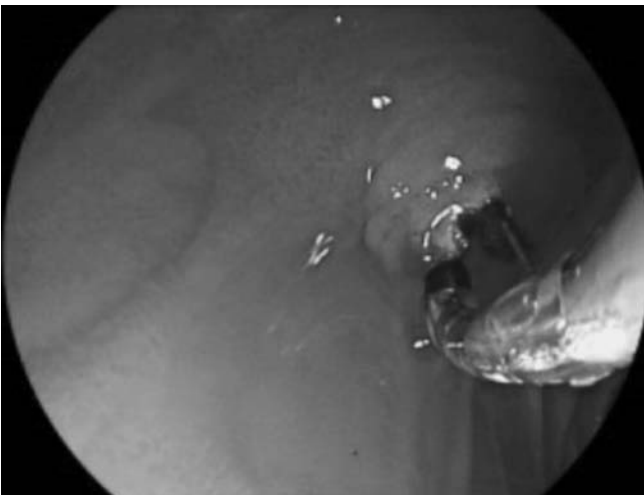
- Una vez establecido el acceso biliar se debe realizar una colangiografía inicial para determinar las características del lito y de la vía biliar distal (figura 10-3).
- En el contexto de lito difícil, siempre que sea posible realizar EB + DPB tomando en consideración el diámetro de la porción distal del colédoco. Iniciar la extracción de litos con balón biliar; si la evacuación de los litos no



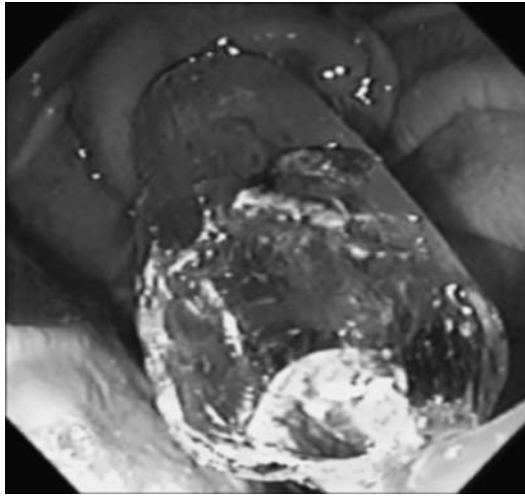
**Figura 10–3.** Colangiografía en la que se observa una estenosis del colédoco distal y dos litios de aproximadamente 15 mm.

se logra con este accesorio, se recomienda utilizar una canastilla (figuras 10–4 y 10–5).

- Si los intentos de extracción con canastilla o litotricia mecánica no son exitosos, deberá garantizarse el drenaje biliar con una prótesis plástica y realizar un intento en cuatro a seis semanas (figura 10–6).

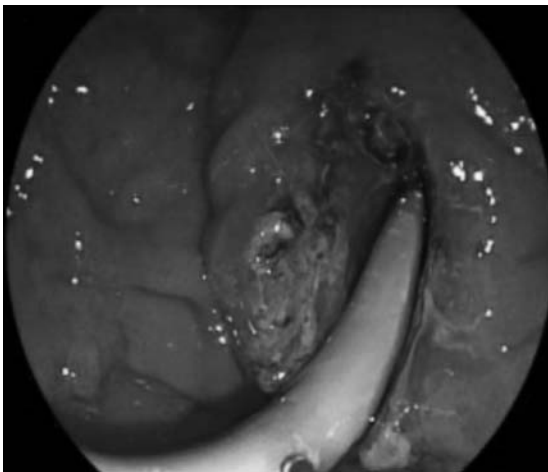


**Figura 10–4.** Esfinterotomía para facilitar la introducción del balón.

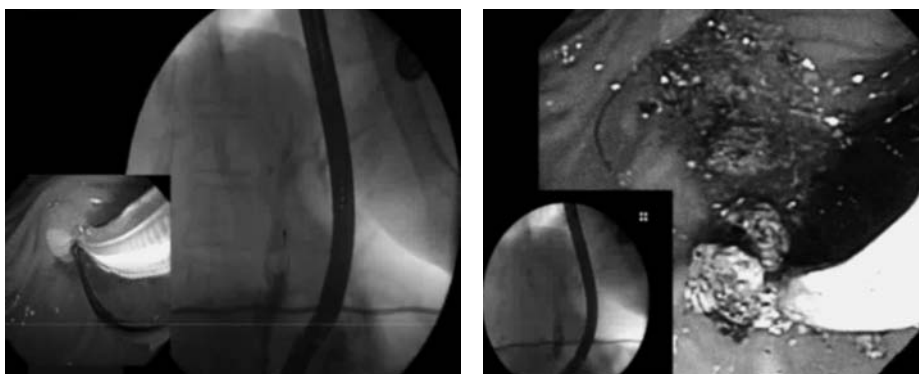


**Figura 10-5.** Esfinteroplastia. Se realiza para facilitar la extracción del lito.

- En la CPRE de seguimiento se sugiere iniciar con litotricia mecánica (figura 10-7) y extracción de los litos fragmentados; esto se debe hacer en el primer procedimiento para evitar un retratamiento y según la disponibilidad del centro; si no se logró resolver el problema, planear litotricia intraductal con



**Figura 10-6.** Prótesis de doble cola de cochino. Asegura el drenaje biliar cuando no se logró extraer los litos.



**Figura 10–7.** Litotricia mecánica y extracción de litos fragmentados con la canastilla.

LEH o LL. Si este último abordaje no es exitoso, se recomienda colocación de prótesis plástica biliar y considerar el tratamiento quirúrgico.

## REFERENCIAS

1. **Lammert F, Matern S:** The genetic background of cholesterol gallstone formation: an inventory of human lithogenic genes. *Curr Drug Targets Immune Endocr Metabol Disorder* 2005;5(2).
2. **Stinton LM, Shaffer EA:** Epidemiology of gallbladder disease: cholelithiasis and cancer. *Gut Liver* 2012;6(2).
3. **Attili AF, de Santis A, Attili F, Roda E, Festi D et al.:** Prevalence of gallstone disease in first-degree relatives of patients with cholelithiasis. *World J Gastroenterol* 2005;11(41).
4. **Shabanzadeh DM, Sørensen LT, Jørgensen T:** A prediction rule for risk stratification of incidentally discovered gallstones: results from a large cohort study. *Gastroenterology* 2016;150(1).
5. **Ibrahim M, Sarvepalli S, Morris Stiff G et al.:** Gallstones: watch and wait, or intervene? *Cleve Clin J Med* 2018;85(4).
6. **Méndez SN, Uribe EM, Jessurun SJ, Cervera CE, Bosques PF:** Epidemiology of gallstone disease in Mexico. *Rev Invest Clín Hosp Enf Nutrición* 1990;42(Supl).
7. **Méndez SN, Jessurun J, Ponciano RG, Alonso de Ruiz P, Uribe M et al.:** Prevalence of gallstone disease in Mexico—A necropsy study. *Dig Dis Sci* 1993;38(4).
8. **Méndez SN, Ponciano RG, Jessurun J, Alonso de Ruiz P, Penélope RLA et al.:** Gallstone composition in Mexican patients. *Arch Med Res* 1995;26(4).
9. **Collins C, Maguire D, Ireland A, Fitzgerald E, O’Sullivan GC:** A prospective study of common bile duct calculi in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy: natural history of choledocholithiasis revisited. *Ann Surg* 2004;239(1).
10. **Koo KP, Traverso LW:** Do preoperative indicators predict the presence of common bile duct stones during laparoscopic cholecystectomy? *Am J Surg* 1996;171(5).
11. **Shea JA, Berlin JA, Escarce JJ et al.:** Revised estimates of diagnostic test sensitivity and specificity in suspected biliary tract disease. *Arch Intern Med* 1994;154(22).

12. **Maple JT, Ben MT, Anderson MA et al.:** The role of endoscopy in the evaluation of suspected choledocholithiasis. *Gastrointest Endosc* 2010;71(1).
13. **Meeralam Y, Al-Shammari K, Yaghoobi M:** Diagnostic accuracy of EUS compared with MRCP in detecting choledocholithiasis: a meta-analysis of diagnostic test accuracy in head-to-head studies. *Gastrointest Endosc* 2017;86(6).
14. **Jagtap N, Kumar JK, Chavan R et al.:** EUS versus MRCP to perform ERCP in patients with intermediate likelihood of choledocholithiasis: a randomized controlled trial. *Gut* 2022.
15. **Tseng LJ, Jao YTFN, Mo LR, Lin RC:** Over-the-wire US catheter probe as an adjunct to ERCP in the detection of choledocholithiasis. *Gastrointest Endosc* 2001;54(6).
16. **Strömberg C, Nilsson M:** Nationwide study of the treatment of common bile duct stones in Sweden between 1965 and 2009. *Br J Surg* 2011;98(12).
17. **Trikudanathan G, Navaneethan U, Parsi MA:** Endoscopic management of difficult common bile duct stones. *World J Gastroenterol* 2013;19(2).
18. **Kim HJ, Choi HS, Park JH et al.:** Factors influencing the technical difficulty of endoscopic clearance of bile duct stones. *Gastrointest Endosc* 2007;66(6).
19. **Park CH, Jung JH, Nam E et al.:** Comparative efficacy of various endoscopic techniques for the treatment of common bile duct stones: a network meta-analysis. *Gastrointest Endosc* 2018;87(1).
20. **Kim TH, Kim JH, Seo DW et al.:** International consensus guidelines for endoscopic papillary large-balloon dilation. *Gastrointest Endosc*. 2016;83(1).
21. **Park SJ, Kim JH, Hwang JC et al.:** Factors predictive of adverse events following endoscopic papillary large balloon dilation: results from a multicenter series. *Dig Dis Sci* 2013; 58(4).
22. **Watson RR, Parsi MA, Aslanian HR et al.:** Biliary and pancreatic lithotripsy devices. *VideoGIE* 2018;3(11).
23. **Chang WH, Chu CH, Wang TE, Chen MJ, Lin CC:** Outcome of simple use of mechanical lithotripsy of difficult common bile duct stones. *World J Gastroenterol* 2005;11(4).
24. **Lee SH, Park JK, Yoon WJ et al.:** How to predict the outcome of endoscopic mechanical lithotripsy in patients with difficult bile duct stones? *Scand J Gastroenterol* 2007;42(8).
25. **Stefanidis G, Viazis N, Pleskow D et al.:** Large balloon dilation vs. mechanical lithotripsy for the management of large bile duct stones: a prospective randomized study. *Am J Gastroenterol* 2011;106(2).
26. **Troncone E, Mossa M, Blanco GDV, de Vico P, Monteleone G:** Difficult biliary stones: a comprehensive review of new and old lithotripsy techniques. *Medicina (Lithuania)* 2022; 58(1).
27. **Brewer GOI, Bekkali NLH, Rajman I et al.:** Efficacy and safety of digital single-operator cholangioscopy for difficult biliary stones. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2018;16(6).
28. **Buxbaum JL, Abbas Fehmi SM, Sultan S et al.:** ASGE guideline on the role of endoscopy in the evaluation and management of choledocholithiasis. *Gastrointest Endosc* 2019;89(6).
29. **Buxbaum J, Sahakian A, Ko C et al.:** Randomized trial of cholangioscopy-guided laser lithotripsy versus conventional therapy for large bile duct stones (with videos). *Gastrointest Endosc* 2018;87(4).
30. **Murabayashi T, Ogawa T, Koshita S et al.:** Peroral cholangioscopy-guided electrohydraulic lithotripsy with a SpyGlass DS versus a conventional digital cholangioscope for difficult bile duct stones. *Intern Med* 2020;59(16).
31. **Jang DK, Lee SH, Ahn DW et al.:** Factors associated with complete clearance of difficult common bile duct stones after temporary biliary stenting followed by a second ERCP: a



- multicenter, retrospective, cohort study. *Endoscopy* 2020;52(6).
32. **Horiuchi A, Nakayama Y, Kajiyama M et al.:** Biliary stenting in the management of large or multiple common bile duct stones. *Gastrointest Endosc* 2010;71(7).
  33. **Cerefice M, Sauer B, Javaid M et al.:** Complex biliary stones: treatment with removable self-expandable metal stents: a new approach (with videos). *Gastrointest Endosc* 2011;74(3).
  34. **Hartery K, Lee CS, Doherty GA et al.:** Covered self-expanding metal stents for the management of common bile duct stones. *Gastrointest Endosc* 2017;85(1).
  35. **Chopra KB, Peters RA, O'Toole PA et al.:** Randomized study of endoscopic biliary endoprosthesis versus duct clearance for bile duct stones in high-risk patients. *Lancet* 1996;348(9030).

---

## Tratamiento endoscópico de la estenosis del tubo digestivo

---

*Sergio Sobrino Cossío, Elymir Soraya Galvis García*

### INTRODUCCIÓN

Una estenosis digestiva patológica (no biliar) es un estrechamiento (disminución del calibre de la luz) de un determinado orificio o conducto orgánico, lo que dificultará o impedirá la adecuada función de transporte (obstrucción parcial o total). Las causas pueden ser benignas o malignas.

En la presente revisión haremos énfasis en el manejo de las estenosis del esófago, gastroduodenal y colónica benignas y malignas. El tratamiento endoscópico en las estenosis digestivas tiene como objetivos lograr la restauración luminal, paliar la disfagia o la obstrucción de la salida gástrica (OSG) o colónica, mantener o mejorar el estado nutricional, prevenir complicaciones (como fístulas) y evitar la recurrencia. El manejo no tiene un impacto directo en la supervivencia (malignidad).

### ASPECTOS GENERALES

#### Estenosis esofágica

##### Causas

##### **Benigna**

Es frecuente en la práctica clínica. La principal causa es péptica (de 60 a 70%) por la exposición crónica al ácido. Otras son cáusticas, secundaria a la radioterapia.

**Cuadro 11–1. Escala de gradación de la disfagia**

0	Capacidad de consumir la dieta normal
1	Disfagia a ciertos alimentos sólidos
2	Capacidad de deglutir alimentos suaves semisólidos
3	Capacidad de deglutir líquidos solamente
4	Incapacidad de deglutir la saliva (afagia)

pia (RT), terapia fotodinámica (TFD), anastomosis con fuga, isquemia, por una sonda nasogástrica que condiciona reflujo ácido, por píldora, membranas, anillo de Schatzki, esofagitis eosinofílica (EoE) y otros trastornos raros.<sup>1</sup>

### **Maligna**

El adenocarcinoma y el cáncer epidermoide, así como las compresiones extrínsecas tumorales, pueden causar la disminución de la luz esofágica.

### **Cuadro clínico**

El síntoma cardinal es la disfagia progresiva; aparece al disminuir el diámetro de la luz < 13 mm (cuadro 11–1). Las estenosis refractarias han sido asociadas con complicaciones posquirúrgicas (fugas, fístulas, infecciones o isquemia), que son consideradas como los principales factores de riesgo.<sup>2,3</sup> En las etapas avanzadas de la estenosis maligna podemos observar dolor torácico, pérdida de peso progresiva (desnutrición) y neumonía. El paciente cursa con dificultad para el manejo de las secreciones.

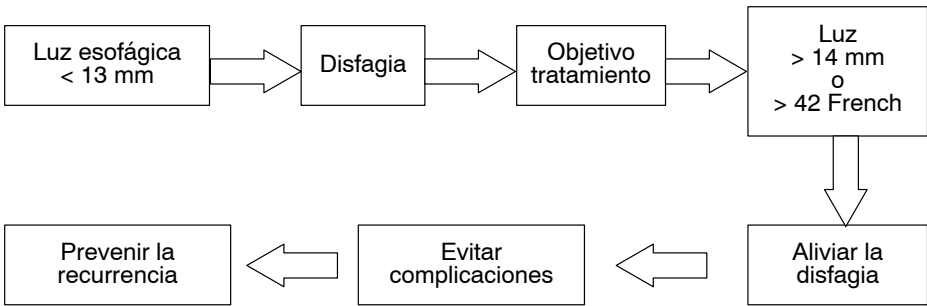
### **Tratamiento**

El objetivo es restaurar la vía oral, mejorar el estado nutricional y la calidad de vida (figuras 11–1 y 11–2).

## **Estenosis gastroduodenal**

### **Causas**

La OSG puede ser causada por procesos inflamatorios (pépticos), consumo crónico de antiinflamatorios no esteroideos, cáusticos, pancreatitis crónica, pseudoquistes y necrosis de la pared pancreática, pólipos y lipomas, cirugía (anastomosis), radiación, enteritis eosinofílica y tuberculosis. El cáncer pancreático es la causa maligna más frecuente; otras son el cáncer gástrico y periampular, el linfo-

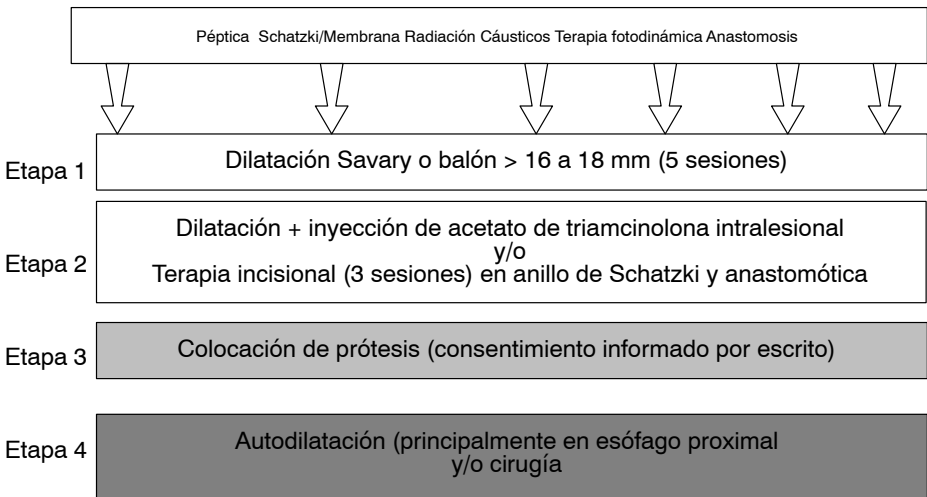


**Figura 11–1.** Disminución de la luz esofágica; objetivos del tratamiento.

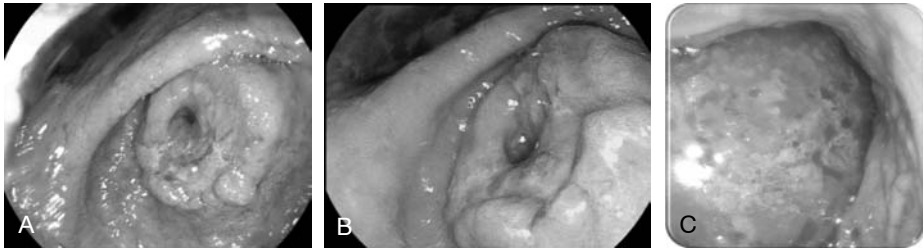
ma, carcinoides, sarcomas, neuroendocrinos, tumores estromales, neoplasias biliares y las metástasis al duodeno o al yeyuno<sup>4</sup> (figura 11–3).

### Cuadro clínico

Los síntomas son progresivos: náuseas, vómitos, pérdida de peso, saciedad temprana, malestar/dolor abdominal, caquexia, malnutrición y deshidratación grave. La mediana de supervivencia (casos paliativos) es de tres a cuatro meses.<sup>5</sup>



**Figura 11–2.** Secuencia de tratamiento en la estenosis benigna.



**Figura 11–3.** Obstrucción de la salida gástrica: **A** y **B**. Estenosis maligna. **C**. Retención gástrica (alimento y secreciones).

## Tratamiento

La gastroyeyunostomía (GYA) y las prótesis son altamente efectivas para el manejo paliativo de la OSG maligna. La tasa de éxito técnico con ambas es  $> 90\%$ .<sup>6</sup> Los objetivos del manejo son restablecer tempranamente la vía oral, mejorar la tolerancia a la dieta, acortar la estancia hospitalaria, mantener permeable la estenosis, disminuir la reintervención, evitar los eventos adversos (migración de prótesis o reoclusión) e impactar en la sobrevida al mejorar el estado nutricional. La cirugía estará indicada si la esperanza de vida es  $> 6$  meses y el estado funcional es adecuado, y las prótesis si el paciente no es candidato quirúrgico, con esperanza de vida corta ( $< 6$  meses) y se requiere reanudar la vía oral y el alta temprana. La tasa de éxito técnico y clínico con las prótesis en la estenosis maligna es de 90 y 85%, respectivamente. Las complicaciones más frecuentes de la prótesis son la migración y el sobrecrecimiento tumoral. La complicación más grave es la perforación. La tasa de mortalidad es de 1%.<sup>5,6</sup>

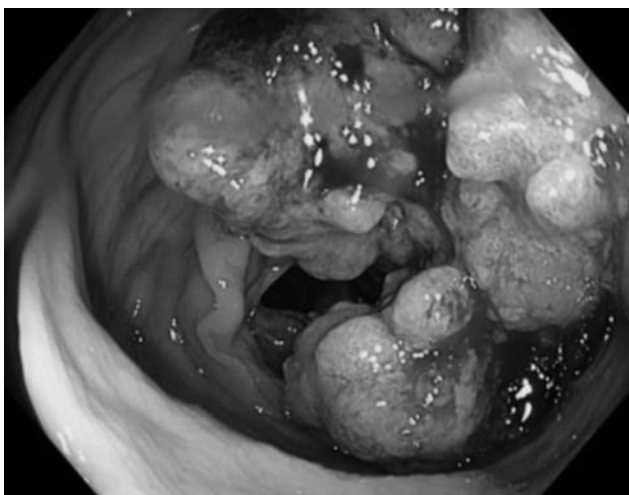
## Estenosis colónica

### Causas

Las más frecuentes son posquirúrgica (anastomosis), procesos inflamatorios crónicos (enfermedad inflamatoria, divertículos complicados y RT). El adenocarcinoma es la causa tumoral más frecuente (figura 11–4).

### Cuadro clínico

Caracterizado por oclusión intestinal; puede ser grave si hay perforación. Puede asociarse a fístulas.



**Figura 11–4.** Obstrucción colónica: estenosis maligna secundaria a tumoración excrecente ulcerada.

## Tratamiento

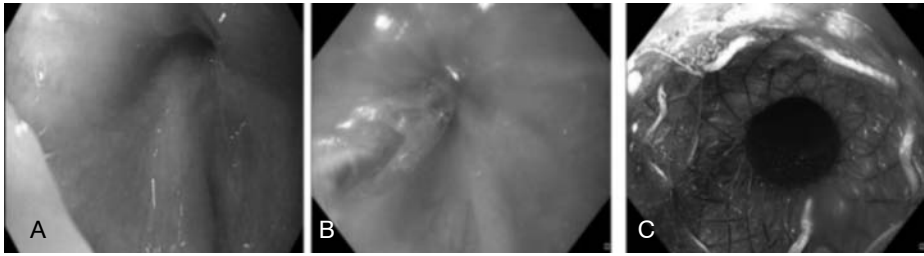
El manejo de las estenosis benignas es similar a lo empleado en la OSG. La colocación de prótesis metálicas expandibles (SEMS) es el tratamiento endoscópico de elección para paliar las estenosis malignas.

## ALTERNATIVAS DE TRATAMIENTO ENDOSCÓPICO

Las principales alternativas endoscópicas son la dilatación, inyección, electroincisión y las prótesis metálica (*stent*) o plástica autoexpandibles. La indicación dependerá de si la estenosis es maligna o no; la localización, el diámetro y la longitud; si es simple o compleja (esofágicas), y si ha recibido quimioterapia (QT) o radioterapia.<sup>4,7</sup>

### Dilataciones endoscópicas

Son el tratamiento de elección de las estenosis benignas (esofágicas, gastroduodenales y colónicas) (figuras 11–5 y 11–6). En la enfermedad no complicada tienen altas tasas de éxito técnico y clínico, aunque la recurrencia está latente.<sup>1</sup> No



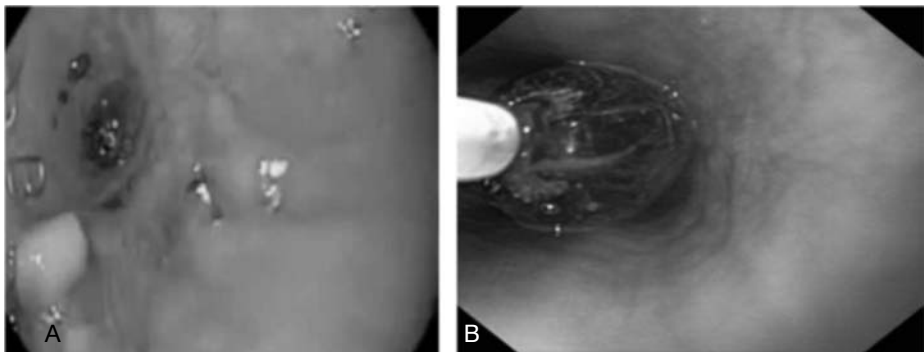
**Figura 11-5.** Estenosis posligadura endoscópica de varices. **A.** Estrechez. **B y C.** Dilatación y colocación de prótesis

deberán usarse como método único en las estenosis malignas. Las SEMS están indicadas para paliar la disfagia, la OSG o colónica maligna. Otras alternativas son la RT, quimioterapia, ablación con láser, electrocoagulación térmica, TFD, escleroterapia del tumor y del soporte nutricional.<sup>1,4</sup>

### Terapia de inyección

La inyección de sustancias evita la fibrosis crónica mediante la aplicación de esteroides (triamcinolona) o mitomicina C combinada o no con la dilatación. Los siguientes compuestos pueden ser inyectados en las estenosis benignas:

- **Esteroides intralesionales más dilatación.** Indicados en las estenosis refractarias (diversas etiologías). En los estudios clínicos (EC) se ha reportado que aumentan el intervalo de dilataciones (disminuyen el número) e incrementan el diámetro luminal. La técnica no está bien definida, y hay gran



**Figura 11-6.** **A.** Estenosis posquirúrgica y radioterapia. **B.** Dilatación endoscópica.

heterogeneidad en los EC sobre las concentraciones y los volúmenes en los diferentes centros endoscópicos.<sup>7,8</sup>

- **Triamcinolona intralesional.** Es usada en las cicatrices hipertróficas, queloides, quemaduras de la piel y en las estenosis benignas refractarias. El mecanismo es la inhibición local de la respuesta inflamatoria, lo cual reduce la formación de colágeno.<sup>9</sup>
- **Mitomicina C intralesional.** Antineoplásico que inhibe la proliferación de los fibroblastos y disminuye la síntesis de colágeno. La mayoría de los reportes en la literatura son de series de casos, principalmente en la población pediátrica.<sup>10</sup>

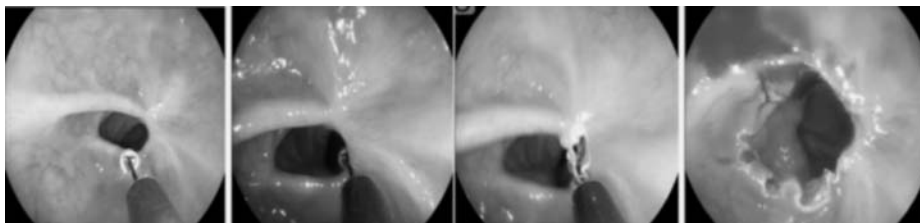
### Electroincisión (corte radiado)

El corte rompe el anillo fibroso, con lo cual se pierde la memoria de retracción de la estenosis. La técnica deberá reservarse para las estenosis cortas (de 1 a 2 cm) y ligeramente elevadas (fibrosas o cicatriz). Se sugieren de cuatro a ocho incisiones radiales, aunque dependerá de la complejidad anatómica (40% posesofagectomía).<sup>11</sup> En la figura 11–7 se observa la secuencia del corte en una estenosis péptica del esófago.

La paliación a la disfagia se logra con la primera sesión (> 85%). Es una alternativa a la refractariedad. Sin embargo, después de tres sesiones sin respuesta podemos considerar que la estenosis es refractaria.<sup>11</sup> La respuesta es mayor en las estenosis < 1 cm.<sup>11</sup> El uso de *IT Knife–2*® puede ser útil como abordaje primario de las estenosis posquirúrgicas, independientemente de la refractariedad.<sup>12</sup>

### Prótesis metálicas expandibles

Las SEMS son mallas metálicas con distintas aleaciones, diseños y configuraciones. Difieren en el diámetro luminal, la fuerza radial ejercida y el grado de flexibi-



**Figura 11–7.** Estenosis esofágica péptica: electroincisión con cuchillo con punta de zafiro.



lidad y de acortamiento después de su liberación. También varían en su longitud, sistemas de liberación (proximal o distal), sistemas de anclaje, y si están o no recubiertas por una membrana plástica o silicón.<sup>10</sup>

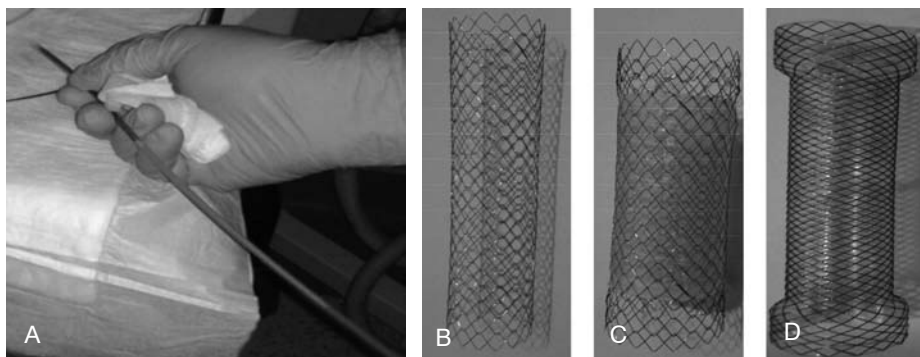
## Tipos

Las aleaciones de nitinol (níquel y titanio) permiten una mayor flexibilidad; son útiles en las estenosis con una fuerte angulación, ya que tienen una menor fuerza radial en relación con los fabricados con otros metales. Elgiloy es una aleación compuesta principalmente de cobalto, níquel y cromo; es resistente a la corrosión, y es capaz de generar altas fuerzas radiales.<sup>13</sup>

La presencia de recubrimiento plástico interno (politetrafluoroetileno o silicón, principalmente) clasifica a las prótesis en totalmente cubiertas (C-SEMS), parcialmente cubiertas (PC-SEMS) y no cubiertas (NC-SEMS)<sup>2,4,12,13</sup> (figura 11–8). Hindes y col.<sup>13</sup> evaluaron las diferentes fuerzas de expansión radial y axial de SEMS, encontrando diferencias significativas.

## Prótesis plásticas autoexpandibles (SEPS)

Son mallas de poliéster incrustadas en una membrana de silicona, creando una cubierta externa de malla de poliéster con un forro interior de silicona lisa que está presente en toda su longitud. Se ajustan a las angulaciones anatómicas y pueden extraerse con facilidad. El extremo proximal está ensanchado para evitar la migración distal, mientras que las partes media y distal tienen el mismo diámetro.



**Figura 11–8.** Prótesis expandibles metálicas (Cook Medical). **A.** Constrañida. **B.** Totalmente cubierta (C-SEMS). **C.** Parcialmente cubierta (PC-SEMS). **D.** No cubierta (NC-SEMS).

Las puntas de la malla están protegidas por silicona para evitar la impactación o el daño tisular.<sup>11</sup>

## INDICACIONES DE TRATAMIENTO ENDOSCÓPICO

### Dilatación endoscópica

Es la terapia endoscópica inicial para la mayoría de las estenosis benignas. En las malignas está restringida a los casos en que se combinará otra técnica. Las estenosis se clasifican de acuerdo con su grado de complejidad.<sup>14</sup>

- **Simple:** cortas, focales, rectas; el endoscopio pasa sin dificultad (anillos, membranas y péptica). Se requieren tres sesiones para mejorar la disfagia, aunque menos de 35% requerirán sesiones adicionales. La respuesta es menor en la OSG y colónica.
- **Complejas:** la restricción anatómica se debe al compromiso luminal (fibrosis), que produce disfagia en ausencia de inflamación. Son irregulares, largas (> 2 cm), anguladas, con diámetro muy estrecho (transmurales), lo que dificulta la respuesta y aumenta el riesgo de complicaciones.

Kochman y col.<sup>15</sup> clasificaron las estenosis en:

1. **Refractarias:** puntuación de disfagia persistente de 2 o más; incapacidad de alcanzar un diámetro de 14 mm en cinco sesiones a intervalos de dos semanas.
2. **Recurrentes:** cuando no se logra mantener el diámetro luminal durante cuatro semanas una vez alcanzado el diámetro objetivo (14 mm). Las causas más frecuentes son la estenosis posquirúrgica, cáusticos, radiación y la TFD.<sup>16,17</sup>

La dilatación guiada preferiblemente bajo guía fluoroscópica, o la dilatación con balón TTS, deben ser implementadas en las estenosis esofágicas complejas.<sup>17</sup>

### Terapia de inyección

Está indicada en las estenosis con mayor riesgo de desarrollar fibrosis crónica.

### Prótesis metálicas expandibles

Las indicaciones son la obstrucción maligna del esófago, compresión extrínseca por tumores primarios o secundarios, estenosis refractarias o recurrentes (pépti-

cas, anillo de Schatzki, membranas, radiación, anastomóticas o ingestión de cáusticos) asociadas o no a fístula traqueoesofágica y la presencia de perforación o fugas del esófago,<sup>4</sup> así como en la OSG y colónica malignas.

Se deberá evitar su uso como tratamiento de primera línea en las estenosis esofágicas benignas debido a la posibilidad de eventos adversos, la disponibilidad de terapias alternativas y los costos.<sup>4</sup>

SEMS han sido asociadas con una mayor recurrencia debido a la hiperplasia tisular, migración y la formación de fístulas, además de reacciones fibróticas locales pos-SEMS/SEPS que dificultan la cirugía.<sup>1</sup> Se deberá considerar la colocación temporal de prótesis totalmente cubiertas (C-SEMS), por su facilidad en la extracción para las estenosis esofágicas benignas refractarias; deberán retirarse antes de tres meses.

El tratamiento endoscópico de elección para la paliación de la disfagia maligna es la colocación de prótesis parcialmente cubiertas (PC-SEMS) o no cubiertas (NC-SEMS); se prefiere sobre el láser, TFD y la cirugía derivativa.<sup>1,4</sup>

La tasa de éxito técnico es alta (~100%) con mejoría de la disfagia en al menos 2 puntos (desde 3 [sólo líquidos] a 1 [casi todos los sólidos]) dentro de uno a dos días. Un metaanálisis con nueve estudios clínicos (n = 180) reportó tasa de éxito técnico y clínico (SEMS más QT neoadyuvante) de 95% (IC 95% de 90 a 98%)<sup>16</sup> (figura 11-1).

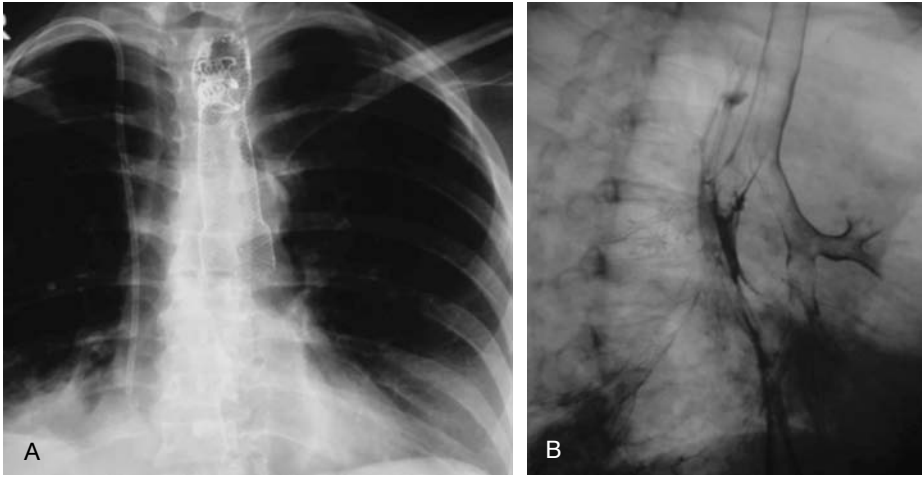
SEMS es el tratamiento de elección para el cierre de fístulas traqueoesofágicas o broncoesofágicas.<sup>1,4</sup> La mejoría sintomática y el cierre han sido reportados en 75 a 100% de pacientes (figura 11-9).

SEMS es más segura, efectiva y rápida para paliar la disfagia comparada con otras modalidades. Sin embargo, la braquiterapia intraluminal en dosis altas es una alternativa adecuada, y proporciona beneficio adicional de supervivencia con mejor calidad de vida.<sup>18</sup> Las SEMS parcialmente cubiertas ayudan a prevenir el crecimiento interno del tumor y, debido a que los extremos, de mayor diámetro, no están cubiertos, permiten su posicionamiento (mecanismo de anclaje).<sup>1</sup>

En los pacientes con mayor esperanza de vida se recomienda la braquiterapia para paliar la disfagia maligna, ya que tiene la ventaja de una mayor supervivencia y mejor calidad de vida en comparación con SEMS sola. En contraste con la rápida mejoría de la disfagia por colocación de la prótesis, la radioterapia paliativa mejora la disfagia después de cuatro a seis semanas.<sup>4</sup>

La gastroyeyunostomía (GYA) y SEMS son altamente efectivos para paliar la OSG maligna. Las tasas de éxito técnico para ambas son > 90%; entre 60 y 85% de los pacientes toleran mejor la dieta blanda.<sup>20-23</sup>

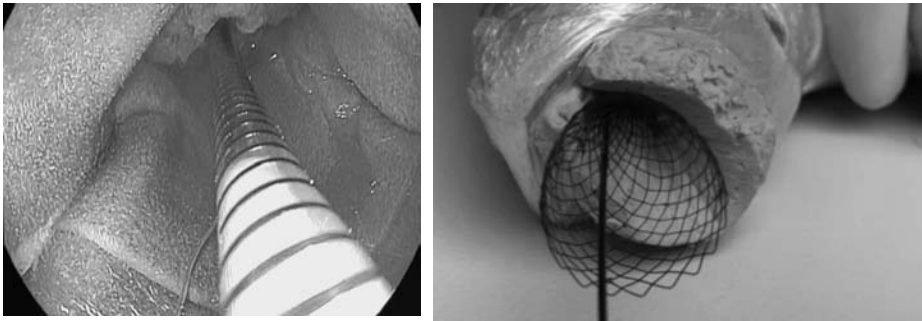
En la figura 11-10 se muestra la simulación en modelo plástico de la colocación de SEMS gastroduodenal. En la figura 11-11 se ve el control fluoroscópico durante la liberación de una prótesis gastroduodenal. En la figura 11-12 se ve una prótesis gastroduodenal liberada.



**Figura 11–9. A.** Imagen radiológica (proyección anteroposterior de prótesis esofágica en segmento proximal). **B.** Fístula traqueoesofágica.

Una revisión sistemática y metaanálisis con 27 EC (N = 2 354; SEMS 1 306 vs. GYA 1 048) reportó mayor supervivencia con cirugía. No hubo diferencias en la mortalidad ni complicaciones mayores entre los grupos; la reintervención fue mayor con SEMS (RM 2.95). El inicio de la vía oral fue más rápido con SEMS, y la estancia hospitalaria fue menor (5 vs. 10 días).<sup>24</sup>

La Sociedad Europea de Endoscopia Gastrointestinal (ESGE) recomienda la colocación de SEMS para pacientes con síntomas clínicos y signos radiológicos de obstrucción del colon maligna sin signos de perforación. ESGE no recomienda la colocación profiláctica. Asimismo, recomienda la colocación como un



**Figura 11–10.** Simulación endoscópica de colocación de prótesis gastroduodenal en modelo plástico.

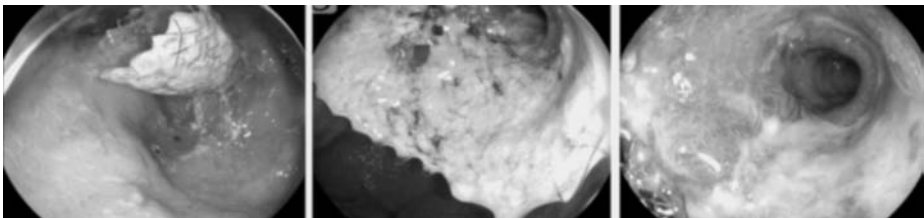


**Figura 11–11.** Control fluoroscópico durante la liberación de una prótesis gastroduodenal.

punteo a la cirugía, dentro de un proceso de toma de decisiones compartido, como una opción de tratamiento en pacientes con cáncer de colon obstructivo del lado izquierdo potencialmente curable como una alternativa a la resección de emergencia.<sup>25</sup>

### **Prótesis plásticas expandibles**

Han sido empleadas para tratar estenosis, fístulas, perforación y fugas anastomóticas del esófago. Las ventajas de SEPS sobre SEMS incluyen la opción de recuperación, limitada reacción del tejido local y alivio de la disfgia.<sup>4</sup>



**Figura 11–12.** Prótesis gastroduodenal liberada (secuencia).

## Contraindicaciones

- 1. Dilataciones endoscópicas.** La perforación es una contraindicación absoluta. El riesgo aumenta en los tumores sangrantes o ulcerados o con perforación reciente. La dilatación previa a SEMS aumenta el riesgo de migración.<sup>26</sup>
- 2. Terapia de inyección.** No hay contraindicaciones asociadas al uso de la técnica.
- 3. Prótesis metálicas expandibles.** Existen pocas contraindicaciones de SEMS en el esófago. Una contraindicación absoluta es el compromiso cardiorrespiratorio grave. La coagulopatía no controlada y las varices esofágicas son contraindicaciones adicionales.<sup>4</sup>

Los tumores del esófago medio a proximal pueden comprimir el árbol traqueobronquial. La expansión radial de SEMS puede provocar la obstrucción iatrogénica de las vías aéreas. SEMS traqueal o bronquial puede colocarse antes, durante o inmediatamente después de la esofágica.<sup>4</sup>

La seguridad y la eficacia de la colocación de SEMS en pacientes con quimiorradioterapia (QRT) ha sido cuestionada. No se recomienda la RT externa y SEMS concurrentes, ni como puente para la cirugía o con QRT preoperatoria, por la alta incidencia de eventos adversos.<sup>1</sup>

- 4. Electroincisión.** La técnica está contraindicada en ausencia de estenosis elevada o un septo, por el riesgo de complicaciones (perforación o hemorragia).

## Complicaciones

- 1. Tempranas:** pueden presentarse durante el procedimiento o dentro de las primeras dos a cuatro semanas. Incluyen la sensación de cuerpo extraño, dolor, reflujo gastroesofágico y neumonía por aspiración (8%), migración, hemorragia y perforación. La frecuencia del dolor torácico prolongado ha sido reportada en 14% (localización cervical). La hemorragia leve (5%) se presenta entre uno y dos días después de la intervención. En 1% la hemorragia requerirá hemostasia endoscópica; la perforación ha sido reportada en < 1% en forma temprana. La perforación transmural se ha asociado a la QRT previa.<sup>1,4,26</sup>
- 2. Tardías:** se presentan cuatro semanas después de la intervención (cuadro 11–2). Incluyen la migración (prótesis), sobrecrecimiento tumoral (5%), impactación de alimento (5%), oclusión por hiperplasia tisular (11%) (figuras 11–13 y 11–14) y fístula traqueoesofágica. La frecuencia de reintervenciones es mayor de 65% (en más de 50% de los casos). La migración es común (de 7 a 75%).<sup>1,4,26</sup> La perforación y la hemorragia son más graves en

**Cuadro 11–2. Complicaciones de las prótesis expandibles metálicas**

Complicaciones	C–SEMS	NC–SEMS	PC–SEMS
Migración	+++	+	++
Crecimiento intratumoral	+	+++	+
Sobrecrecimiento	+	+++	+++
Removible	Sí	No	Difícil
Cierre de fístula	Sí	No	Sí

C–SEMS: totalmente cubierta; NC–SEMS: no cubierta; PC–SEMS: parcialmente cubierta.

la SEMS duodenal (5%). La reestenosis es de 18%. Para evitar la obstrucción biliar se deberá colocar SEMS biliar antes de la duodenal.<sup>5</sup>

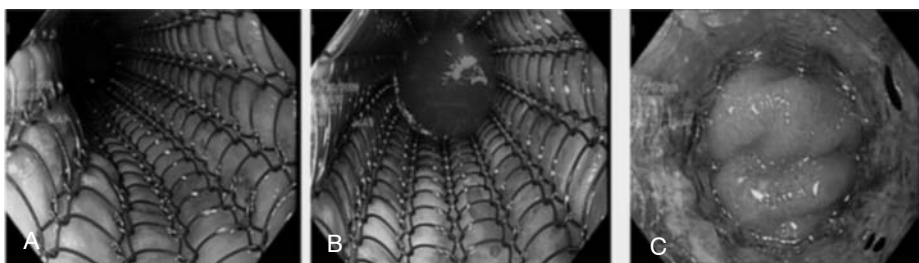
### Valoración y preparación previa al procedimiento

Las medidas de valoración y preparación son similares para todos los procedimientos; la toma de decisiones dependerá de los hallazgos y las características de la estenosis. La disfagia deberá medirse antes de iniciar y después de la intervención, de acuerdo con la escala empleada.<sup>27</sup>

El procedimiento generalmente es ambulatorio. El paciente deberá acudir en ayuno (> 8 h) para evitar broncoaspiración. La sedación endovenosa profunda (anestesia general) es requerida en los procedimientos complejos y en pacientes con comorbilidades mayores.<sup>28</sup>



**Figura 11–13.** Migración de una prótesis (Evolution, Cook Medical) del esófago distal y recolocación mediante tracción con pinzas de cuerpos extraños.



**Figura 11–14.** Prótesis esofágica liberada con expansión completa. **A.** Permeable. **B.** Ocluida con líquido en su interior. **C.** Obstruida por pliegues gástricos de la curvatura mayor del estómago.

Es un procedimiento de alto riesgo para hemorragia, por lo que en los pacientes con bajo riesgo de eventos tromboembólicos la anticoagulación oral con warfarina deberá suspenderse de cinco a siete días antes. La terapia de puente a menudo se recomienda en alto riesgo. Las tienopiridinas (clopidogrel) generalmente se suspenderán de 7 a 10 días antes. Continuar con la Aspirina® antes de la dilatación dependerá de la indicación de la terapia antiplaquetaria (TAP) y las características del paciente. Aquellos con TAP dual deberán diferirse hasta que se haya recibido la duración mínima recomendada por el cardiólogo.<sup>28</sup>

La bacteremia asociada al procedimiento ha sido reportada en 12 a 22%, aunque es bajo el riesgo de endocarditis infecciosa. No se recomiendan la antibiocioterapia profiláctica antes de la dilatación.<sup>28</sup>

### ***Pasos en la dilatación endoscópica***

1. Conocer la causa y la morfología de las estenosis.<sup>28</sup>
2. Definir el tipo de estenosis.
3. Seleccionar el tipo de dilatador, inyección, prótesis y/o cuchillo de corte.

Tipos de dilatadores:<sup>27</sup>

- a. Bujía, con guía (olivas metálicas de Eder–Puestow y plásticas; Savary–Gilliard, Celestin) o sin guía (mercurio, Hurst o Maloney).
- b. Balón, que se pasan a través del canal de trabajo del endoscopio o sobre una guía. Las primeras ejercen fuerza tanto radial como axial, mientras que las segundas solamente ejercen fuerza radial.

Los más empleados son los de Savary–Gilliard y los balones, por su fácil manejo y seguridad.



El uso de bujías sin guía está contraindicado en las estenosis complejas. En general, se aconseja elegir el tipo de dilatador en función de la experiencia que el endoscopista tenga con cada uno de ellos y de su disponibilidad.<sup>28</sup>

### ***Pasos para la electroincisión***

1. Evaluación del tipo de estenosis. Estenosis corta y elevada (septo). Las causas más comunes son anastomóticas, pépticas, anillos y las membranas.<sup>4</sup>
2. Elegir el tipo de cuchillo de corte (precorte, *IT-Knife 2*® u otros). La ventaja de aquellos con punta de cerámica o zafiro es que evitan que el corte se prolongue más allá de lo planeado (menor riesgo de perforación), y dan una mayor firmeza para la manipulación, comparados con el precorte o el esfinterotomo.<sup>23</sup>
3. Disponibilidad de unidad electroquirúrgica. Utilizar corriente de corte (de 70 a 100 W) y coagulación (25 W).<sup>23</sup>
4. Seleccionar los sitios de corte. Deberá ser dirigido hacia los sitios de mayor fibrosis, y deben ser equidistantes. Pueden realizarse tres o más cortes si la estenosis es circunferencial para romper el anillo fibroso. En caso de no ser circunferencial se deberán realizar cortes en las áreas de mayor fibrosis.<sup>23</sup>
5. Verificar que no haya complicaciones. En casos de hemorragia la hemostasia se realiza mediante métodos térmicos (pinza caliente, argón plasma, sonda caliente) o mecánicos (clips). En caso de perforación deberá considerarse la resolución endoscópica con clips TTS u Ovesco®, o incluso la cirugía.<sup>4</sup>
6. Terapia adicional. Se ha sugerido aplicar argón plasma entre los cortes dirigido hacia las áreas fibróticas y la dilatación endoscópica con balón hidrostático.<sup>4</sup>

### ***Pasos para la colocación de SEMS***

El tipo de prótesis dependerá de la causa, la localización, la morfología de la estenosis y el estado del paciente:<sup>1,4</sup>

1. Definir los márgenes proximal y distal de la lesión (longitud) por vía endoscópica y fluoroscópica. Hacer un marcaje externo con clips sobre el tórax o el abdomen o intraluminal con material radiológico. La prótesis deberá desplegarse 2 cm por arriba del margen proximal del tumor, para disminuir el riesgo de migración distal.
2. Pasar la guía metálica de 0.035 (Savary o hidrofílica) a través de la estenosis y avanzarla hacia el esófago.
3. Retirar el endoscopio y pasar la prótesis deslizándola a través de la guía. Se requiere la hiperextensión de la cabeza para reducir la fricción y la dificultad del paso en la faringe.

4. Avanzar y liberar SEMS bajo visión endoscópica directa con control fluoroscópico, verificando las marcas fluoroscópicas de la SEMS.
5. Una vez liberada se retira conjuntamente la guía con el previo retiro del seguro.
6. Revisión endoscópica y fluoroscópica de la situación de la SEMS. Se deberá evitar avanzar el endoscopio a través de la prótesis en caso de resistencia.

Las prótesis gastroduodenales son colocadas a través del conducto de los gastroscopios terapéuticos. La técnica es similar, y se realiza bajo control endoscópico, fluoroscópico o ambos. Las SEMS colónicas pasan a través del conducto de operaciones del colonoscopio.

## Cuidados posteriores y datos de alarma

Los inhibidores de la bomba de protones (IBP) controlan el reflujo gastroesofágico, disminuyen las recaídas sintomáticas y la necesidad de dilatación en 20 a 30%.<sup>27</sup>

La dieta líquida puede iniciarse inmediatamente después de la colocación de SEMS esofágicas o gastroduodenales. Posteriormente puede progresarse a papillas y puré (a tolerancia). Se debe evitar en todo momento la ingesta de alimentos sólidos o de gran tamaño, por el riesgo de oclusión de la prótesis.<sup>28,29</sup>

En los casos con cierre de la fístula traqueoesofágica maligna, perforación esofágica o fuga anastomótica se sugiere realizar un esofagograma con material hidrosoluble con contraste antes de iniciar la dieta, para confirmar su adecuado posicionamiento, ya que el adecuado despliegue de la prótesis se logra después de 24 h de su colocación.<sup>28,29</sup>

SEMS que atraviesan la unión esofagogástrica incrementan el riesgo de broncoaspiración; en ellos está indicada la doble dosis de IBP, no comer cerca de la hora de acostarse (de 2 a 3 h) y mantener la cabecera de la cama elevada al menos 30° en todo momento.<sup>28</sup>

Es importante emplear las estrategias de reeducación de la ingesta de alimentos, la dieta blanda fraccionada en cinco tomas y la adecuada masticación, que favorece la respuesta.

## CONCLUSIONES

Los pacientes con estenosis digestivas benignas o malignas representan un reto importante para el tratamiento endoscópico. Es necesario identificar los factores

que determinan la gravedad y la persistencia de las estenosis benignas, ya que influyen directamente en la eficacia a largo plazo después de la intervención.

Se recomienda tratar las estenosis benignas de manera estructurada (algoritmo de tratamiento).

La eficacia y la seguridad de SEMS han sido confirmadas en las estenosis digestivas malignas. La paliación de la disfagia y la obstrucción de la salida gástrica o colónica mejora la calidad de vida de los pacientes con cáncer avanzado.

## REFERENCIAS

1. **Siersema PD, De Wijkerslooth LR:** Dilation of refractory benign esophageal strictures. *Gastrointest Endosc* 2009;70:1000–1012.
2. **Spaander MC, van der Bogt RD, Baron TH, Albers D, Biero D et al.:** Esophageal stenting for benign and malignant disease: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) guideline–update 2021. *Endoscopy* 2021;53:751–762.
3. **Tan S, Zhong C, Huang S, Luo X, Xu J et al.:** Clinical outcomes of lumen–apposing metal stent in the management of benign gastrointestinal strictures: a systematic review and meta-analysis. *Scand J Gastroenterol* 2019;54:811–821.
4. **Ebigbo A, Karstensen JG, Aabakken L, Dinis RM, Spaander M et al.:** Esophageal stenting for benign and malignant disease: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) cascade guideline. *Endosc Intern Open* 2019;07:E833–E836.
5. **Tendler DA:** Malignant gastric outlet obstruction: bridging another divide. *Am J Gastroenterol* 2002;97:4–6.
6. **Mintziras I, Miligkos M, Wächter S et al.:** Palliative surgical bypass is superior to palliative endoscopic stenting in patients with malignant gastric outlet obstruction: systematic review and meta-analysis. *Surg Endosc* 2019;33:3153–3164.
7. **Hirdes MM, van Hooft JE, Koornstra JJ et al.:** Endoscopic corticosteroid injections do not reduce dysphagia after endoscopic dilation therapy in patients with benign esophago-gastric anastomotic strictures. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2013;11:795–801.
8. **Everett SM:** Endoscopic management of refractory benign oesophageal strictures. *Ther Adv Gastrointest Endosc* 2019;12:1–12.
9. **Kochhar R, Makharia GK:** Usefulness of intralesional triamcinolone in treatment of benign esophageal strictures. *Gastrointest Endosc* 2002;56:829–834.
10. **Baron TH:** Minimizing endoscopic complications: endoluminal stents. *Gastrointest Endosc Clin N Am* 2007;17:83–104.
11. **Hordijk ML, Siersema PD, Tilanus HW et al.:** Electrocautery therapy for refractory anastomotic strictures of the esophagus. *Gastrointest Endosc* 2006;63:157–163.
12. **Alonso JO, Reyes MR, Sobrino CS et al.:** IT–Knife–2 electroincision as primary treatment of anastomotic strictures. *Rev Gastroenterol Mex* 2011;76:217–223.
13. **Hindes M, Vleggaar FP, de Beule M et al.:** *In vitro* evaluation of the radial and axial force of self–expanding esophageal stents. *Endoscopy* 2013;45:997–1005.
14. **Boyce HW:** Dilation of difficult benign esophageal stenosis. *Am J Gastroenterol* 2005;100:744–745.
15. **Kochman ML, McClave SA, Boyce HW:** The refractory and the recurrent esophageal stricture: a definition. *Gastrointest Endosc* 2005;62:474–475.
16. **Fuccio L, Hassan C, Frazzoni L et al.:** Clinical outcomes following stent placement in

- refractory benign esophageal stricture: a systematic review and meta-analysis. *Endoscopy* 2016;48:141–148.
17. **Siersema PD:** How to approach a patient with refractory or recurrent benign esophageal stricture. *Gastroenterology* 2018;156:1–4.
  18. **Dai Y, Li C, Xie Y et al.:** Interventions for dysphagia in oesophageal cancer. *Cochrane Database Syst Rev* 2014;10:CD005048.
  19. **Thomas T, Abrams KR, Subramanian V et al.:** Esophageal stents for benign refractory strictures: a meta-analysis. *Endoscopy* 2011;43:386–393.
  20. **Bermeulen BD, Siersema P:** Esophageal stenting in clinical practice: an overview. *Curr Treat Options Gastro* 2018;16:260–273.
  21. **Jang SH, Lee H, Min BH et al.:** Palliative gastrojejunostomy versus endoscopic stent placement for gastric outlet obstruction in patients with unresectable gastric cancer: a propensity score-matched analysis. *Surg Endosc* 2017;31:4217–4223.
  22. **Jue TI, Storm AC, Naveed M, Fishman DS, Qumseya BJ et al.:** ASGE guideline on the role of endoscopy in the management of benign and malignant gastroduodenal obstruction. *Gastrointest Endosc* 2020:1–14.
  23. **Alonso LJO, Álvaro VJC, Sobrino CS et al.:** Prótesis metálicas autoexpandibles versus antrectomía en el tratamiento paliativo del adenocarcinoma obstructivo del antro gástrico. *Rev Esp Enferm Dig* 2012;104:185–189.
  24. **Tringali A, Cintolo M, Bonato G et al.:** Covered versus uncovered metal stents for malignant gastric outlet obstruction: a systematic review and meta-analysis of RTCS. *Endoscopy* 2018;50:631–641.
  25. **Van Hooft J, Veld JV, Arnold D, Beets TRGH, Everett S et al.:** Self-expandable metal stents for obstructing colonic and extracolonic cancer: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) guideline-update 2020. *Endoscopy* 2020;52:389–407.
  26. **Kim KY, Tasuo J, Song HY et al.:** Self-expandable stent placement for the palliation of esophageal cancer. *J Korean Med Sci* 2017;32:1062–1071.
  27. **Siersema PD, Wijkerslooth LR:** Dilatation of refractory benign esophageal strictures. *Gastrointest Endosc* 2009;70:1000–1012.
  28. **Pasha SF, Acosta RD, Chandrasekhara V et al.:** The role of endoscopy in the evaluation and management of dysphagia. *Gastrointest Endosc* 2014;79:191–201.
  29. **Yim H:** *Self-expanding metallic stents and self-expanding plastic stents in the palliation of malignant oesophageal dysphagia.*



---

# Terapéutica avanzada del colon: polipectomía y resección endoscópica mucosa

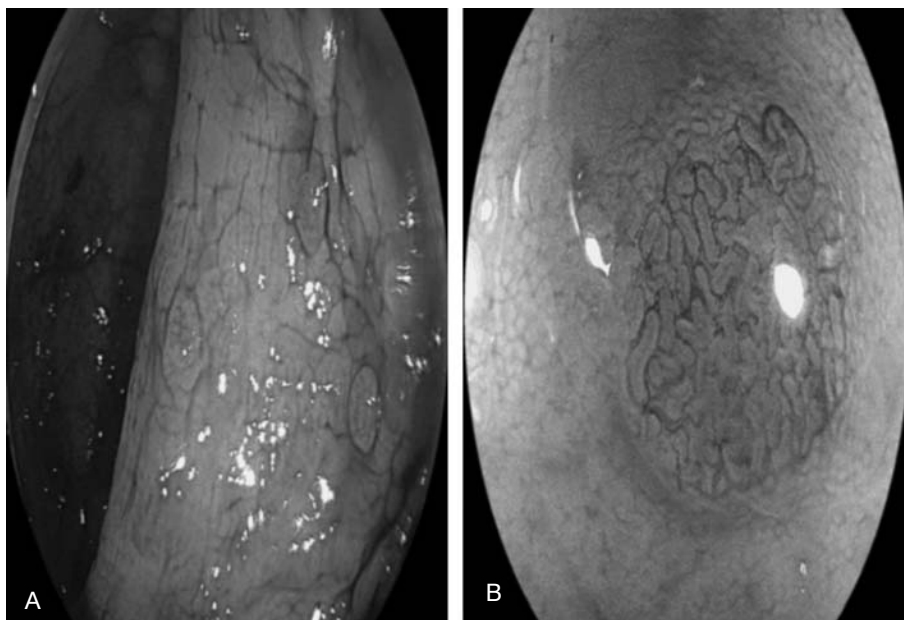
---

Rafael Barreto Zúñiga

## INTRODUCCIÓN

Colonoscopias con técnicas de resección en lesiones precursoras han demostrado reducir el riesgo de cáncer de colon. El factor crítico en la calidad de la colonoscopia en términos de la detección y resección de pólipos continúa siendo el *performance* de los endoscopistas, independientemente de otros factores relacionados (paciente, nuevas tecnologías, preparación, etc.). Avances en técnicas de colonoscopia tales como colonoscopia de alta definición, colonoscopia asistida con capuchones de plástico, cromoendoscopia digital y más recientemente colonoscopia con inteligencia artificial han mejorado la detección y la caracterización de lesiones precursoras (pólipos diminutos y lesiones planas) (figura 12–1). Por definición, la mayoría de los pólipos pueden ser removidos o resecados mediante endoscopia. Las técnicas endoscópicas disponibles incluyen polipectomía con asa fría, resección endoscópica mucosa (REM), polipectomía convencional, disección endoscópica submucosa (DES) y últimamente resección transmural. La elección correcta dependerá del tamaño y las características de la lesión. La mayoría de los pólipos detectados por colonoscopia (aproximadamente de 70 a 80%) son diminutos (< 5 mm) o pequeños (de 6 a 9 mm). Guías recientes recomiendan polipectomía con asa fría (*cold snare polypectomy*, CSP) para pólipos diminutos y pequeños.

Otras técnicas incluyen polipectomía convencional (*hot snare polypectomy*, HSP) y resección endoscópica mucosa cubierta con agua (*underwater endos-*



**Figura 12–1. A.** Cromoendoscopia vital con índigo carmín a 0.6%, con pólipos sésiles pequeños (< 5 mm) en recto. **B.** Mismo paciente con endoscopia de aumento, cromoendoscopia vital y estructura compatible con adenoma París 0–Is.

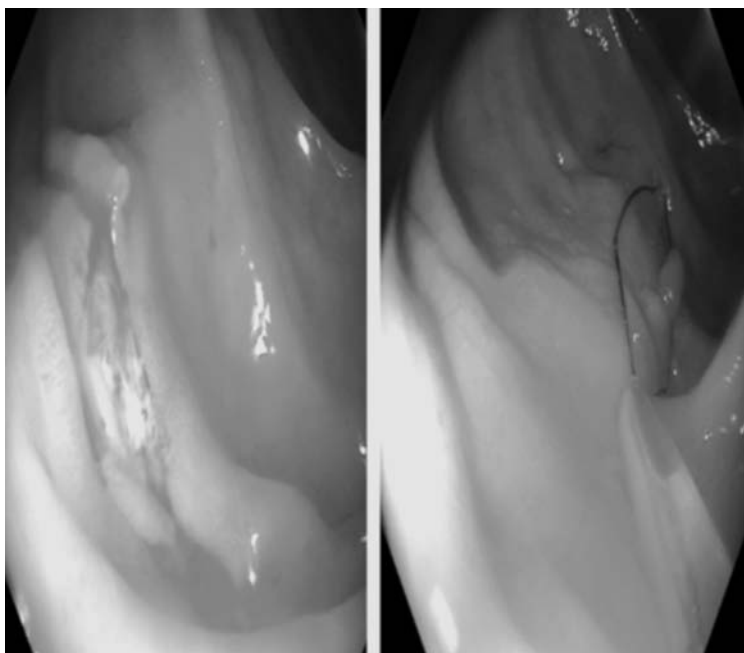
*copic mucosal resection*, UEMR).<sup>5</sup> También son útiles para resección endoscópica mucosa con sus diferentes modalidades, así como DES y técnicas híbridas.

En este capítulo revisaremos brevemente el conocimiento actual sobre la colonoscopia relacionada con intervenciones terapéuticas avanzadas y actuales.<sup>1</sup>

La polipectomía se constituye como una de las más comunes intervenciones terapéuticas, y todos los endoscopistas deberían hacer este procedimiento de manera segura y efectiva

## **POLIPECTOMÍA CON ASA FRÍA**

Optimizar una resección completa es importante, ya que dejar tejido neoplásico residual podría jugar un papel importante en el cáncer de intervalo. *The United States Multi–Society Task Force on Colorectal Cancer (2020)* y la Sociedad Europea de Endoscopia Gastrointestinal (ESGE 2017) recomiendan que tanto los pólipos pequeños (de 6 a 9 mm) como los diminutos (< 5 mm) sean removidos mediante polipectomía con asa fría (CSP). Aunque la polipectomía con asa fría



**Figura 12–2.** **A.** Pólipo diminuto (< 5 mm) con asa fría abierta. **B.** Lecho de resección con asa fría.

y asa caliente tiene un porcentaje de resección completa similar, las tasas de hemorragia<sup>7</sup> tardía tienen una tendencia menor con asa fría, en especial en los pacientes con terapia antiplaquetaria. Sin embargo, la resección con asa fría de pólipos pequeños podría resultar en fragmentación de especímenes pequeños durante la colección de los mismos, y existe preocupación por si la resección fue completa. En la actualidad la CSP debe ser considerada como método primario de pólipos < 10 mm, en especial los que estén en un rango entre 4 y 10 mm (figura 12–2).<sup>4</sup>

## POLIPECTOMÍA CONVENCIONAL

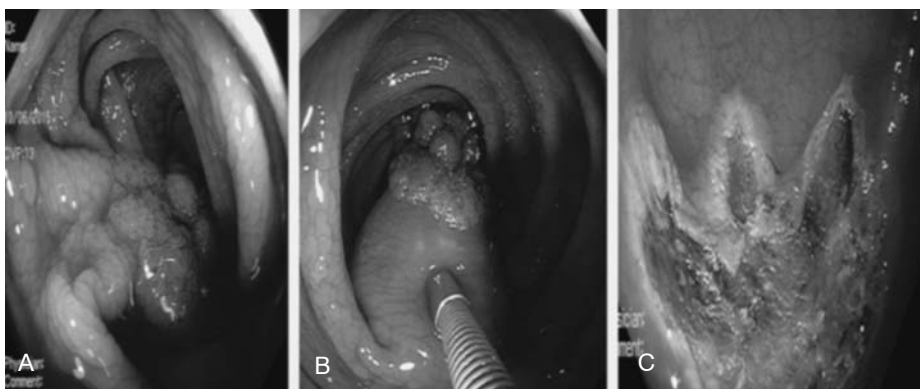
La Sociedad Europea de Endoscopia Gastrointestinal (ESGE) sugiere resección con asa caliente (con o sin inyección submucosa) para reseccionar pólipos sésiles con un tamaño de 10 a 19 mm. En muchos casos la lesión térmica profunda es un riesgo potencial, de tal manera que la inyección submucosa podría ser considerada.<sup>8</sup>



## RESECCIÓN ENDOSCÓPICA MUCOSA

En años recientes el colon es el sitio más frecuente para REM; se ha convertido en una práctica importante para la resección de pólipos colorrectales grandes. La resección quirúrgica, que históricamente fue el tratamiento convencional de pólipos grandes, se asocia con morbilidad significativa. Cuando está bien indicada la REM ha demostrado ser segura y efectiva con tasa de resección completa (R0).

La REM es una técnica utilizada en endoscopia para remover o resecar lesiones sésiles o planas del tracto gastrointestinal. En esta revisión la REM se enfocará en pólipos grandes, planos y difíciles de colon y recto. Aprender los métodos de evaluación de lesiones ayuda al gastroenterólogo endoscopista a determinar si la REM es posible y, si no lo es, deberá referir al paciente a un endoscopista con experiencia en técnicas avanzadas. Los métodos para REM incluyen asa caliente convencional asistida con inyección submucosa y unidad electroquirúrgica, así como también técnicas alternas con asa fría y REM de inundación con agua.<sup>7</sup> Una vez que se ha determinado hacer REM el endoscopista debe decidir hacer la resección o referir el caso a un centro con experiencia. Recordar que una resección incompleta hace que a futuro los intentos de REM completa sean más difíciles; en consecuencia, una vez que se decide REM tendrá que ser completa. Por esta razón, para resecar pólipos mayores de 2 cm la *US Multi-Society Task Force* (USMSTF) recomienda que el endoscopista tenga experiencia en técnicas de resección avanzada (figura 12-3).



**Figura 12-3.** **A.** Pólipo mayor de 20 mm con base de implantación amplia (adenoma avanzado). **B.** Inyección submucosa con solución salina isotónica y levantamiento positivo. **C.** Resección endoscópica en fragmentos.

La resección de pólipos colorrectales difíciles (> 2 cm) podría ser un reto. En un estudio prospectivo Othman y col. evaluaron el uso de un sobretubo endoluminal para polipectomía de colon y recto. En este estudio multicéntrico de 162 pacientes en los cuales se utilizó sobretubo con balón (n = 144; 89%) con REM en 44.5% no hubo ninguna complicación, con una media en tiempo total de 69 minutos; polipectomía 33.5 min. Los autores concluyeron que el uso de balón dual con sobretubo (DBEP) fue seguro, con una técnica efectiva para la resección de pólipos difíciles.<sup>3</sup>

## DISECCIÓN ENDOSCÓPICA SUBMUCOSA

Es una modalidad de tratamiento establecida en países asiáticos cuya práctica se ha incrementado en Europa, EUA y en progresión ascendente en México.

Es una sofisticada y difícil técnica de resección para el tratamiento de lesiones precursoras y con cáncer incipiente en colon y recto. La DES es la clave para efectuar una resección efectiva en bloque R0. Todas las lesiones de colon y recto deberán ser evaluadas para resección endoscópica. Existe cada día más evidencia que demuestra que la mayoría de las lesiones colónicas sin signos de invasión profunda de la submucosa pueden ser tratadas mediante técnicas avanzadas de resección endoscópica. Las lesiones colorrectales (> 2 cm) mayores frecuentemente (> 43%) requieren resección en *piecemeal* (fragmentos) cuando la REM es utilizada, la cual se asocia a un incremento (más de 20%) de recurrencia de neoplasia. Con DES se obtiene altas tasas de resección en bloque (R0) y bajas tasas de recurrencia. Los pacientes con pólipos colorrectales complejos deberán ser referidos a centros especializados de altos volúmenes de DES.<sup>9</sup>

## TÉCNICAS HÍBRIDAS REM/DES

Las técnicas híbridas incluyen el uso combinado de REM y DES para acortar el tiempo del procedimiento y tener resultados similares. Un ejemplo de técnicas combinadas es REM con precorte, en la cual un bisturí de DES se utiliza para incisión antes de tomarlo con el asa para efectuar resección en bloque. El precorte podría ser parcial lateral o circunferencial; en el caso de REM precorte no existe disección. No se recomienda en lesiones mayores de 3 cm debido al límite del asa. Una segunda variante es la técnica híbrida REM/DES, la cual es una DES modificada en la que dos tercios de la lesión son disecados por DES convencional, y el último tercio es removido con técnica de REM.<sup>10</sup>

## DEFINICIONES

Las siguientes definiciones son utilizadas en este capítulo:

- **Pólipos serrados:** se describen pólipos hiperplásicos, lesiones sésiles serradas (LSS, SSL por sus siglas en inglés), adenomas serrados tradicionales y pólipos mixtos.
- **Pólipo premaligno:** el término incluye tanto pólipos serrados (excluyendo pólipos rectales hiperplásicos diminutos [de 1 a 5 mm]) como pólipos con adenoma.
- **Pólipo serrado avanzado:** un pólipo serrado de por lo menos 10 mm en tamaño o que contenga cualquier grado de displasia.
- **Pólipo adenomatoso avanzado** (sinónimo de adenoma avanzado): un adenoma de por lo menos 10 mm de tamaño o que contenga displasia de alto grado; incluye histología con adenoma tubulovelloso o velloso.
- **Pólipo colorrectal avanzado:** el término incluye tanto el pólipo serrado como el pólipo avanzado.
- **Neoplasia avanzada:** este término se ha utilizado históricamente para describir la combinación de adenoma avanzado y cáncer colorrectal.<sup>2</sup>

## TÉCNICAS ADECUADAS DE RESECCIÓN ENDOSCÓPICA

Todos los pacientes reciben instrucciones para preparación intestinal estándar (la mejor dosis dividida con polietilenglicol). De preferencia se utilizan colonoscopios de alta definición y cromoendoscopia digital, asas ovales de 9 mm idealmente con alambre delgado y/o monofilamento. La resección endoscópica se inicia al inspeccionar la mucosa del colon en búsqueda de lesiones precursoras (pólipos). Una vez que el asa se abre por completo el pólipo se captura para asa fría sin electrocauterio, para asa “caliente” con unidad con generador electroquirúrgico (coagulación forzada efecto 2 y 40 W; VIO300, ERBE 5; Tubingen, Alemania) con periodos breves de tiempo. Para la resección cubierta de agua se aspira todo el aire (el colon es “desinflado”), entonces se inunda el colon con solución salina normal utilizando una bomba de agua tipo *jet*. Finalmente, los pólipos son resecados con un efecto corto (efecto 40 W). Todas las técnicas de resección, de acuerdo a la preferencia del endoscopista, podrán utilizar o no inyección submucosa. Después de la resección el defecto mucoso se lava con la bomba de agua y se observa cuidadosamente el margen de resección con luz blanca y cromoendoscopia digital (NBI, FICE, etc.). En caso de sospecharse lesión residual se resecar con la misma técnica utilizada previamente. Los pólipos son succionados

(contenedor atrapapólipos) y recuperados para estudio histopatológico (figuras 12-1 a 12-3).

En colon las tres técnicas más comunes para remover grandes pólipos no pediculados son REM con asa caliente, REM con asa fría y REM de inmersión con agua. Tanto la modalidad fría como la modalidad con asa caliente son variaciones de REM asistida con inyección submucosa, la cual se crea para hacer un colchón de mucosa que levanta la lesión y la separa de la muscular de la mucosa; entonces el pólipo es resecado con asa. En la técnica de inmersión con agua no es necesaria la inyección de la submucosa, ya que el agua hace “flotar” la mucosa y la submucosa sobre la muscular profunda. Entonces se utiliza asa caliente para resección en bloque en lesiones menores de 2 cm y en modalidad en fragmentos en lesiones mayores.<sup>7</sup>

## COMENTARIOS

Cuando se han comparado polipectomía con asa fría vs. caliente vs. polipectomía de inundación con agua (evaluación de *muscularis mucosae* y submucosa) para pólipos diminutos y pequeños, el porcentaje de especímenes con submucosa es significativamente menor en el asa fría que en la técnica con inundación de agua y/o con asa caliente. Todas las técnicas son sencillas y costo-efectivas debido a que la técnica (cuando no se utiliza inyección submucosa) sólo requiere asa de polipectomía (asa fría o caliente) y una unidad electroquirúrgica. De todas las técnicas la de asa fría es la más simple y segura, debido a que no necesita unidad electroquirúrgica.<sup>5</sup> En caso de polipectomía asistida con inyección submucosa antes de asa caliente o “convencional”, así como REM y DES, nos ofrece un “colchón” térmico y define perfectamente el margen de la lesión (es mayor si se utilizan pequeñas concentraciones de índigo carmín, azul de metileno líquido estéril). Aunque la inyección para seguridad térmica en CSP no es necesaria, sí nos permite delinear el margen.<sup>6</sup>

La resección endoscópica mucosa es una técnica para remover pólipos grandes; al momento existen varias modalidades, como REM-asa caliente, REM-asa fría y REM con inmersión de agua; todas son opciones con sus respectivas ventajas y desventajas, y son motivo de estudios futuros. La tendencia es establecer que la REM con asa fría CS-EMR es una opción efectiva con bajo riesgo de complicaciones más que REM con asa caliente, particularmente para lesiones sensibles de tipo serrado.<sup>7</sup>

## REFERENCIAS

1. Horiguchi A, Tanaka N: Improving quality measures in colonoscopy and its therapeutic

- intervention. *World J Gastroenterol* 2014;28;20(36):13027–13034.
2. **Rutter DM, East J, Rees J, Cripps N, Docherty J et al.:** British Society of Gastroenterology/Association of Coloproctology of Great Britain and Ireland/Public Health England post-polypectomy and post–colorectal cancer resection surveillance guidelines. *Gut* 2020;69(2):201–223.
  3. **Othman M, Dieh D, Khara H et al.:** Prospective evaluation of a overtube endoluminal interventional platform for colorectal polypectomy: a multicenter study. *DDW* 2022; Poster; Sa1691, San Diego, Cal, USA.
  4. **Horiuchi A, Ikuse T, Tanaka N:** Cold snare polypectomy: indications, devices techniques, outcomes and future. *Dig Endosc* 2019;31(4):372–377.
  5. **Toyosawa J, Yamasaki Y, Fujimoto T, Tanaka S, Tanaka T et al.:** Resection depth for small colorectal polyps comparing cold snare polypectomy, hot snare polypectomy and underwater endoscopic mucosal resection. *Endosc Int Open* 2022;10:E602–E608.
  6. **Song JH, Friedland S:** Is submucosal injection helpful in cold snare polypectomy for small colorectal polyps? *Clin Endosc* 2021;54:397–403.
  7. **Thiruvengadam S, Fung B, Barakat M et al.:** Endoscopic mucosal resection: best practices for gastrointestinal endoscopists. *Gastroenterol Hepatol* 2022;18(3):133–144.
  8. **Fertlisch M, Moss A, Hassan C, Bhandari P, Dumonceu J et al.:** Colorectal polypectomy and endoscopic mucosal resection (EMR): European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) clinical guideline. *Endoscopy* 2017;49:270–297.
  9. **Draganov P, Wang Y, Othman M et al.:** Clinical practice of endoscopic submucosal dissection in the United States. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2019;17(1):16–25.
  10. **Ahmed Y, Othman M,** EMR/ESD: Techniques, complications, and evidence. *Curr Gastroenterol Rep* 2020;22:39.

---

## Hemorragia de tubo digestivo bajo

---

*Juan Miguel Abdo Francis, Óscar Teramoto Matsubara*

### DEFINICIÓN Y EPIDEMIOLOGÍA

El sangrado de tubo digestivo bajo (STDB) es la presencia de sangrado transanal que tiene su origen en una lesión situada a lo largo del tracto gastrointestinal, distal al ligamento de Treitz, la marca que referencia la transición duodeno–yeyunal. Incluye el intestino delgado (yeyuno e íleon), colon, recto y ano. El colon es el sitio más común de su origen.

En México no hay estudios epidemiológicos que reporten la prevalencia o la incidencia de la hemorragia de tubo digestivo bajo (HTDB); no obstante, en 2020 Hawks y Svarverud señalaron para la Asociación Americana de Médicos Familiares que ésta es una de las urgencias gastroenterológicas más relevantes, así como una causa importante de hospitalización a nivel mundial, representando 3% de las urgencias quirúrgicas, con una incidencia anual de 20 a 30 por cada 100 000 habitantes en EUA, lo cual conforma 20% de sangrados de origen gastrointestinal. Tiene una tasa de mortalidad de 4%, que se relaciona con la edad y las comorbilidades del paciente. Esta tasa es marcadamente mayor en pacientes que comienzan a sangrar después de la hospitalización. En la mayoría de los pacientes el sangrado se detiene espontáneamente.<sup>1</sup>

Es una afección de predominio en el sexo masculino; su prevalencia se incrementa significativamente desde los 20 hasta los 80 años de edad, siendo la edad media de presentación alrededor de los 65 años, lo cual se asocia con una mayor incidencia paralela de causas, como enfermedad diverticular y angiodisplasia. El grupo de edad que es mayormente afectado es el de la tercera edad, en el que la

prevalencia puede ser hasta 200 veces mayor que en otros grupos de edad. Es importante señalar que la enfermedad hemorroidal es la causa más frecuente de sangrado rectal escaso en pacientes menores de 50 años de edad.

La incidencia, así como el diagnóstico diferencial de un STDB, varía de acuerdo a la edad y el sexo del paciente: en el grupo infantil y juvenil las principales causas de sangrado en niños son pólipos rectales y divertículo de Meckel, en adultos jóvenes fisura anal, hemorroides y enfermedades inflamatorias del intestino (colitis ulcerosa crónica idiopática [CUCI], enfermedad de Crohn), en adultos mayores cáncer colorrectal y proctitis por radiación, en ancianos hemorragia por divertículos y angiodisplasias.<sup>2-4</sup>

La colonoscopia es una de las herramientas diagnósticas y terapéuticas más importantes en estos casos. Uno de los puntos iniciales más relevantes consiste en poder determinar el tiempo en el cual debe efectuarse el estudio. En los diferentes consensos y reuniones se discute todavía sobre el tiempo ideal para su realización con respecto al inicio del proceso hemorrágico. La guía estadounidense refiere que debe realizarse dentro de las primeras 24 h, en especial si existen signos y síntomas que sugieran un sangrado activo y la presencia de datos de mal pronóstico. Desafortunadamente, las recomendaciones actuales se basan en evidencias limitadas y no se reflejan en todas las guías.

La HTDB aguda tiende a autolimitarse en la mayoría de los pacientes (80% promedio). Sin embargo, existe un grupo de pacientes que se pueden considerar como de alto riesgo, como es el grupo de mayor edad, con comorbilidades, en el que se han documentado mayores morbilidad y mortalidad asociadas. La estratificación de riesgo (alto y bajo) permite predecir mortalidad, riesgo de recurrencia de la hemorragia, necesidad de intervención endoscópica urgente e ingreso a cuidados intensivos.<sup>5</sup>

En estos casos las guías de la Asociación Americana de Endoscopia Gastrointestinal (ASGE) y del Colegio Americano de Gastroenterología (ACG) recomiendan que la realización de la colonoscopia debe efectuarse dentro de las primeras 24 h de iniciado el evento, aunque esto parece estar basado en estudios observacionales y no en estudios comparativos–controlados, lo cual habla de subjetividad y sesgos que limitan esta información, lo que ha sucedido en algunas guías.<sup>5,6</sup>

En el grupo de mayor prevalencia de STDB agudo e importante (mayores de 65 años de edad) se presenta un aumento en la prevalencia de sangrado en esta porción, en comparación con el tubo digestivo alto, existiendo una inversión a lo que ocurre en edades menores, en las que la relación es de 4:1 a favor de la hemorragia de tubo proximal. Esto es debido al incremento de causas malignas y la presencia de enfermedad diverticular. Existen diversos cambios fisiológicos que complican la detección temprana o empeoran la historia clínica de la patología en este grupo de edad. Tienden a presentar complicaciones trombóticas debi-

das a vasculopatía, trastornos de la circulación, desnutrición, problemas de coagulación debidos al uso de medicamentos y patología hepática, entre otros. Los cambios renales con menor depuración de medicamentos utilizados en otras patologías aumentan las complicaciones o interacciones y complicaciones durante la sedación o preparación para la colonoscopia. A lo anterior se agregan condiciones cardiopulmonares subyacentes en estos pacientes que deben ser identificadas al realizar el abordaje diagnóstico. El manejo de anticoagulación, su suspensión y reanudación en este grupo de pacientes debe efectuarse en conjunto con sus médicos que manejan las patologías subyacentes.<sup>7</sup>

## CLASIFICACIÓN

Las causas de STDB se dividen en anatómicas, vasculares, inflamatorias y neoplásicas. Las primeras dos comentadas se caracterizan por ser sangrados indolores y abundantes, en comparación con los tipos inflamatorios, asociados a diarrea más dolor abdominal.

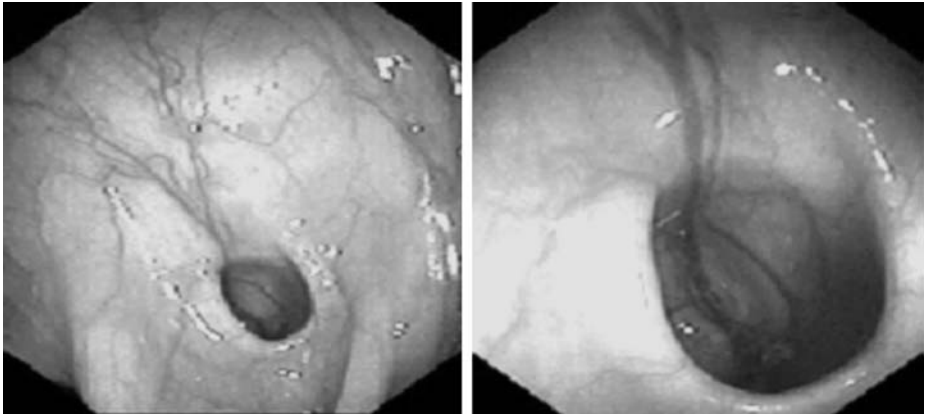
La causa más común de STDB es la enfermedad diverticular. La presencia de divertículos representa de 15 a 55% de los casos. Su prevalencia depende de la edad, correspondiendo 20% a pacientes de 40 a 60 años y 60% a individuos mayores de 60 años de edad. Su epidemiología explica por qué es la causa más habitual de STDB, aunque ésta corresponde a una complicación rara de la patología. El sangrado se debe a que, conforme se desarrolla el divertículo, el vaso recto responsable de la debilidad de la pared tiene cambios histológicos tales como engrosamiento excéntrico de la íntima y adelgazamiento de la media; éste se encuentra sobre la cúpula separado del lumen únicamente por mucosa, predisponiendo a la ruptura. Cabe señalar que el sangrado nunca se asocia a diverticulitis.<sup>8</sup>

En 75% de los divertículos surgen en el lado izquierdo del colon; sin embargo, de 50 a 90% del sangrado diverticular proviene de la porción derecha, lo cual se debe a la presencia de sáculos intestinales con cuellos y cúpulas más anchos, exponiendo los vasos a una lesión<sup>9</sup> (figura 13-1).

La hemorragia puede ser masiva y poner en riesgo la vida, debido a que los divertículos se forman usualmente en el sitio de penetración vascular arterial. Usualmente es indolora y autolimitada en 70 a 80% de los casos, pero puede cursar con molestias abdominales leves más calambres por espasmo colónico debido al contacto con sangre arterial intraluminal. Sus factores de riesgo incluyen uso de antiinflamatorios no esteroideos, edad avanzada, obesidad, inactividad física, hipertensión, cardiopatía isquémica, insuficiencia renal crónica e hiperlipidemia.<sup>10,11</sup>

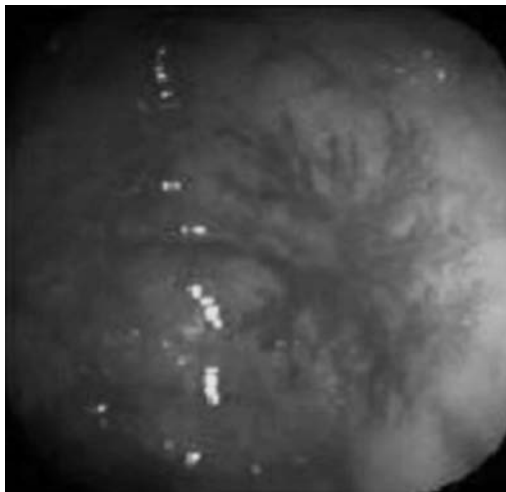
En relación con la angiodisplasia, la cual se refiere a vasos submucosos tortuosos y dilatados carentes de músculo liso, los cuales en la endoscopia se observan





**Figura 13–1.** Enfermedad diverticular del colon.

como capilares dilatados que se expanden desde un centro de 0.1 a 1 cm de diámetro hacia la periferia, constituye una causa poco frecuente de STDB, cuya incidencia aumenta con la edad y otras entidades patológicas como estenosis aórtica, enfermedad de von Willebrand y enfermedad renal crónica. El sangrado venoso ocurre generalmente a nivel del ciego o el colon ascendente; es de tipo episódico, autolimitado, manifestado por hematoquecia indolora o melena, pero más a menudo por presencia de sangre en heces y anemia ferropénica (figura 13–2).

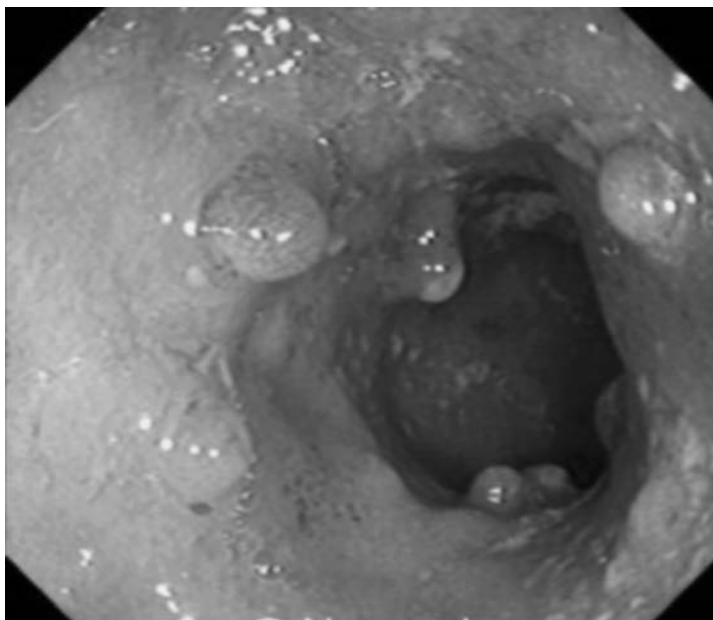


**Figura 13–2.** Angiodisplasia de colon.

La colitis, es decir, la inflamación de la mucosa colónica, puede ser de origen infeccioso, isquémico o por enfermedad inflamatoria intestinal. La colitis infecciosa es causada principalmente por *Salmonella*, *Campylobacter* y *Shigella*. La de origen isquémico está asociada a adultos mayores, cuyos factores de riesgo son hipotensión, falla cardíaca y arritmias; la hemorragia autolimitada se acompaña de dolor abdominal continuo, predominantemente del lado izquierdo. En cuanto a la enfermedad inflamatoria intestinal, engloba la enfermedad de Crohn y CUCI (figura 13–3).

Independientemente de la causa, todas presentan hematoquecia (con diarrea en algunas ocasiones), dolor abdominal, fiebre y deshidratación. En la endoscopia se observa edema, friabilidad, eritema y ulceración. Es importante destacar que no se puede determinar la causa de la inflamación mediante estudios de imagen, por lo que se utilizan métodos diagnósticos histopatológicos y evaluación del contexto clínico.<sup>11</sup>

Con relación al cáncer colónico, es la causa menos usual de hematoquecia, correspondiendo a 10% de los casos de sangrado rectal en individuos mayores de 50 años de edad. La hemorragia se debe a erosión o ulceración, es leve y recurrente; si es de tipo brillante se correlaciona con colon izquierdo; en cambio, si hay melena se asocia al lado contrario.<sup>12</sup>



**Figura 13–3.** Colitis ulcerosa crónica idiopática

La causa más frecuente de STDB de origen colorrectal es la enfermedad hemorroidal. Las hemorroides son venas submucosas dilatadas en el ano, y se subdividen en internas y externas, dependiendo de su localización respecto a la línea dentada. Suelen ser asintomáticas, pero pueden manifestarse con trombosis, estrangulación, prurito y hematoquecia, la cual indica ruptura de hemorroides internas provocando sangrado rojo brillante, escaso, con presencia de coágulos en heces al final de la defecación. Es una causa habitual de STDB en personas menores de 50 años de edad. Otras causas de esta índole incluyen úlceras rectales únicas, fisuras anales, varices rectales y lesiones de Dieulafoy.

El STDB también puede ser suscitado por causas iatrógenas como radioterapia para neoplasias abdominales y pélvicas (proctitis facticia); se acompaña de diarrea y tenesmo rectal en un plazo máximo de seis semanas, en comparación con la manifestación crónica, proctosigmoiditis, que ocurre de 9 a 14 meses después de la exposición. Asimismo, después de una toma de biopsia o polipectomía el sangrado es autolimitado; puede ser temprano o tardío (tres semanas), debido al desprendimiento del tapón hemostático.<sup>13</sup>

En forma habitual, los pacientes con STDB tienen una presentación clínica con rectorragia, presencia de sangre fresca por recto, hematoquecia, aunque en forma rara se encuentra melena en algunos pacientes. Se define como STDB agudo el sangrado cuya evolución es menor de tres días, y crónico el que ha estado presente por semanas, teniendo en ocasiones presentación como un sangrado de origen oscuro o no.<sup>9</sup>

## **ESTADIFICACIÓN**

Clínicamente es importante distinguir entre un sangrado masivo y uno no masivo:

1. El sangrado masivo es una condición grave con pérdida mayor de 500 mL de sangre en 8 h, y cursa con datos clínicos de hipovolemia e inestabilidad hemodinámica; es una emergencia médica, y requiere hospitalización inmediata.
2. La hemorragia no masiva no se acompaña de inestabilidad hemodinámica. Este grupo incluye los cuadros de STDB moderado, leve y oculto, y permite siempre un estudio electivo.

Como se ha comentado previamente, el sangrado de tubo digestivo alto es más frecuente que el STDB. La incidencia de estado de choque, disminución de la hemoglobina o requerimiento de hemotransfusión también es menor en STDB. Por

lo mismo, muchos expertos refieren que tiene un mejor pronóstico. La etiología del sangrado colónico puede ser la causa de anemia ferropénica en 18 a 30% de los pacientes que se presentan por esta etiología.

En la etiología del STDB se encuentran diversas lesiones, desde las que se autolimitan y no ponen en peligro la vida, aunque sean recurrentes, hasta las que son importantes y ponen en peligro la vida del paciente cuando se presentan. En general, se puede decir que los pacientes de bajo riesgo se manejan en forma ambulatoria, mientras que los que presentan comorbilidades o tienen factores de riesgo van a requerir ser hospitalizados, con la posibilidad de ser admitidos en terapia intensiva, según sea su estado hemodinámico.<sup>14,15</sup>

El sangrado de sangre fresca, es decir, roja rutilante, durante la evacuación, es probable que se trate de una enfermedad anorrectal benigna, como son las hemorroides. Los datos que hablan de un riesgo mayor son cuando el paciente presenta hematoquecia con inestabilidad hemodinámica o aumento de la peristalsis, entre otros. Por lo mismo, se han propuesto sistemas para clasificar este riesgo; uno de ellos se conoce como la clasificación de BLEED, que es un acrónimo del inglés en donde la B (*bleeding*) es sangrado o hemorragia, L (*low systolic blood pressure*) es una presión arterial sistólica baja, E (*elevated prothrombin time/international normalized ratio*) tiempo de protrombina o IN alargado, E (*erratic mental status*) estado mental disminuido, D (*unstable comorbid condition*) o presencia de comorbilidades inestables. Este sistema, así como otros que pueden ser muy complejos y hasta requerir un sistema computacional, permite clasificar a los pacientes en bajo y alto riesgo.<sup>16</sup>

Existen también factores clínicos predictivos que hablan de que el paciente curse con una evolución grave con una sobremortalidad de 2.4 a 3.9%, como son el uso de ácido acetilsalicílico, tener por lo menos dos comorbilidades, tener taquicardia con una frecuencia cardiaca mayor de 100 latidos por minuto, presión sistólica menor de 110 mmHg y una hemoglobina menor de 7.8 g/dL. Como factores de riesgo con una sobremortalidad mayor se encuentran tener una edad mayor de 70 años, presentar isquemia intestinal y tener más de dos comorbilidades.<sup>17</sup>

## EVALUACIÓN INICIAL

Como en cualquier enfermedad, el abordaje se realiza a través de la historia clínica, la que permitirá tener las pistas para determinar el posible sitio de sangrado, así como las condiciones generales, y descartar parte de los factores de alto riesgo. En la historia clínica debe hacerse énfasis en aspectos diversos como los fármacos que emplea el paciente, en especial el uso de antiinflamatorios no esteroides, coagulantes y antiplaquetarios; la realización reciente de colonoscopia con

polipectomía, radiación pélvica o abdominal reciente, cirugías previas (pensando en úlceras anastomóticas, historia de dolor abdominal con pérdida de peso o diarrea, entre otros.<sup>2,11</sup>

El cuadro clínico es importante; la presencia de sangre fresca, roja y rutilante indica que el origen se encuentra en el área anorrectal, mientras que un sangrado abundante con coágulos de tipo silente sugiere la presencia de sangrado de origen diverticular, y un síndrome disentérico debe descartar una colitis inflamatoria o isquémica.<sup>4,18</sup>

Entre los antecedentes es importante determinar si existe historia de sangrado recurrente, pólipos o enfermedad inflamatoria intestinal previa, por ejemplo. La exploración física complementa la historia clínica y nos permite evaluar la gravedad del sangrado a través de datos como los signos vitales, palidez de tegumentos y sudoración, entre otros. Se sabe que en cerca de 15% de los pacientes que refieren hematoquecia la etiología se encuentra en el tubo digestivo alto, por lo que es importante considerar realizar una endoscopia alta en los pacientes con un STDB importante.<sup>17-19</sup>

Es importante recordar que el STDB puede ocurrir por lesiones localizadas en el intestino delgado, y se calcula que esto se sitúa con una frecuencia que va de 5 a 10%.<sup>16</sup>

El estudio de elección para poder determinar la etiología del sangrado es la colonoscopia. El estudio permite además realizar alguna maniobra terapéutica si se encuentran lesiones sangrantes o con signos de sangrado recurrente. Como se mencionó, en muchos de los episodios se considera la realización de una endoscopia de tubo digestivo alto en forma adicional.<sup>2,14-15</sup>

Existen algunos estudios diagnósticos que pueden realizarse en casos específicos, como el estudio de centelleografía utilizando eritrocitos marcados con tecnecio 99m, la angiotomografía y la angiografía convencional. Esto es de mayor importancia en los casos en los que el sangrado es continuo u oculto o si no se encuentra el sitio inicial del sangrado, el cual se puede localizar en el intestino delgado.<sup>13</sup>

Determinar la necesidad de realizar un estudio diagnóstico y su urgencia en cuanto a temporalidad depende de diferentes factores, pero, como se ha discutido previamente, existen diversos escenarios posibles. El primero sería el paciente con un sangrado mínimo y autolimitado, que se maneja en forma ambulatoria y que concentra cerca de 75 a 90% de todos los casos; la colonoscopia es el estudio de elección para efectuar el diagnóstico, y habitualmente se efectúa en forma programada. El segundo grupo es el paciente con sangrado crónico e intermitente, pero de bajo impacto, que no afecta las constantes hemodinámicas; en este escenario el estudio de elección también es la colonoscopia, mientras que el siguiente escenario es cuando el paciente presenta una hemorragia importante y recurrente, pero no presenta sangrado activo al acudir, ni tampoco datos de mal pronóstico,

como cambios hemodinámicos o requerimiento de hemotransfusión al momento de acudir; en este caso se puede plantear la realización de diversos métodos diagnósticos, como colonoscopia y angiografía, entre otros, y que depende del criterio clínico del momento. Finalmente, se encuentra el paciente que se presenta con un sangrado continuo e importante que requiere una atención diagnóstica y terapéutica inmediata. En este último escenario la realización de la colonoscopia es imprescindible, ya que son los casos que requieren efectuar alguna terapéutica endoscópica, quirúrgica o angiográfica.<sup>9,16,18</sup>

## **COLONOSCOPIA**

La colonoscopia es el estudio diagnóstico en la mayoría de los casos y escenarios de pacientes que se presentan con un STDB. Se ha visto que la precisión diagnóstica varía de 42 a 100% de los casos, y que se efectúa una terapia hemostática en cerca de 10 a 63% de los casos.

En estudios comparativos se ha visto que la colonoscopia es similar a la angiotomografía en cuanto a su rendimiento diagnóstico, teniendo la ventaja de no exponer al paciente a radiación o medio de contraste, y que no es necesario tener un sangrado activo.<sup>8,9</sup>

## **PREPARACIÓN DE LA COLONOSCOPIA**

Uno de los aspectos importantes entre los requisitos de calidad en la colonoscopia es la limpieza del colon. Cuando se trata de un paciente con un proceso de urgencia, como es el STDB, la limpieza permite evaluar la mucosa en forma adecuada, por lo que la limpieza es un aspecto que debe tomarse en cuenta. No es, por tanto, recomendable efectuar el procedimiento en un paciente que no se ha preparado, aunque en ocasiones se ha reportado que puede efectuarse bajo estas circunstancias. En pacientes programados es ideal poder preparar al paciente utilizando polietilenglicol con 4 L, aunque hay estudios que recomiendan la ingesta de hasta 6 L en un periodo de 3 a 4 h, teniendo como meta recuperar evacuaciones líquidas por el recto. En ocasiones se ha visto la recomendación del uso de procinéticos o el apoyo con la aplicación de una sonda nasogástrica para poder completar esta tarea. La preparación debe estar acorde con la estabilidad hemodinámica del paciente, o por lo menos debe estar en el proceso para lograrlo.<sup>19</sup>

La preparación intestinal es indispensable para la adecuada observación de la mucosa colónica, y es considerada un estándar de calidad. La escala de preparación intestinal más aceptada mundialmente es la de Boston.<sup>2</sup>

## **TEMPORALIDAD PARA LA PROGRAMACIÓN DE LA COLONOSCOPIA**

La cronología para la programación de la colonoscopia depende de la estabilidad hemodinámica del paciente. Como recomendación, en diversas guías se indica que la colonoscopia en un paciente de alto riesgo con sangrado activo debe realizarse dentro de las primeras 24 h del inicio del episodio, siempre y cuando el paciente esté hemodinámicamente estable.<sup>20</sup>

A pesar de que diversos investigadores han demostrado que una colonoscopia de urgencia mejora el pronóstico de la evolución en casos de sangrado secundario a un divertículo, y en estudios observacionales se ha visto que se logra identificar con mayor precisión la etiología, disminuye el tiempo de estancia hospitalaria y el costo en general, también se ha informado la posibilidad de que los pacientes con colonoscopia de urgencia puedan presentar una mayor probabilidad de sangrado recurrente. En contraste, en estudios controlados y aleatorizados no se ha logrado tener los mismos resultados, siendo poco claras las ventajas antes mencionadas.<sup>2,18</sup>

La revisión sistemática y el metaanálisis del grupo del Dr. Anvari evaluó la utilidad de realizar un estudio de colonoscopia de urgencias, las que se deben realizar en menos de 24 h, contra la colonoscopia estándar, es decir, la que se realiza de 24 a 96 h del inicio del HTDB. En el estudio no encontraron una diferencia significativa entre los dos grupos en cuanto a su pronóstico, evolución clínica, necesidad de hemotransfusión, mortalidad o requerimiento de cirugía. En cuanto a la colonoscopia, tampoco se demostró que existiera una diferencia real entre la detección del sitio de sangrado y su terapia o complicaciones.<sup>2</sup>

## **SEGURIDAD EN LA COLONOSCOPIA DE URGENCIA**

Se ha comprobado que la realización de colonoscopia es segura y eficaz aun en los casos de STDB agudo. La tasa de complicación es de 0.03 a 0.3% en pacientes jóvenes, y aumenta a 1.5% en pacientes de la tercera edad. Cerca de 50% de las complicaciones reportadas en estos casos son de tipo cardiopulmonar. Por tanto, el estudio de colonoscopia es un estudio que se puede realizar en pacientes con signos de alto riesgo de sangrado.<sup>19,20</sup>

## **INTERVENCIÓN TERAPÉUTICA ENDOSCÓPICA**

Existen diversas técnicas hemostáticas que se pueden emplear durante una colonoscopia, que van desde la inyección de epinefrina o esclerosantes hasta la apli-

cación de técnicas de electrocoagulación, aplicación de clips, ligaduras o asas. Hay que recordar al emplear cualquiera de las técnicas que la pared del colon es más delgada y que tiene mayor posibilidad de perforación. También se encuentran en la literatura diversos aditamentos en fase de experimentación que podrían ser útiles en un futuro próximo. En general, en una comparación de riesgo–beneficio se encuentra que la colonoscopia terapéutica es adecuada, y su rango de complicaciones en esta situación va de 0.3 a 1.3%. Algunas de las técnicas existentes serán descritas a continuación.<sup>21</sup>

Terapias que son fácilmente accesibles son las técnicas de inyección con sustancias diversas que van desde la epinefrina hasta esclerosantes como el oleato de etanolamina. Desafortunadamente, uno de los inconvenientes es que si se inyecta en forma sistémica se pueden encontrar complicaciones, como son las circulatorias o la presencia de embolismo pulmonar.

Como se ha visto, existen diversas técnicas terapéuticas que se emplean durante la colonoscopia para el control hemostático. La electrocoagulación utilizando coagulación bipolar o el uso de asa caliente emplean el principio de electrocoagulación por electrocauterio en la fuente del sangrado. Es fácil de tener en los hospitales y de fácil aplicación, aunque puede causar daño tisular, que puede ser un inconveniente. No es útil si existen zonas amplias de sangrado.<sup>22–25</sup>

El uso del láser de neodimio/itrio en granate de aluminio argón (Nd:YAG) puede coagular vasos profundos. Varios estudios indican sus ventajas para tener un mejor control del sangrado y menor uso de hemocomponentes para transfusión. Se han reportado como efectos no deseados estenosis, fibrosis y necrosis rectal. Otros inconvenientes son su costo y los requerimientos tecnológicos que lo hacen menos disponible en todos los lugares. La coagulación con plasma argón es una técnica de coagulación que ha reemplazado a la terapia láser, y tiene la ventaja de ser aplicada en un área más uniforme en vasos superficiales, lo que minimiza las complicaciones. Sin embargo, las complicaciones reportadas con este método son mucho menores que las reportadas por el uso de láser. Su efectividad se ha reportado en 80 a 90% de pacientes con proctitis hemorrágica. No es tan efectiva en sangrados masivos y cuya etiología es más profunda.

La ablación por radiofrecuencia es una técnica que ha demostrado ser segura y efectiva, y con una tasa de complicaciones baja. En la ablación se aplica una energía termal uniforme a través de una sonda que puede utilizarse en áreas amplias en forma uniforme, con lo que se puede controlar sangrados mucosos y en áreas mayores en menor tiempo. La reepitelización es más sencilla y con menor posibilidad de fibrosis y desarrollo de estenosis.<sup>26–28</sup>

En los estudios se reporta que se logra un control del sangrado en 88 a 100% de los pacientes con el uso de hemospray u otro método de polvos hemostáticos, pero no se tienen estudios controlados aleatorizados. La tasa de resangrado es elevada, pero por su aplicación sencilla, sin requerir mayor acomodo en la posición



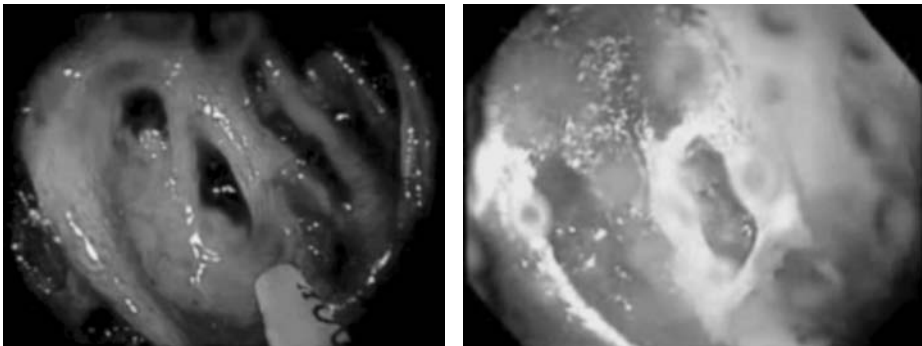
del instrumento, cuando la localización exacta no se logra fácilmente lo hacen una terapia adyuvante útil que debe tomarse en cuenta. Su valor real deberá ser determinado con estudios controlado y comparativos en el futuro.<sup>29,30</sup>

## **CAUSAS DE HEMORRAGIA DE TUBO DIGESTIVO BAJO Y SU PROBABLE MANEJO**

### **Diverticulosis**

Sólo 20% de todos los casos atribuidos a diverticulosis son la causa real de STDB. Otro dato importante es que cerca de 75 a 90% de los sangrados diverticulares son autolimitados, por lo que la minoría son los que van a cursar con un sangrado grave. Es decir, una complicación se presenta cuando los vasos del cuello o de la base del divertículo presentan un sangrado. Cuando está presente se puede efectuar una hemostasis durante la colonoscopia utilizando clips, inyección de epinefrina y ligadura. El método que más frecuentemente se recomienda es el clip.

En ocasiones el uso de epinefrina y solución salina es para evertir el divertículo y tener una mejor visión del sitio de sangrado. Además, utilizar el clip y el uso de tinta china para marcar el sitio de sangrado permite localizar los sitios de sangrado en caso de que el sangrado sea recurrente o no controlable. Cuando el manejo endoscópico no ha sido exitoso se ha propuesto el uso de embolización durante una arteriografía o cirugía, de ser necesario<sup>26,31</sup> (figura 13–4).



**Figura 13–4.** Uso de hemostay en hemorragia por divertículos.

## Hemorroides

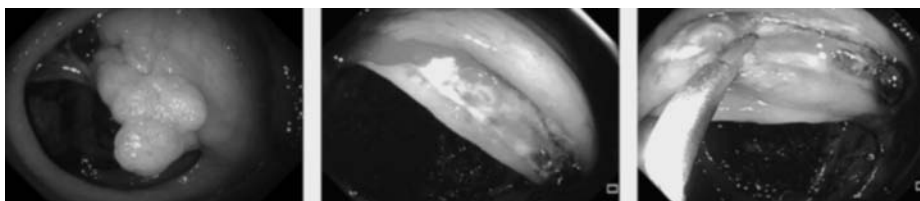
Tal vez sea esta la causa más frecuente de rectorragia, cuya prevalencia va de 10 millones de personas (4.4%) en general a 23 millones (12.8%) en adultos en EUA. El sangrado puede originarse de las hemorroides externas y las internas, pero la mayor proporción de sangrado asintomático proviene de hemorroides internas. El sangrado es mínimo y autolimitado, aunque hay un pequeño grupo de pacientes que pueden presentarse con datos de desequilibrio hemodinámico y anemia, esto habitualmente por sangrado crónico. El tratamiento habitual es quirúrgico. La colonoscopia se indica cuando el paciente presenta anemia o se quiere descartar otra patología.

## Sangrado pospolipectomía

Los factores de riesgo para esta complicación son pólipos grandes, planos y lesiones de crecimiento lateral, pacientes mayores de 65 años de edad, pacientes con comorbilidades y, finalmente la experiencia del médico. La incidencia se ha reportado entre 0.8 y 1.5%. Esta complicación es en mayor medida debida a un proceso de coagulación inadecuada en la base del pólipo, y en la mayoría de los casos es de origen arterial. Existen casos con sangrado tardío que inicia de dos a tres semanas después del procedimiento, que se debe a la realización de una coagulación intensa que lleva a la creación de úlcera y cicatriz lábil, que al separarse es cuando inicia el sangrado. La técnica de hemostasia durante la colonoscopia puede ser por medio del uso de hemoclip, colocación de un *endoloop* en la base, inyección o aplicación de asa caliente, entre otros<sup>30</sup> (figura 13–5).

## Enfermedad inflamatoria intestinal

La enfermedad de Crohn o la colitis ulcerosa presentan datos de disentería o rectorragia en su cuadro clínico habitual, el cual es secundario al proceso inflamato-



**Figura 13–5.** Sangrado pospolipectomía. Colocación de hemoclip.

rio que condiciona la aparición de úlceras y lesiones sangrantes que son superficiales, siendo un STDB agudo e importante raro, aunque es una complicación que puede ser catastrófica. Por ejemplo, en la enfermedad de Crohn se ha visto una incidencia cercana a 5.3% de pacientes que presentan STDB agudo con una mortalidad que llega a ser de hasta 8.2%. Como factores de riesgo están la duración de la enfermedad, enfermedad perianal, afección del colon izquierdo y uso de esteroides. La gravedad de la enfermedad condiciona también el grado de sangrado presente. Habitualmente una terapia adecuada es la que controla la hemorragia, y cuando existen complicaciones importantes se efectúa tratamiento quirúrgico. La colonoscopia es una herramienta principalmente para evaluar el daño y su gravedad, así como para el seguimiento de la evolución y descartar otras causas de sangrado.<sup>18</sup>

## **Colitis isquémica**

Se cree que contribuye a entre 1 y 19% de los pacientes con STDB, y la mayoría se encuentran en la tercera edad. Esta entidad es resultado de la reducción en el flujo sanguíneo de la vasculatura mesentérica, en forma parcial o total, temporal o permanente, y debido a hipoperfusión, vasoespasmo u oclusión. Los signos endoscópicos son diversos, siendo lo más frecuente una colopatía mucosa, con hemorragia subepitelial y edema, pero puede presentarse como una colitis crónica, estenosis, necrosis y hasta una colitis fulminante universal, con un desenlace fatal. La localización típica de una isquemia colónica no oclusiva está en la zona del ángulo esplénico y hasta la unión del sigmoides. Estos pacientes tienen historia de problemas cardiacos con episodios de hipovolemia o hipotensión. El cuadro clínico se acompaña de dolor abdominal intenso, cólico y la presencia de evacuaciones tipo disintérico. En la imagen endoscópica se observan hemorragias subepiteliales y ulceraciones localizadas en el eje longitudinal del borde antimesentérico. La arteriografía es un estudio que permite corroborar el diagnóstico y efectuar un tratamiento para estos casos. Los casos graves requerirán cirugía. La colonoscopia tiene una acción diagnóstica en estos casos.<sup>8</sup>

## **Cáncer**

Los pacientes con pólipos grandes o cáncer colorrectal pueden acudir por datos de anemia ferropénica, hematoquecia o sangrado grave con inestabilidad hemodinámica. En el caso de las neoplasias es frecuente observar un sangrado en capa, de tipo difuso y continuo. Los pólipos grandes y las neoplasias en estadios iniciales se pueden remover por colonoscopia por polipectomía o disección submuco-

sa, utilizando si hay sangrado la aplicación de coagulación por argón plasma o hemospray.<sup>32</sup>

## Angiodisplasia o malformaciones arteriovenosas

Es una etiología frecuente en gente de mayor edad, localizándose en el área del colon ascendente, en donde la lesión se observa como un vaso central de donde se observa una red venosa periférica ectásica. Un dato a recordar es que si el paciente no presenta un sangrado activo y se encuentra sedado, disminuyen la circulación y la sensibilidad de detectar estas lesiones. Para el control colonoscópico de este tipo de lesiones se prefiere el uso de la coagulación por argón plasma, dirigiendo la terapia inicialmente a la parte central de la vena, para luego dirigirla a la parte periférica. Si se utiliza electrocoagulación, el proceso es invertido, es decir, de la periferia a la parte central. Es importante remarcar que estas lesiones tienden a ser recurrentes o pueden aparecer nuevas lesiones.<sup>9</sup>

## Colitis posradiación

En estos pacientes la prevalencia va de 5 a 65% de los que recibieron radiación pélvica. Los cambios iniciales por radiación ocurren durante el periodo del tratamiento y son autolimitados. Los cambios importantes son tardíos, encontrando lesiones estenosantes debidas a fibrosis, la presencia de fístulas y aun sangrado por telangiectasias de neoformación. Muchos pacientes se presentan por dolor, urgencia rectal, incontinencia y sangrado. El sangrado rectal es autolimitado en la mayoría de los pacientes, y sólo un grupo pequeño presentan un sangrado continuo, recurrente e importante, en donde la lesión sangrante se presenta como una ulceración difusa y extensa, la cual ocurre a pesar de que la terapia haya sido realizado previamente, aun por meses o años. Se recomienda el uso de coagulación por argón plasma, a pesar de que inicialmente se recomendó el uso de láser YAG y asa caliente. En un gran número de pacientes se requieren varias sesiones, con una separación de por lo menos dos semanas.<sup>3,9</sup>

## Lesión de Dieulafoy

Este sangrado ocurre por una malformación vascular arterial a nivel submucoso y que es habitualmente puntual e intermitente, pero importante en cada episodio. El método hemostático de elección es el uso de hemoclips. En forma secundaria también se ha empleado el uso de inyección y el asa caliente.<sup>2,19</sup>

## **ABORDAJE DIAGNÓSTICO**

### **Pacientes hemodinámicamente estables**

La evaluación inicial debe centrarse en obtener una historia clínica en la que se incluya la semiología del sangrado, cambios en los hábitos intestinales, la cronología de los síntomas, exposición a contaminación bacteriana de alimentos, medicamentos (AINE) y viajes recientes, al igual que una exploración física completa. En función del contexto clínico, la evaluación posterior debe profundizar en la etiología sospechada.<sup>1</sup>

### **Pacientes hemodinámicamente inestables**

Cuando hay pacientes con factores de riesgo de sangrado de moderado a grave, tales como al menos dos condiciones comórbidas, más alguno de los siguientes hallazgos durante la exploración física inicial: se encuentra paciente con alteración del estado de alerta, confusión, estupor, agitación, obnubilación, palidez cutánea o conjuntival, cianosis, diaforesis, disminución del llenado capilar, taquipnea, uso de músculos accesorios, hematemesis extensa, hematoquecia macroscópica o hallazgos objetivos, como taquicardia (frecuencia cardíaca mayor de 100 latidos por minuto), hipoxemia o hipotensión (presión arterial sistólica menor de 115 mmHg), se determina que se encuentran hemodinámicamente inestables y necesitan urgentemente reanimación hídrica con solución salina o cristaloideas, así como someterse a un protocolo de estudio más estricto, en el que se les debe solicitar hemograma completo, medición de electrolitos séricos, estudios de coagulación, tipo y cruce de sangre.<sup>2</sup>

Como se ha mencionado reiteradamente, tanto en pacientes ambulatorios como en hospitalizados se prefiere la colonoscopia. El Colegio Americano de Gastroenterología recomienda realizar este estudio tan pronto como el paciente esté hemodinámicamente estable y se haya completado su preparación colónica.<sup>1,2</sup>

No obstante, se pueden realizar intervenciones radiográficas (gammagrafía de glóbulos rojos marcados con tecnecio 99, angiografía selectiva y angiografía con sustracción digital) en pacientes de alto riesgo con sangrado que no responden adecuadamente a la reanimación y que es poco probable que toleren la preparación intestinal y la colonoscopia. Es preciso mencionar que, si el paciente permanece hemodinámicamente inestable a pesar de esfuerzos de reanimación, se justifica la interconsulta quirúrgica.

Cuando el sitio del sangrado no se puede encontrar la colectomía subtotal es la cirugía de elección. Si no se ha localizado el sitio del sangrado debe tratarse

de localizarlo intraoperatoriamente con endoscopia. Las maniobras transoperatorias, como la irrigación anterógrada y la colonoscopia y enteroscopia transoperatorias, deben realizarse para precisar el sitio del sangrado y poder realizar una resección segmentaria. Si aun así no es posible identificar el sitio del sangrado, es necesario realizar una colectomía subtotal a ciegas.

Se prefiere no realizar una colectomía segmentaria a ciegas porque se asocia a un riesgo de resangrado de 75% y a una mortalidad de 50%. Si se determina el sitio del origen del sangrado, se realiza una resección segmentaria. Si no es posible identificarlo, debe realizarse una colectomía subtotal con ileostomía; en casos especiales puede realizarse una íleo–rectoanastomosis.

En casos de malformaciones arteriovenosas con divertículos izquierdos la cirugía debe ser una colectomía subtotal, y en caso de uno o dos episodios de hemorragia de origen no identificado debe realizarse una colectomía.<sup>33</sup>

## CONCLUSIONES

- La selección del tratamiento del STDB dependerá de los hallazgos endoscópicos (bajo y alto riesgo) y de la estabilidad hemodinámica del paciente.
- En la actualidad hay múltiples terapias endoscópicas (mecánicas, térmicas), tasa de éxito clínico 92%, recurrencia temprana 8% y tardía 12%.
- En pacientes con STDB agudo con inestabilidad hemodinámica se prefiere la embolización selectiva por angiografía.
- En pacientes con hemorragia intermitente crónica se prefiere la colonoscopia.
- Si no se logra adecuada respuesta terapéutica, se debe recurrir a la cirugía.

## REFERENCIAS

1. **Hawks MK, Svarverud JE:** Acute lower gastrointestinal bleeding: evaluation and management. American Academy of Family Physicians. *Am Fam Physician* 2020;101(4).
2. **Anvari S, Lee Y, Yu J, Doumouras AG, Khan KJ et al.:** Urgent versus standard colonoscopy for management of acute lower gastrointestinal bleeding controlled trials. *J Clin Gastroenterol* 2020;54(6):493–502.
3. **Öcal S, Çatli MM:** Lower gastrointestinal bleeding. *J Exp Clin Med* 2021;38(S1):23–32.
4. **Hajare S, Kantamaneni R:** Etiological profile of patients with lower gastrointestinal bleeding: a 1–year cross–sectional study. *Arch Med Heal Sci* 2018;6:300–302.
5. **Oakland K, Chadwick G, East JE et al.:** Diagnosis and management of acute lower gastrointestinal bleeding: guidelines from the British Society of Gastroenterology. *Gut* 2019; 68:776–789.
6. **Sengupta N, Tapper EB, Feuerstein JD:** Early versus delayed colonoscopy in hospital-

- ized patients with lower gastrointestinal bleeding. 2017;51(4):352–359.
7. **Chung H, Mutch MG:** Special considerations in the GI bleeding patient anticoagulation: direct oral anticoagulants. *Clin Colon Rectal Surg* 2020;33(1):35–41.
  8. **Park S:** Clinical assessment and treatment algorithm for lower gastrointestinal bleeding. *Gastrointest Interv* 2018;7:100–105.
  9. **Hreinnsson JP, Ægisdóttir S, Björnsson ES:** Acute lower gastrointestinal bleeding: a population-based five-year follow-up study. *United Eur Gastroenterol J* 2019;7(10):1330–1336.
  10. **Strate L et al.:** ACG clinical guideline: management of patients with acute lower gastrointestinal bleeding. *Am J Gastroenterol* 2016;111:459–474.
  11. **Oakland K:** *Changing epidemiology and etiology of upper and lower gastrointestinal bleeding.* Elsevier, 2019. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1521691819300137?via3Dihub>.
  12. **Jagtap N, Reddy DN, Tandan M:** Lower gastrointestinal bleeding. *J Dig Endosc* 2022;13(1):14–18.
  13. **Graipe A, Ulvenstam A, Irevall AL, Söderström L, Mooe T:** Incidence and predictors of serious bleeding during long-term follow-up after acute coronary syndrome in a population-based cohort study. *Sci Rep [Internet]* 2021;11(1):1–10.
  14. **García RLA, Lanas A, Soriano GM, Cea SL:** Low-dose Aspirin and risk of upper/lower gastrointestinal bleeding by bleed severity: a cohort study with nested case-control analysis using primary care electronic health records from the United Kingdom. *Ann Med [Internet]* 2019;51(2):182–92.
  15. **Hussein MS, Alshagawi ZA, Abdulhakim N, Fateel M Al, Alashhab HM et al.:** Causes and management of lower gastro-intestinal bleeding. *J Pharm Res Int* 2021;33:629–635.
  16. **Murphy B, Winter DC, Kavanagh DO:** Small bowel gastrointestinal bleeding diagnosis and management—a narrative review. *Front Surg* 2019;6:1–9.
  17. **Kate V, Sureshkumar S, Gurushankari B, Kalayarasan R:** Acute upper non-variceal and lower gastrointestinal bleeding. *J Gastrointest Surg* 2022;26:932–949.
  18. **Feingold DL, Pappou EP, Lee KSA:** Diagnostic modalities in gastrointestinal bleeding. *Clin Colon Rectal Surg* 2020;33:5–9.
  19. **Adegboyega T, Rivadeneira D:** Lower GI bleeds: an update on incidences and causes. *Clin Colon Rectal Surg* 2020;33(1):28–34.
  20. **Whitehurst BD:** Lower gastrointestinal bleeding emergency surgery. *Surg Clin N Am* 2018;98(5):1059–1072.
  21. **Zuccaro G Jr:** Management of the adult patient with acute lower gastrointestinal bleeding. American College of Gastroenterology, Practice Parameters Committee. *Am J Gastroenterol* 1998;93:1202–1208.
  22. **Serur A, Rhee R, Ramjist J:** Current nonoperative therapeutic interventions for lower gastrointestinal hemorrhage. *Clin Colon Rectal Surg* 2020;33(1):22–27.
  23. **Ramos JM, Camarero C:** *Hemorragia digestiva baja.* Asociación Española de Pediatría. <https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/13-HDB.pdf>.
  24. **Kumar A, Artifon E, Chu A, Halwan B:** Effectiveness of endoclips for the treatment of stigmata of recent hemorrhage in the colon of patients with acute lower gastrointestinal tract bleeding. *Dig Dis Sci* 2011;56:2978–2986.
  25. **Anastassiades CP, Baron TH, Wong Kee Song LM:** Endoscopic clipping for the management of gastrointestinal bleeding. *Nat Clin Pract Gastroenterol Hepatol* 2008;5:559–568.
  26. **Ishii N, Setoyama T, Deshpande GA, Omata F, Matsuda M et al.:** Endoscopic band ligation for colonic diverticular hemorrhage. *Gastrointest Endosc* 2012;75:382–387.

27. **Campo R, Brullet E, Montane JM, Bombardó J, Sanfeliu J:** Elastic band ligation in the bowel: is it really safe? *Gastrointest Endosc* 1998;47:105–106.
28. **Cohen J:** Argon plasma coagulation in the management of gastrointestinal haemorrhage. *UpToDate* 2012.
29. **Pedrosa MC:** Angiodysplasia of the gastrointestinal tract. *UpToDate* 2012.
30. **Waye JD:** Bleeding after colonic polypectomy. *UpToDate* 2012.
31. **Couto I, González CB, Estévez E, Alonso P:** Hemorragia diverticular de colon: colonoscopia urgente sin preparación y tratamiento endoscópico con hemoclips y adrenalina. *Rev Esp Enferm Dig* 2013;105(8):495–498.
32. **Raohaeli T, Menon R:** Current treatment of lower gastrointestinal hemorrhage. *Clin Colon Rectal Surg* 2012;25:219–227.
33. **Blanco C, Peláez M et al.:** Guía de abordaje y manejo endoscópico de la hemorragia de tubo digestivo bajo. *Endoscopia* 2019;31:4–29.





---

## Narrativa y antecedentes históricos de los últimos 26 años de práctica continua de la endosonografía lineal

---

*José Guillermo de la Mora Levy, Daniel Escobedo Paredes,  
José Miguel Jiménez Gutiérrez*

El accesorio fundamental para cualquier procedimiento diagnóstico o terapéutico es un ecoendoscopio lineal electrónico. Si bien Olympus fue la primera compañía en fabricar uno, nunca salió a la venta, y sólo se utilizó en algunos centros académicos (Hospital de Eppendorf en Hamburgo, Alemania, y MUSC en Carolina del Sur, y otros más en Japón y Europa). También experimentó con un ecoendoscopio mecánico que simulaba funcionalmente una imagen lineal, si bien no tan clara como un aparato electrónico (*GUMP Scope*).

Fue Pentax la primera compañía que comercializó un aparato lineal (FG-32UA), aunque con canal de sólo 2 mm y sin elevador (Japón, Europa-Francia y Alemania, Latinoamérica y posteriormente Estados Unidos). Este aparato permitía introducir una aguja, que era visible en la imagen ultrasonográfica. Quizá el primer procedimiento “quasi-terapéutico” (ya que no necesariamente se realizaba usando el ecoendoscopio directamente) fue el drenaje asistido o con prótesis pequeñas de pseudoquistes pancreáticos por Binmoeller utilizando un equipo Olympus con un canal de 2.8 mm.

A pesar de esta publicación y otros trabajos no publicados, Olympus no ofreció comercialmente un ecoendoscopio lineal hasta aproximadamente 1998 para Latinoamérica, aunque a partir del cambio de siglo se dedicó de lleno a fabricar y mejorar el ecoendoscopio original, aunque sólo con canal de 2.8. Los ecoendoscopios Pentax también evolucionaron progresivamente a canales de 2.4, 2.6 y 2.8 mm ya con elevador. Por tanto, la inmensa mayoría de los procedimientos terapéuticos fueron realizados en su mayoría con el aparato Pentax. La última compañía en entrar a la competencia de ecoendoscopios terapéuticos fue Fujinon. En

la actualidad todos son similares con canales terapéuticos al menos de 3.7 mm y con mínimas diferencias.

El otro requisito para poder realizar terapéutica es una aguja, la cual es especialmente diseñada para realizar la localización de la misma. La primera descripción de un procedimiento invasivo (independientemente de la biopsia) fue en 1996, cuando Maurits Wiersema describió la realización de colangiografía directa puncionando el conducto biliar. Este abordaje sentó las bases para los drenajes biliares que se realizan actualmente. El mismo autor describió poco después el bloqueo y la neurólisis del plexo celiaco con la técnica que actualmente se conoce como “central”.

## **ECOENDOSCOPIOS DISPONIBLES EN LA ACTUALIDAD**

Los ecoendoscopios de las diferentes marcas (Pentax, Olympus y Fujinon) se venden con canales de 2.8 mm (cada vez más en desuso —comunmente llamados pediátricos, aunque no lo son) y de 3.7–3.8 mm con elevador. Recientemente se introdujo al mercado el modelo J10 de Pentax, con canal de 4.2 mm. Los diferentes ecoendoscopios (por marca) sólo difieren en el grado de nitidez, campo de visión y ángulo en el que sale cualquier instrumento del canal de trabajo. Algunas de estas diferencias sí son tangibles para ciertos procedimientos, pero no serán tratadas en este texto. Todos los ecoendoscopios terapéuticos son más difíciles de maniobrar debido a su diámetro externo total y a que el extremo flexible es más largo a partir del punto de flexión, por lo que requieren una atención cuidadosa en todas las maniobras.

## **AGUJAS ESPECIALES PARA PROCEDIMIENTOS INVASIVOS DISPONIBLES EN LA ACTUALIDAD**

Las agujas también han evolucionado, en especial con fines diagnósticos. Son pocas las agujas que han sido diseñadas específicamente para realizar procedimientos terapéuticos, y además no se usan tan comúnmente. Específicamente, existen cuatro agujas con fines terapéuticos: las dos primeras diseñadas por Giovannini, la *Access (Echo Tip Ultra HG Access Needle, Cook Medical)* que no tiene un bisel cortante, lo que permite maniobrar fácilmente una guía sin riesgo de rasgar su recubrimiento de teflón, y la que se diseñó únicamente para bloqueo o neurólisis del plexo celiaco (*Echo Tip Ultra Celiac Plexus Neurolysis Needle, Cook Medical Calibre 20*), que tiene múltiples orificios distales laterales, sin un

lumen que llegue a la punta, por lo que no es útil para biopsias. Otras dos, aunque no son propiamente terapéuticas, sí se podrían considerar “intervencionistas”. Una que permite introducir fiduciales (precargados), específicamente diseñada para este fin (*EchoTip Ultra Fiducial Needle R, Cook Medical*), que no puede utilizarse para biopsia, o dos que sí permiten la realización de biopsias utilizando fiduciales en forma de “S” para ser más visibles y propios de la marca *Lumi Coil, Boston Scientific*, así como la de Medtronic, que puede utilizarse para biopsia después de colocar los fiduciales (mismo mango que la aguja *Sharkcore BMX System*). Cook también ha sido pionera con una aguja que permite la medición directa de la presión portal, inicialmente calibre 19 y en la actualidad calibre 22 (*Insight, Cook Medical*), y con miras a un calibre 25. Apenas hace un par de años que se comercializa una aguja especial de Medtronic, hecha de metal con memoria (Nitinol), recta y que forma una curva de 90° al extraer el estilete; además, esta aguja se puede rotar, y se diseñó específicamente para poder dirigir la guía dentro de las vías biliares para drenajes biliares (*Beacon Needle, Medtronic*). En todo caso, la mayoría de los endoscopistas terapéuticos siguen utilizando agujas de diseño y extremo cortante tradicionales, es decir, calibre 19 con/sin memoria, por las que se puede introducir una guía, fiduciales o endocoils de hasta 0.035”; las agujas calibre 22 permiten introducir los mismos de hasta 0.018”.

Otro avance es la aparición de una gran variedad de cistotomos que permiten crear una comunicación a través de la pared digestiva hacia otras estructuras adyacentes, y el paso de una guía o de una prótesis plástica, y en la actualidad, metálicas.

Si bien en Europa existen desde hace muchos años, en EUA no fueron aprobados por la FDA hasta hace menos de 10 años. En México podían obtenerse desde hace poco más de 10 años, aunque desafortunadamente la compañía no tiene representación en México en la actualidad. *Cook Medical* y MTK introdujeron brevemente al mercado cistotomos sin la posibilidad de utilizar guía, con prótesis plástica precargada.

Desafortunadamente, en México sólo contamos con un par de marcas de cistotomo (*MTK y TaecWoong*), ya que los más antiguos (*Endoflex*) dejaron de venderse. Si bien los mismos facilitan los procedimientos, también pueden utilizarse cuchillos de precorte (CP) con el mismo fin; existen CP con un alambre más grueso sin canal o con dos canales que pueden ser útiles: el CP de Katon (*Cook Medical*) y el CP que se comercializa como el “habitual” (MTK). De preferencia deben utilizarse los CP convencionales en la actualidad, con alambre delgado y tres lúmenes, de cualquier marca, en especial con extremo distal de menor diámetro. Finalmente, en algunos casos es posible penetrar hacia el órgano contiguo desde el lumen del tubo digestivo (en especial el duodeno, aunque también en estómago) utilizando dilatadores de Soehendra o balones hidroneumáticos biliares después del paso de la aguja y sobre la guía.

Quizá el avance más importante es la aparición de prótesis de diseño específico para ser dirigidas y colocadas utilizando la imagen ultrasonográfica (a veces incluso sin rayos X). Estas prótesis han permitido ampliar la variedad de procedimientos terapéuticos que se pueden realizar, algunos ya establecidos y otros que se describen como casos clínicos únicos o series de casos. Estas prótesis incluyen las llamadas de aposición luminal o “dona” (LAMS, por sus siglas en inglés), entre las que hay varias producidas por las diferentes compañías. La primera fue Axios, posteriormente Hot–Axios (*Boston Scientific*), *Spaxus* y *Hot–Spaxus* (*Tae–Woong*) con diámetros entre 6 y 20 mm, y la *Nagy* (*Tae Woong*), que ya no se produce). Existen otras de diseño similar de las compañías Bonastent y Micro-Tech, aunque estas últimas dos no tienen una versión con corriente eléctrica en la punta. También se han diseñado prótesis similares a las metálicas tradicionales, en especial para procedimientos como coledocoduodenostomía y hepatogastrotomía, como *Giobor* (*Tae Woong*) con una porción cubierta de 70% (proximal) y la otra descubierta de 30% de la longitud total (distal). Existen versiones similares de Bonastent, y en particular una prótesis metálica totalmente cubierta pero con el extremo distal similar a las tradicionales, pero de metal, lo que permite penetrar y dilatar simultáneamente el trayecto (Bonastent). No hay que olvidar que se siguen utilizando los accesorios tradicionales (prótesis metálicas cubiertas, prótesis plásticas, balones de dilatación y catéteres de dilatación tipo Soehendra, entre otros).

## DRENAJE DE VÍAS BILIARES

La visualización de las vías biliares intrahepáticas, mayormente del lado izquierdo (aunque en pocos casos el lado derecho), así como del colédoco y la vesícula biliar desde el estómago y el duodeno, respectivamente, permite la posibilidad de drenarlas desde el lumen del tubo digestivo.

En principio, el acceso transgástrico hacia las vías biliares intrahepáticas es relativamente fácil, incluso en ramas de segundo orden no dilatadas o más periféricas cuando hay mayor dilatación. Cuando no es posible canular por alteraciones de la papila puede realizarse un procedimiento de *rendez-vous* después de un colangiograma y revisión endosonográfica introduciendo una guía hidrofílica hasta que sale de manera anterógrada en el duodeno. Una vez logrado este paso pueden realizarse varias técnicas, y si son exitosas en lograr la colocación o acceso transpapilar puede retirarse la aguja sin ser necesario realizar un drenaje transgástrico. La hepatogastrotomía fue descrita originalmente utilizando prótesis plásticas calibre 8 Fr, y después evolucionó hacia las prótesis metálicas de diseño especial (*Giobor* y similares) en pacientes en los que el drenaje es definitivo o con una pró-

tesis metálica totalmente cubierta corta, con una prótesis plástica doble cola de cochino (que evita la migración interna o externa) cuando se realiza de manera temporal, para tener acceso a la vía biliar, en casos en los que no es posible hacerlo de manera transpapilar. Las indicaciones para realizar este estudio de manera temporal incluyen las mismas que para un abordaje percutáneo: tratamiento de estenosis benignas, extracción de litos intrahepáticos o litotripsia de litos en la vía biliar, incluso colédoco distal, utilizando un coledocoscopio tipo *Spyglass* a través de la anastomosis o extracción de litos (con o sin litotripsia previa), ya sea extrayendo los litos hacia el estómago o bien realizando una dilatación del esfínter de Oddi (esfínteroplastia) de manera anterógrada y empujando los litos con un balón extractor, ya sea al duodeno o especialmente en casos de gastroyeyunoanastomosis. En estos pacientes se ha demostrado un éxito significativamente superior con este abordaje que con enteroscopia de doble balón (100 vs. 65%). Las ventajas de este abordaje interno son que el drenaje sea hacia el mismo tubo digestivo y que es posible realizar el procedimiento deseado en la misma sesión, ya que no es necesario dilatar progresivamente para obtener un lumen mayor, con menos riesgos que la vía percutánea, sobre todo a largo plazo. En casos en los que se trata de un drenaje definitivo la vía transgástrica evita que el paciente en paliación o terminal sufra la molestia de la bolsa externa de recolección de bilis, la infección alrededor del sitio del drenaje percutáneo y la obstrucción, cuando se utilizan drenajes plásticos de calibre pequeño. Si existe obstrucción a la salida gástrica, puede colocarse una prótesis duodenal durante el mismo procedimiento.

Cuando existe mayor dilatación de la vía extrahepática o es posible avanzar hasta la segunda porción, pero no es posible canular, ya sea por falla de las técnicas tradicionales o porque la anatomía impide incluso el mero intento, es preferible llevar a cabo una coledocoduodenostomía en pacientes con patología maligna. En pacientes con etiología benigna o sin acceso al duodeno el abordaje transgástrico–intrahepático es preferible. En pacientes con patología benigna es posible también intentar un *rendez-vous* ya sea en posición “larga” o en posición “corta”, siendo este último el más sencillo de los dos.

Tanto en casos benignos como en malignos es posible realizar una colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE) para orientar el sentido del esfínterotomo y guía, cuando es posible canular la papila pero no es posible introducir la guía. En estos casos hemos utilizado el término de CPRE “asistida” por USE; esta técnica es especialmente útil cuando hay dilatación leve o nula.

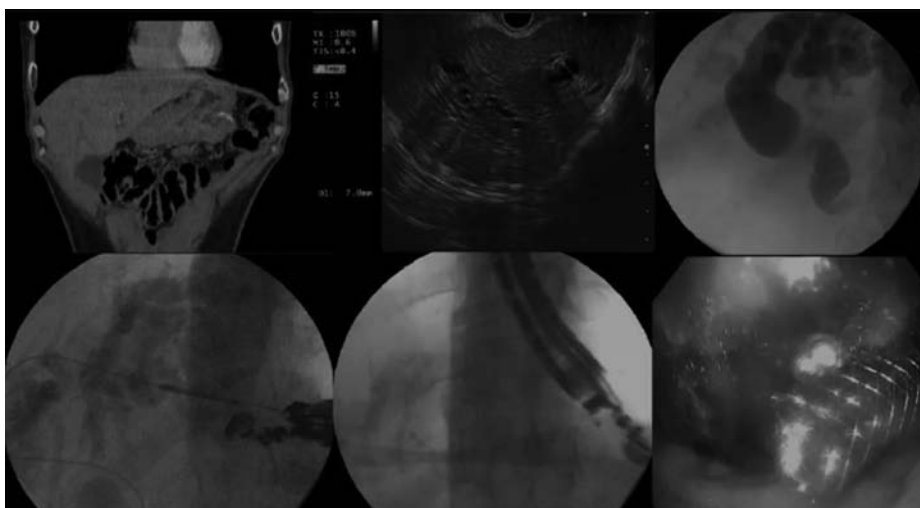
El abordaje de colédoco se realiza a través del bulbo duodenal y en ocasiones desde el antro gástrico. La coledocoduodenoanastomosis puede realizarse con prótesis plásticas, rectas, ligeramente curvas con cola de cochino distal (dentro del colédoco) o doble cola de cochino, o bien con prótesis metálicas completamente cubiertas. Ya que el sitio de punción es craneal (en el plano coronal) a la papila, las prótesis cubiertas no deben ser más largas de 6 cm, y deben colocarse

con su extremo distal por arriba de la bifurcación de los intrahepáticos, por el riesgo de tapar alguno de los dos lóbulos (después de un colangiograma); en estos casos deben utilizarse preferentemente prótesis del tipo de las Giobor o prótesis cubiertas de 4 cm de largo (*Boston Scientific*), ya que el punto de entrada al colédoco suele ser en su tercio medio, aunque idealmente debe ser lo más bajo que la posición del ecoendoscopio permita. Por este motivo, también se han utilizado prótesis de aposición luminal como las Axios de diámetro interno pequeño, de 6 a 10 mm, en colédocos con dilatación de al menos 1.5 cm, ya que su mecanismo hace que el introductor interno deba extenderse esta distancia para liberar la copa distal dentro de la vía biliar, así como un espacio menor entre copas. De hecho, con experiencia es perfectamente posible realizar este procedimiento sin uso de fluoroscopia. Si existe obstrucción pilórica, es posible colocar una prótesis autoexpandible hacia el duodeno o una gastroyeyunostomía guiada por USE en el mismo procedimiento. En manos experimentadas es incluso posible realizar el drenaje (HG o CD, según la anatomía y el sitio de obstrucción) durante el mismo procedimiento, según fue demostrado por un grupo japonés, con mayor tasa de éxitos y menos complicaciones que una CPRE fallida o un abordaje percutáneo. Esta es también nuestra práctica en casos seleccionados. Otra ventaja sobre una CPRE exitosa, aunque difícil, es la práctica ausencia de pancreatitis u oclusión de la prótesis por tumor o siembra tumoral.

Si no existe una ventana acústica adecuada hacia el hígado, es posible drenar la bilis a través de la vesícula biliar, siempre y cuando el cístico esté permeable, lo que no es necesario para una colecistectomía por problemas primarios de la vesícula biliar (ver adelante). Esto se lleva a cabo con una prótesis de aposición luminal a través del duodeno (colecistoduodenostomía) o del antro (colecistoantroanastomosis), preferiblemente este último abordaje. Dependiendo del calibre del cístico y la dinámica de la bilis atrapada es el grado de drenaje resultante, aunque se ha descrito la extracción directa de litos y el lavado del interior de la vesícula. Aunque la pared gástrica es gruesa y con peristalsis, existe menos posibilidad de fuga biliar que si el drenaje se realiza a través del duodeno.

## **TRATAMIENTO DEL DOLOR DE ORIGEN PANCREÁTICO, ABDOMINAL Y PÉLVICO**

El dolor crónico es el principal síntoma en los pacientes con pancreatitis crónica y con cáncer de páncreas (CP) localizado en el cuerpo y en menor grado en la cola. El USE permite realizar intervenciones terapéuticas directamente en la localización del plexo celiaco, e incluso en los propios ganglios neurales. Se denomina bloqueo cuando se pretende un efecto temporal, como en la pancreatitis crónica,



**Figura 14-1.** Hepatogastroanastomosis ecoguiada en paciente con colangiocarcinoma distal y obstrucción del tracto de salida gástrico por infiltración tumoral. Cortesía del Dr. Daniel Escobedo Paredes.

o neurólisis cuando se destruyen los ganglios del plexo de manera casi definitiva en pacientes con CP. El bloqueo se realiza con esteroides de alta potencia, y requiere antibióticos para prevenir la infección. La neurólisis se realiza utilizando alcohol absoluto o incluso fenol (más utilizado por los algólogos), previa inyección de anestesia local en ambos casos, ya sea bupivacaína, xilocaína o ropivacaína (nuestra elección). Descrito por primera vez por Wiersema, existen varias técnicas de acuerdo al sitio de inyección: en la base de la emergencia del tronco celiaco (unilateral original), en ambos lados del tronco celiaco (bilateral), en esta zona además de lateral a la arteria mesentérica superior (extendido) y dirigido a los ganglios neurales directamente (ganglionar) o mixto. Con el uso de alcohol es innecesaria la administración de antibióticos.

Dos metaanálisis reportan una tasa de disminución del dolor de 51 a 59%, y se ha reportado una tasa de efectos secundarios de 7%, siendo los más importantes diarrea e hipotensión transitoria. Los factores que predicen una adecuada respuesta a la inyección son dolor inicial de menor intensidad, clara distribución “pancreática” (epigastrio–transfictivo a espalda) constante y con aumento en la intensidad por las noches, inyección intraganglionar, taquicardia o elevación de la presión durante la inyección, gesto de dolor a pesar de la sedación y, sobre todo, el volumen total de alcohol inyectado (20 cc). El efecto puede durar varios meses, aunque en casos de CP los pacientes suelen tener una menor sobrevida, por lo que generalmente no es necesario repetir la neurólisis; por este motivo se ha estudiado



la neurólisis profiláctica durante el mismo USE inicial con etapificación y biopsia en casos con dolor inicial. La respuesta al bloqueo con esteroides en pacientes con pancreatitis crónica no es tan satisfactorio como pudiera pensarse, y la neurólisis con alcohol es mucho más efectiva.

Así como la neurólisis del plexo celiaco se utiliza para dolor pancreático o abdominal, también es posible realizar la neurólisis del plexo hipogástrico superior (PHGS). La técnica original fue descrita por primera vez en el mundo por el Dr. Ricardo Plancarte, Jefe de la Clínica de Manejo del Dolor del Instituto Nacional de Cancerología en México. Se realiza utilizando fluoroscopia y palpación a través del recto; el PHGS se encuentra a nivel del promontorio sacro, justo caudal a la bifurcación de los vasos iliacos comunes. Esta localización es perfectamente visible por USE transrectal, y en algunos casos de USE de tubo digestivo superior (la mayoría de los pacientes), aunque el plexo como tal sólo es visible en 20% de los casos y menos de 5%, respectivamente. Aunque esta técnica parece efectiva en pacientes con dolor pélvico (con neoplasias de ovario, cuerpo del útero y cervicouterino, próstata y algunos otros), no existen reportes de series grandes de pacientes, y en las que existen el éxito clínico es de 80% (semejante al plexo celiaco). En casos de endometriosis se ha utilizado, con poco éxito. En nuestra experiencia, la efectividad es similar. Aunque no popularizado fuera del medio oncológico, es un recurso útil en pacientes seleccionados.

## **USE EN SEUDOQUISTE PANCREÁTICO Y NECROSIS PANCREÁTICA ENCAPSULADA**

Los pseudoquistes pancreáticos (PP) son colecciones no neoplásicas de origen inflamatorio con una pared definida, con un contenido homogéneo y con mínima o nula necrosis. Se presentan como complicación de los pacientes con pancreatitis aguda y crónica entre 20 y 30% de los casos.

De acuerdo con la clasificación de Atlanta, los PP se establecen cuatro semanas después del inicio del cuadro de pancreatitis aguda, y la mayoría de las veces se resuelven de manera espontánea.

Las indicaciones de drenaje se derivan de la presencia de síntomas asociados al PP, como son datos de infección agregada, dolor abdominal refractario, anorexia o pérdida de peso con duración mayor de ocho semanas. El punto de corte de 6 cm después de seis semanas como indicación de drenaje ha sido sustituido por la presencia o no de síntomas de los PP.

El tratamiento de elección es mediante el drenaje endoscópico guiado con USE, teniendo la posibilidad de realizarlo vía transmural, además de transpapilar en ocasiones, combinado o no con drenaje percutáneo. Se ha reportado un éxito

técnico y clínico de 97 y 90%, respectivamente, con una recurrencia de 8% y una tasa de eventos adversos de 17%. La elección de la vía de drenaje toma en consideración sobre todo la accesibilidad en relación con la pared gástrica o intestinal y el tamaño del PP. En general se prefiere la vía transmural, la cual permite el drenaje del PP de mayor tamaño, la colocación de un mayor número de prótesis o de prótesis con un mayor diámetro interno (por ejemplo, prótesis de aposición luminal) al mismo tiempo que evita la posibilidad de pancreatitis posCPRE y lesiones inducidas por las prótesis al ducto pancreático.

Hasta el momento en los distintos estudios la única diferencia con significancia estadística al comparar prótesis plásticas vs. prótesis de aposición luminal para el drenaje del PP ha sido obtener un procedimiento más corto con las LAMS (15 vs. 29.5 min,  $p < 0.01$ ), aunque con un costo mayor, por lo que, de no sospecharse la presencia de necrosis asociada, se puede optar por cualquiera de las dos opciones. En caso de colocar una prótesis metálica las guías de la Sociedad Europea de Endoscopia Gastrointestinal recomiendan retirar las prótesis LAMS tras cuatro semanas de su colocación, debido a reportes de hemorragia asociada (aunque recientemente se sugiere retirarlas a las dos semanas [comunicación personal, Tom DeSimio y Shyam Varadaralaju]). Una vez retiradas se debe considerar colocar prótesis plásticas, cuya duración *in situ* dependerá de que se sospeche o no un síndrome de ducto desconectado (ver más adelante).

El USE también ha permitido el tratamiento eficaz de las colecciones pancreáticas necróticas encapsuladas (*walled-off necrosis*, WON, por sus siglas en inglés). Al igual que en el caso del PP, éstas se presentan tras cuatro semanas del evento índice, y se caracterizan por la presencia de una pared definida y un contenido heterogéneo debido a la presencia de necrosis en su interior. Debido a una mayor probabilidad de infección de dicho contenido, el tratamiento suele estar indicado en pacientes con datos de respuesta inflamatoria sistémica o falta de mejora a pesar del tratamiento conservador. Al igual que lo reportado en el caso del drenaje del PP, no se ha demostrado una clara diferencia en términos de efectividad y eventos adversos entre el tratamiento con prótesis plásticas y LAMS; sin embargo, es necesario remarcar que estas últimas permiten avanzar a una necrosectomía endoscópica en caso de falla del tratamiento con el drenaje espontáneo inicial, en especial las prótesis de aposición luminal de 15 mm y aún más las de 20 mm de diámetro. En general, se considera que el drenaje endoscópico en WON presenta un éxito clínico de 81%, con una tasa de eventos adversos de 36% y una mortalidad de 6%. La recomendación es que estos procedimientos se lleven a cabo lo más alejado posible del momento del inicio de la pancreatitis aguda, al menos de cuatro a ocho semanas; sin embargo, un estudio reciente publicado demostró que un drenaje más temprano (de tres a cuatro semanas) puede ser posible en caso de observarse una pared definida mediante un estudio tomográfico, y realizarse en pacientes seleccionados con mala respuesta al tratamiento conserva-

dor. El estudio ideal para establecer el porcentaje de tejido necrótico es la resonancia magnética: a mayor porcentaje de necrosis, menor éxito. También se ha descrito una técnica con colocación de varias prótesis de aposición para un drenaje más eficaz (*Multi-Gate approach*), al menos comparado con uno solo. El material necrótico puede extraerse de la colección de diversas maneras, que incluyen irrigación a presión con aspiración, pinzas diversas (biopsia o cuerpos extraños), asas (de polipectomía, red de Roth o canastilla de Dormia) o *cap* de ligadura variceal o similares en el extremo distal del endoscopio con aspiración y extracción de fragmentos de necrosis. Finalmente, se empieza a utilizar un instrumento que consiste en un catéter rotatorio semirrígido que gira y aspira el tejido de manera más controlada y dirigida que las técnicas anteriores. Este instrumento está disponible en el mercado desde hace varios años, aunque su indicación original era para eliminar pólipos planos y quizá algunos casos con esófago de Barrett.

## ULTRASONIDO ENDOSCÓPICO EN CONDUCTO PANCREÁTICO DESCONECTADO

El síndrome del conducto pancreático desconectado se refiere a las complicaciones clínicas que resultan de la disrupción completa del conducto pancreático principal y su desconexión con el tejido pancreático viable distal a la misma. Se presenta con mayor frecuencia en los casos de necrosis pancreática en comparación con los PP (68.3 vs. 31.7%).

Las complicaciones asociadas a esta pérdida de la continuidad del ducto pueden dar como resultado una recurrencia de las colecciones previamente tratadas (PP o WON) o a la presencia de diabetes mellitus de reciente aparición. Basha y col. reportaron una incidencia de ducto pancreático desconectado de 73.8% (n = 189/274); esto se realizó mediante CPRE antes del retiro de las LAMS. Tras 30 meses de seguimiento la recurrencia de las colecciones se presentó en 13.2% de los casos totales, y de ellos 97% tenía asociado un ducto desconectado. Además, se reportó diabetes mellitus de reciente aparición en 27.7% de los casos.

Hasta el momento las guías internacionales no recomiendan realizar un estudio de imagen rutinario del ducto pancreático antes del retiro de las prótesis, ya sea plásticas o metálicas; en caso de tener alta sospecha de su presencia las prótesis plásticas deberán mantenerse *in situ* por varios meses.

El USE ha venido a ampliar las posibilidades de tratamiento en estos pacientes, ya que permite reconectar esta disrupción mediante distintos abordajes. Se han reportado casos de reconexión del ducto con el parénquima mediante una técnica de *rendez-vous*, ya sea retrógrada transpapilar o anterógrada transmural, con lo que es posible el avance guiado de prótesis. Por otra parte, también se han reali-

zados drenajes llevando a cabo una pancreatogastrostomía o pancreatogastroanastomosis. El éxito técnico y clínico reportado es de 88 y 71% mediante la colocación guiada por USE de prótesis transmural al ducto pancreático, sin complicaciones mayores asociadas. Sin embargo, si es posible avanzar la guía hasta el lumen yeyunal a través de una pancreatoyeyunoanastomosis estenosada (p. ej., posWhipple), se puede dilatar anterógradamente con un balón neumático (ver más adelante).

## **TÉCNICAS DE ABLACIÓN**

La ablación tumoral, tanto de lesiones quísticas como sólidas, es una opción de tratamiento en pacientes no candidatos a cirugía ya sea por el estadio de la enfermedad o por un pobre estado funcional. Mediante el USE se pueden aplicar distintas sustancias o métodos basados en energía que disminuyan la carga tumoral e incluso modifican la biología del tumor.

### **Lesiones quísticas neoplásicas**

En general se prefiere su uso en lesiones menores de 3 cm. Se han realizado estudios con inyección de etanol en concentraciones progresivamente mayores durante una misma sesión, con una tasa de respuesta de 33% y una tasa de 21% de eventos adversos asociados. Posteriormente se le ha sumado a este tratamiento la inyección con quimioterapia (paclitaxel), obteniendo una tasa de respuesta de 50 a 79%; se cree que esta terapia tiene menos efectos adversos que utilizar etanol.

### **Lesiones sólidas**

En el caso de lesiones sólidas del páncreas el tratamiento más promisorio recientemente es la ablación por radiofrecuencia. Mediante un alambre (electrodo) que se introduce al tumor a través de una aguja calibre 19 se administra energía que genera una lesión hipotérmica en el tejido; con este modelo en particular es imposible calcular con precisión la cantidad de calor que se aplica o la respuesta durante el procedimiento. Aunque se ha intentado utilizar alcohol, la distribución intratumoral y peritumoral es impredecible, aunque sí es útil en algunos casos, como en metástasis hepáticas y algunos otros tumores sólidos, como colangiocarcinomas irresecables. Hay que tomar en cuenta que los resultados reportados en la literatura con el uso de RFA son casi todos utilizando otra aguja/catéter espe-

cíficamente diseñado que provoca un área de calentamiento y ablación predecible y que mantiene una temperatura a partir de la cual ya no hay paso de energía, con la finalidad de disminuir las complicaciones. Este aparato consiste en una aguja especialmente diseñada en la que la totalidad de la misma es especial y sólo puede conectarse a una unidad electroquirúrgica de la misma compañía (*Viva-Combo* de *Tae Woong*). Un metaanálisis reciente que incluyó un total de 134 pacientes, de los cuales 38 (27%) tenían el diagnóstico de adenocarcinoma y 53 (40%) un tumor neuroendocrino, concluyó que esta técnica presenta un éxito técnico de 100% y un éxito clínico de 91.5%, con una tasa de eventos adversos de 14.6%. Otras técnicas descritas son el uso de crioterapia, terapia fotodinámica, aplicación de láser Nd:YAG e incluso la inyección directa de quimioterapia (gemcitabina) y braquiterapia, con semillas pequeñas introducidas como fiduciales dentro del tumor con una aguja calibre 19; sin embargo, su uso se ha abandonado por completo.

## TRATAMIENTO DE VARICES GASTROESOFÁGICAS

Durante los últimos años el USE ha ofrecido una nueva opción de tratamiento en los pacientes con varices secundarias a hipertensión portal, teniendo una mayor aplicabilidad y mostrando buena eficacia sobre todo en pacientes con varices gástricas de fondo (GOV 2 de la clasificación de Sarín). La efectividad de la inyección de cianoacrilato guiada con USE está descrita desde hace más de 20 años, y ha demostrado sobre todo una disminución en la tasa de resangrado tardío comparada con la inyección vía endoscópica (18.5 vs. 44.7%). En años recientes se describió la combinación de la inyección de cianoacrilato y la aplicación de *coils* intravariceales. Un metaanálisis reciente ha demostrado que esta combinación tiene un mayor éxito técnico (100 vs. 97%,  $p < 0.01$ ), éxito clínico (98 vs. 96%,  $p < 0.01$ ) y un menor número de eventos adversos (10 vs. 21%) que la aplicación de cianoacrilato solo.

## DILATACIÓN DE ESTENOSIS EN ANASTOMOSIS PANCREATOYEUINAL

El USE permite el acceso a la vía biliar y pancreática en pacientes con anatomía modificada. Las estenosis de la anastomosis pancreatoyeuinal en pacientes operados por Whipple se presentan en aproximadamente 5% de los casos, y su tratamiento es complejo, llegando incluso a necesitar una nueva revisión quirúrgica.

Se han reportados casos de tratamiento exitoso asistidos por USE en los que se accede al conducto pancreático mediante visión ultrasonográfica directa; esto permite realizar posteriormente una dilatación mediante un enteroscopia (*rendez-vous*) o directamente con el USE.

## **GASTROEYUNOANASTOMOSIS Y EDGE**

Gastroenterostomía guiada por ultrasonido endoscópico en las obstrucciones del tracto de salida gástricas.

Las obstrucciones del tracto de salida gástrico (OTSG) se definen como la restricción del vaciamiento gástrico secundario a una obstrucción mecánica del estómago distal o duodeno. Las neoplasias malignas ocasionan 80% de las OTSG, siendo las más frecuentes los tumores de páncreas, estómago distal, duodeno, ampulla de Vater, vía biliar, linfoma y metástasis. Las etiologías benignas más frecuentes son las estenosis pépticas, pancreatitis crónica y complicaciones posquirúrgicas. La gastroenterostomía quirúrgica ha sido históricamente el estándar de tratamiento para las OTSG.

La gastroenterostomía guiada por ultrasonido endoscópico (GE-USE) es una técnica recientemente descrita, menos invasiva, que puede realizarse por punción directa al asa intestinal deseada bajo ultrasonido endoscópico y guía fluoroscópica, o utilizando técnicas asistidas con balón a través del intestino delgado y llenado con líquido para actuar como un objetivo para la punción. El objetivo de la GE-USE es crear un trayecto fistuloso entre el estómago y el asa intestinal para evitar el sitio de obstrucción, independientemente de la estenosis y de la etiología. Con el desarrollo de las prótesis metálicas de aposición luminal (LAMS) se ha logrado crear una alternativa a las prótesis metálicas y a la cirugía, con una mejoría importante en la calidad de vida y en la paliación de los síntomas obstructivos.

Recientemente se realizó un análisis multicéntrico, internacional y retrospectivo comparando la GE-USE con la gastroenterostomía laparoscópica, concluyendo que la GE-USE tiene el mismo éxito técnico y clínico que la gastroenterostomía laparoscópica, pero con menos días de estancia intrahospitalaria, menos tiempo para el inicio de la vía oral y menores eventos adversos, sugiriendo que el abordaje mediante GE-USE puede ser preferible. Otro estudio comparó la GE-USE y las prótesis metálicas autoexpandibles duodenales en el contexto de OTSG de etiología maligna, observando una mayor permeabilidad a los tres meses en los pacientes del grupo de GE-USE. Finalmente, una revisión sistemática con metaanálisis que comparó los desenlaces de la GE-USE y la gastroenterostomía quirúrgica que incluyó siete estudios con 625 pacientes reportó que la GE-

USE fue superior en términos de éxito clínico, menos eventos adversos de forma global, menor tiempo de procedimiento y menor estancia intrahospitalaria, sin diferencias en eventos adversos graves y recurrencia, apoyando a la GE–USE como el abordaje de elección.

En conclusión, la evidencia reciente sugiere que la GE–USE realizada por expertos es segura y altamente efectiva, con mayor éxito clínico, seguridad, menor tiempo de procedimiento y de estancia intrahospitalaria en comparación con el abordaje quirúrgico; sin embargo, es indispensable la realización de estudios controlados aleatorizados para validar estos hallazgos.

## EDGE

Con la explosión en el número de procedimientos bariátricos, como la manga gástrica y las distintas variedades de *bypass*, se presentan cada vez con más frecuencia pacientes con patología biliar. Debido a la exclusión (definitiva o temporal) del estómago distal, el píloro y la segunda porción del duodeno, es imposible realizar una canulación selectiva de la vía biliar. Si bien en pacientes con gastro-yeyunoanastomosis existe más de una opción terapéutica, en pacientes con manga gástrica sólo puede intervenir la vía biliar ya sea de manera percutánea o más recientemente con el procedimiento llamado EDGE (*endoscopic ultrasound–directed gastro ERCP*). Este procedimiento consiste en crear una anastomosis temporal entre el saco gástrico o un asa yeyunal y el estómago excluido, utilizando una prótesis de aposición de al menos 15 mm, para permitir restablecer la anatomía (casi) normal, con lo que se facilita el paso del duodenoscopio hasta la papila y la realización de una CPRE “convencional”. Como en otros procedimientos, existen variaciones técnicas, aunque en este caso la discusión se centra entre esperar un segundo tiempo para pasar el duodenoscopio o realizar la CPRE en el mismo evento. Cuando se realiza en el mismo evento algunos autores han sugerido colocar una sutura endoscópica (*Overstitch, Apollo Endosurgery*) para evitar que la prótesis se desplace al paso del duodenoscopio. Sin embargo, esta preocupación no se ha reflejado en la realidad, por lo que la técnica principal es la colocación de la prótesis, fijación (o no), dilatación con balón y realización de CPRE en el mismo evento. En un segundo (o tercer) procedimiento (en promedio seis meses) se extrae y, si no es necesario pasar de nuevo, se cierra la comunicación para restablecer la función de la cirugía bariátrica. Quizá de manera inesperada, la ganancia de peso en el periodo entre la colocación y el retiro de la prótesis, es insignificante, y en muy pocos pacientes supera los 10 kg. En comparación con el abordaje con enteroscopia, ya sea con uno o dos balones, la EDGE tiene un porcentaje de éxito técnico significativamente mayor (100 vs. 60%), una duración

del procedimiento menor y complicaciones no significativamente diferentes (aproximadamente 10 vs. 7.5%).

## **COLOCACIÓN DE FIDUCIALES**

Los fiduciales son pequeños segmentos de metal que se utilizan para “marcar” lesiones para permitir dirigir la radioterapia. Es imprescindible en caso de lesiones pequeñas, móviles (con la respiración) o en sitios difíciles de localizar por tomografía, como el mediastino. Es fundamental contar con un aparato para radiofrecuencia dirigida (*Cyber Knife* o *Gamma Knife*, entre otros), ya que precisamente la intención es concentrar la terapia en el punto exacto evitando el daño al tejido normal adyacente. Los avances en esta área incluyen el desarrollo de agujas precargadas con fiduciales (*Cook-Medical* y *Medtronic*), así como fiduciales de diseño más elaborado que permite localizarlos más fácilmente por tomografía. Es importante mencionar que para localizar una lesión en tres dimensiones (necesario para enfocar el haz de radioterapia) se requiere al menos tres fiduciales, y las agujas mencionadas arriba están precargadas con dos fiduciales. También se han utilizado para marcaje de lesiones antes de cirugía, para facilitar la localización por parte del cirujano.

## **TERAPÉUTICA VASCULAR CON EXCEPCIÓN DE VARICES GÁSTRICAS**

Con los ecoendoscopios lineales es posible visualizar perfectamente la mayor parte de los vasos arteriales y venosos relevantes del abdomen superior, incluyendo aorta, tronco celiaco y sus ramas gástrica izquierda, esplénica y en especial la hepática común, así como las ramas de la misma: gastroduodenal, hepática propia y hepáticas derecha e izquierda e intrahepáticas, en especial del lado izquierdo. La aorta puede seguirse desde el cayado hasta la bifurcación de los vasos ilíacos comunes. Las arterias renales casi siempre son visualizables, al igual que la arteria mesentérica superior y, según la anatomía particular del paciente, las ramas yeyunales que se originan de la misma; en algunos casos se puede observar la arteria frénica (craneal al tronco celiaco) y una arteria hepática accesoria como variante normal a partir de la arteria mesentérica superior. Hemos explorado la posibilidad de distinguir las arterias pancreatoduodenales, lo cual es posible en algunos casos. La arteria pulmonar izquierda, la central de la glándula suprarrenal izquierda, la arteria braquial izquierda y las carótidas también son visibles.



Con cuidado y atención también es posible ver la arteria coronaria descendente posterior.

En cuanto a las venas, es posible distinguir claramente las yugulares, la ácigos en toda su longitud hasta casi donde se une a la vena cava superior (que sólo es visible ocasionalmente), la cava justo antes de entrar a la aurícula derecha, las venas suprahepáticas y sus ramas, la porta completa con sus ramas intrahepáticas, la confluencia esplenoportal, la vena esplénica, la vena mesentérica superior y algunas ramas yeyunales, la cava inferior hasta la bifurcaciones de las venas ilíacas comunes y las renales en forma bilateral.

En la actualidad no existen accesorios específicamente diseñados para la terapéutica vascular; sin embargo, se puede utilizar una combinación de accesorios endoscópicos (agujas calibre 19 o 22) y de radiología intervencionista, como guías, *coils* y agentes embolizantes (partículas de diferentes diámetros o con posibilidad de transportar quimioterapia). Utilizando estas herramientas se ha reportado la embolización con micropartículas con doxorrubicina o adriamicina para tumores hepáticos. También se ha descrito el control de hemorragia aguda por lesiones de Dieulafoy, úlceras y tumores con sangrado, al inyectar diversas sustancias dentro del vaso nutricio extraluminal.

## **DRENAJE DE COLECCIONES NO PANCREÁTICAS**

Como hemos visto, el USE no sólo no se ha quedado detrás de los avances tecnológicos alcanzados por otros métodos de imagen no invasivos, sino que, además de seguir siendo el estudio de elección para la valoración del parénquima pancreático y las estructuras vasculares adyacentes, también permite la toma de tejido cada vez de mayor calidad y ofrece opciones terapéuticas de vanguardia y comparables o incluso superiores a otras más invasivas. Así como fue descrito arriba para el drenaje de colecciones pancreáticas necrosadas, también es posible llevar a cabo drenaje de colecciones similares infectadas o no desde el tubo digestivo adyacente y con drenaje al mismo. Contrario al temor de que el contenido digestivo pudiera fugarse a la colección, se ha visto una resolución similar a los drenajes externos colocados por radiología. Esta vía es especialmente útil en sitios de difícil acceso para los radiólogos intervencionistas, como en pelvis, mediastino o debajo de las cúpulas diafragmáticas, así como en el lecho vesicular. Se ha reportado el drenaje de todos estos sitios, además de colecciones posquirúrgicas interasa en la literatura, abscesos pélvicos drenados a recto, colecciones mediastinales o incluso pleurales, drenajes a esófago, retroperitoneales no pancreáticas a estómago o con lavado sin drenaje de colecciones subdiafragmáticas, entrando a través del hígado o el bazo, con buenos resultados y pocas complica-

ciones. No existen estudios aleatorizados contra abordaje radiológico, y en su mayoría son reportes de casos aislados o series cortas.

## REFERENCIAS

1. **Dumonceau JM, Delhaye M, Charette N et al.:** Challenging biliary strictures: pathophysiological features, differential diagnosis, diagnostic algorithms, and new clinically relevant biomarkers. Part 1. *Ther Adv Gastroenterol* 2020;13:1756284820927292.
2. **Fernández Y, Viesca M, Arvanitakis M:** Early diagnosis and management of malignant distal biliary obstruction: a review on current recommendations and guidelines. *Clin Exp Gastroenterol* 2019;12:415–432.
3. **Tummala P, Munigala S, Eloubeidi MA et al.:** Patients with obstructive jaundice and biliary stricture ± mass lesion on imaging: prevalence of malignancy and potential role of EUS–FNA. *J Clin Gastroenterol* 2013;47(6):532–537.
4. **Singh A, Gelrud A, Agarwal B:** Biliary strictures: diagnostic considerations and approach. *Gastroenterol Rep (Oxf)* 2015;3(1):22–31.
5. **Boulay BR, Birg A:** Malignant biliary obstruction: from palliation to treatment. *World J Gastrointest Oncol* 2016;8(6):498–508.
6. **Dorrell R, Pawa S, Zhou Y et al.:** The diagnostic dilemma of malignant biliary strictures. *Diagnostics (Basel)* 2020;10(5):337.
7. **Elbanna KY, Jang HJ, Kim TK:** Imaging diagnosis and staging of pancreatic ductal adenocarcinoma: a comprehensive review. *Insights Imaging* 2020;11(1):58.
8. **Lee HJ, Cho KB:** Diagnosis of malignant biliary stricture: more is better. *Clin Endosc* 2018;51(2):115–117.
9. **Ney A, García Sampedro A, Goodchild G et al.:** Biliary strictures and cholangiocarcinoma—untangling a diagnostic conundrum. *Front Oncol* 2021;11:699401.
10. **Nakai Y, Isayama H, Wang HP et al.:** International consensus statements for endoscopic management of distal biliary stricture. *J Gastroenterol Hepatol* 2020;35(6):967–979.
11. **Puli SR, Bechtold ML, Buxbaum JL et al.:** How good is endoscopic ultrasound–guided fine–needle aspiration in diagnosing the correct etiology for a solid pancreatic mass? A meta–analysis and systematic review. *Pancreas* 2013;42(1):20–26.
12. **De Moura DTH, Moura EGH, Bernardo WM et al.:** Endoscopic retrograde cholangiopancreatography versus endoscopic ultrasound for tissue diagnosis of malignant biliary stricture: systematic review and meta–analysis. *Endosc Ultrasound* 2018;7(1):10–19.
13. **Thomaidis T, Kallimanis G, May G et al.:** Advances in the endoscopic management of malignant biliary obstruction. *Ann Gastroenterol* 2020;33(4):338–347.
14. **Buxbaum JL, Buitrago C, Lee A et al.:** ASGE guideline on the management of cholangitis. *Gastrointest Endosc* 2021;94(2):207–221.e14.
15. **Dumonceau JM, Tringali A, Papanikolaou IS et al.:** Endoscopic biliary stenting: indications, choice of stents, and results: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) clinical guideline—updated October 2017. *Endoscopy* 2018;50(9):910–930.
16. **Coelen RJS, Roos E, Wiggers JK et al.:** Endoscopic versus percutaneous biliary drainage in patients with resectable perihilar cholangiocarcinoma: a multicentre, randomized controlled trial. *Lancet Gastroenterol Hepatol* 2018;3(10):681–690.
17. **Mocan T, Horhat A, Mois E et al.:** Endoscopic or percutaneous biliary drainage in hilar cholangiocarcinoma: when and how? *World J Gastrointest Oncol* 2021;13(12):2050–2063.
18. **Qumseya BJ, Jamil LH, Elmunzer BJ et al.:** ASGE guideline on the role of endoscopy

- in the management of malignant hilar obstruction. *Gastrointest Endosc* 2021;94(2):222–234.e22.
19. **Xia MX, Cai XB, Pan YL et al.:** Optimal stent placement strategy for malignant hilar biliary obstruction: a large multicenter parallel study. *Gastrointest Endosc* 2020;91(5):1117–1128.e9.
  20. **Sofi AA, Khan MA, Das A et al.:** Radiofrequency ablation combined with biliary stent placement versus stent placement alone for malignant biliary strictures: a systematic review and meta-analysis. *Gastrointest Endosc* 2018;87(4):944–951.e1.
  21. **Auremma F, De Luca L, Bianchetti M et al.:** Radiofrequency and malignant biliary strictures: an update. *World J Gastrointest Endosc* 2019;11(2):95–102.
  22. **Carlos RC, Scheiman JM, Hussain HK, Song JH, Francis IR et al.:** Making cost-effectiveness analyses clinically relevant: the effect of provider expertise and biliary disease prevalence on the economic comparison of alternative diagnostic strategies. *Acad Radiol* 2003; 10(6):620–630.
  23. **Puli SR et al.:** EUS-guided celiac plexus neurolysis for pain due to chronic pancreatitis or pancreatic cancer pain: a meta-analysis and systematic review. *Dig Dis Sci* 2009;54(11): 2330–2337.
  24. **Kaufman M et al.:** Efficacy of endoscopic ultrasound-guided celiac plexus block and celiac plexus neurolysis for managing abdominal pain associated with chronic pancreatitis and pancreatic cancer. *J Clin Gastroenterol* 2010;44(2):127–134.
  25. **Álvarez Sánchez MV et al.:** Interventional endoscopic ultrasonography: an overview of safety and complications. *Surg Endosc* 2014;28(3):712–734.
  26. **Banks PA, Bollen TL, Dervenis C et al.:** Classification of acute pancreatitis 2012: revision of the Atlanta classification and definitions by international consensus. *Gut* 2013;62:102–111.
  27. **Muthusamy VR, Chandrasekhara V, Acosta RD, Bruining DH, Chathadi KV et al.,** ASGE Standards of Practice Committee: the role of endoscopy in the diagnosis and treatment of inflammatory pancreatic fluid collections. *Gastrointest Endosc* 2016;83(3):481–488.
  28. **Arvanitakis M, Dumonceau JM, Albert J, Badaoui A, Bali MA et al.:** Endoscopic management of acute necrotizing pancreatitis: European Society of Gastrointestinal Endoscopy (ESGE) evidence-based multidisciplinary guidelines. *Endoscopy* 2018;50(5):524–546.
  29. **Fabbri C:** Endoscopic ultrasound-guided treatments: are we getting evidence based. A systematic review. *World J Gastroenterol* 2014;20:8424.
  30. **Hayat U, Freeman ML, Trikudanathan G, Azeem N, Amateau SK et al.:** Endoscopic ultrasound-guided pancreatic duct intervention and pancreaticogastrostomy using a novel cross-platform technique with small-caliber devices. *Endosc Int Open* 2020;8(2):E196–E202.
  31. **Lee B, Song T, Lee S et al.:** Newly designed, fully covered metal stents for endoscopic ultrasound (EUS)-guided transmural drainage of peripancreatic fluid collections: a prospective randomized study. *Endoscopy* 2014;46:1078–1084.
  32. **Maple JT, Pannala R, Abu Dayyeh BK, Aslanian HR, Enestvedt BK et al.,** ASGE Technology Committee: Interventional EUS (with videos). *Gastrointest Endosc* 2017;85(3): 465–481.
  33. **Oblizajek N, Takahashi N, Agayeva S, Bazerbachi F, Chandrasekhara V et al.:** Outcomes of early endoscopic intervention for pancreatic necrotic collections: a matched case-control study. *Gastrointest Endosc* 2020;91(6):1303–1309.
  34. **Verma S, Rana SS:** Disconnected pancreatic duct syndrome: updated review on clinical

- implications and management. *Pancreatology* 2020;20(6):1035–1044.
35. **Bang JY, Wilcox CM, Navaneethan U, Hasan MK, Peter S et al.:** Impact of disconnected pancreatic duct syndrome on the endoscopic management of pancreatic fluid collections. *Ann Surg* 2018;267(3):561–568.
  36. **Basha J, Lakhtakia S, Nabi Z, Pal P, Chavan R et al.:** Impact of disconnected pancreatic duct on recurrence of fluid collections and new-onset diabetes: do we finally have an answer? *Gut* 2020;gutjnl-2020-321773.
  37. **Krafft MR, Nasr JY:** Anterograde endoscopic ultrasound-guided pancreatic duct drainage: a technical review. *Dig Dis Sci* 2019;64(7):1770–1781.
  38. **Hashimoto S, Iwaya H, Tanoue S, Fujino Y, Hinokuchi M et al.:** Salvage endoscopic ultrasound-guided rendezvous technique for disconnected pancreatic duct syndrome in a patient with severe acute pancreatitis. *Endoscopy* 2020.
  39. Endoscopic management of pancreatic fluid collections. *Ann Surg* 2018;267(3):561–568.
  40. **Hayat U, Freeman ML, Trikudanathan G, Azeem N, Amateau SK et al.:** Endoscopic ultrasound-guided pancreatic duct intervention and pancreaticogastrostomy using a novel cross-platform technique with small-caliber devices. *Endosc Int Open* 2020;8(2):E196–E202.
  41. **Ramkissoon R, Gardner TB:** Pancreatic steatosis. *Am J Gastroenterol* 2019;114(11):1726–1734.
  42. **Dabizzi E, Arcidiacono PG:** EUS-guided solid pancreatic tumor ablation. *Endosc Ultrasound* 2017;6(Suppl 3):S90–S94.
  43. **Canakis A, Law R, Baron T:** An updated review on ablative treatment of pancreatic cystic lesions. *Gastrointest Endosc* 2020;91(3):520–526.
  44. **Dhaliwal A, Kolli S, Dhindsa BS et al.:** Efficacy of EUS-RFA in pancreatic tumors: is it ready for prime time? A systematic review and meta-analysis. *Endosc Int Open* 2020;8(10):E1243–E1251.
  45. **Wani ZA, Bhat RA, Bhadoria AS, Maiwall R, Choudhury A:** Gastric varices: classification, endoscopic and ultrasonographic management. *J Res Med Sci* 2015;20:1200–1207.
  46. **Aljahlili ES:** Diagnostic and therapeutic applications of endoscopic ultrasound. *Saudi J Med Med Sci* 2018;6(2):59–60.
  47. **McCarty TR, Bazarbashi AN, Hathorn KE, Thompson CC, Ryou M:** Combination therapy versus monotherapy for EUS-guided management of gastric varices: a systematic review and metaanalysis. *Endosc Ultrasound* 2020;9(1):6–15.
  48. **Demirjian AN, Kent TS, Callery MP, Vollmer CM:** The inconsistent nature of symptomatic pancreaticojejunostomy anastomotic strictures. *HPB* 2010;12(7):482–487.
  49. **Cioffi JL, McDuffie LA, Roch AM, Zyromski NJ, Ceppa EP et al.:** Pancreaticojejunostomy stricture after pancreatoduodenectomy: outcomes after operative revision. *J Gastrointest Surg* 2016;20(2):293–299.
  50. **Nabeshima T, Kanno A, Masamune A, Hayashi H, Hongo S et al.:** Successful endoscopic treatment of severe pancreaticojejunostomy strictures by puncturing the anastomotic site with an EUS-guided guidewire. *Intern Med* 2018;57(3):357–362.
  51. **Hodo Y, Shiota Y, Suda T, Wakabayashi T:** Successful EUS-guided retrograde pancreatic duct stent placement for refractory pancreaticojejunostomy stricture after pancreatoduodenectomy with a forward-viewing echoendoscope. *VideoGIE* 2018;3(6):196–198.

## LECTURAS RECOMENDADAS

1. **Kumar A, Chandan S, Mohan BP, Atla PR et al.:** EUS-guided gastroenterostomy versus

- surgical gastroenterostomy for the management of gastric outlet obstruction: a systematic review and meta-analysis. *Endosc Int Open* 2022;10(4):E448–E458.
2. **Chowdhury A, Dhali GK, Banerjee PK:** Etiology of gastric outlet obstruction. *Am J Gastroenterol* 1996;91:1679.
  3. **Takeo A, Takiguchi S, Fujita J et al.:** Clinical outcome and indications for palliative gastrojejunostomy in unresectable advanced gastric cancer: multi-institutional retrospective analysis. *Ann Surg Oncol* 2013;20:3527–3533.
  4. **Itoi T, Baron TH, Khashab MA et al.:** Technical review of endoscopic ultrasonography-guided gastroenterostomy in 2017. *Dig Endosc* 2017;29:495–502.
  5. **Itoi T, Itokawa F, Uraoka T et al.:** Novel EUS-guided gastrojejunostomy technique using a new double-balloon enteric tube and lumen-apposing metal stent (with videos) *Gastrointest Endosc* 2013;78:934–939.
  6. **Havre RF, Dai C, Roug S, Novovic S et al.:** EUS-guided gastroenterostomy with a lumen apposing self-expandable metallic stent relieves gastric outlet obstruction—a Scandinavian case series. *Scand J Gastroenterol* 2021;56(8):972–977.
  7. **Bronswijk M, Vanella G, van Malenstein H, Laleman W et al.:** Laparoscopic versus EUS-guided gastroenterostomy for gastric outlet obstruction: an international multicenter propensity score-matched comparison (with video). *Gastrointest Endosc* 2021;94(3):526–536.e2.
  8. **Sánchez AR, Subtil Íñigo JC, Moreno BM, Gornals J et al.:** EUS-guided gastroenterostomy versus duodenal self-expandable metal stent for malignant gastric outlet obstruction: results from a nationwide multicenter retrospective study. *Gastrointest Endosc* 2022;20: S0016–5107(22)01835–1.

## Terapéutica endoscópica en el paciente bariátrico

*Carlos González de Cosío Corredor*

### INTRODUCCIÓN

#### Obesidad: definición y conceptos actuales

La obesidad se define como un incremento del peso corporal asociado a un desequilibrio en las proporciones de los diferentes componentes del organismo, en el que aumenta principalmente la masa grasa con anormal distribución corporal; se considera hoy en día una enfermedad crónica multifactorial, asociada a numerosas enfermedades comórbidas y a las complicaciones de las mismas.<sup>1</sup> Existen múltiples clasificaciones para la obesidad, pero la que es mundialmente aceptada es el índice de masa corporal (IMC), que se expresa en kilogramos sobre metros cuadrados de superficie corporal, y que se clasifica como lo indica el cuadro 15–1.

**Cuadro 15–1. Clasificación del índice de masa corporal**

Kg/m <sup>2</sup>	Diagnóstico	Tratamiento sugerido
< 19.9 kg/m <sup>2</sup>	Desnutrición	Ninguno
De 20 a 25 kg/m <sup>2</sup>	Normal	Ninguno
De 25.1 a 30 kg/m <sup>2</sup>	Sobrepeso	Dieta/rayos X
De 30.1 a 35 kg/m <sup>2</sup>	Obesidad grado I	Endoscópico
De 35.1 a 40 kg/m <sup>2</sup>	Obesidad grado II	Endoscopia/cirugía
De 40.1 a 50 kg/m <sup>2</sup>	Obesidad grado III	Cirugía
> 50.1 kg/m <sup>2</sup>	Superobesidad	Cirugía

## Obesidad en el mundo

La obesidad en el mundo es considerada como una epidemia, y la Organización Mundial de la Salud (WHO) considera que 13% de la población adulta (11% hombres y 15% mujeres) eran obesos en 2016, que la prevalencia de obesidad se ha triplicado de 1975 a 2016 y que la causa principal es una alteración en la balanza ente el consumo de calorías y la utilización de las mismas, asociada a un incremento en el consumo de alimentos con alto contenido en grasa y azúcares, con una disminución importante de las actividades físicas por sedentarismo y cambios en las formas de trabajo, transporte y urbanización.<sup>2</sup>

## Obesidad en México

En México 70% de los mexicanos padecen de sobrepeso y casi una tercera parte sufren de obesidad; además, esta enfermedad se asocia principalmente con la diabetes mellitus y enfermedades cardiovasculares, pero también con trastornos óseos, musculares, psicológicos y algunos tipos de cáncer.

Los hábitos alimenticios poco saludables y la falta de ejercicio ocasionan 32% de las muertes de mujeres y 20% de las de hombres en el país.<sup>3</sup>

## HISTORIA DE LOS TRATAMIENTOS PARA LA OBESIDAD

La primera cirugía metabólica se le atribuye a Kremen en 1954,<sup>4</sup> con su *bypass* yeyunoileal para tratar dislipidemias con consecuencias metabólicas severas como diarrea y deshidratación, que ocasionó que varios autores modificaran las técnicas en los decenios de 1960 y 1970 con diferentes anastomosis intestinales, pero con malos resultados en general. En 1966 el Dr. Mason, de la Universidad de Iowa, observando la pérdida de peso en pacientes con gastrectomía por cáncer, describió el primer *bypass* gástrico, dando origen al término “cirugía bariátrica”, y posteriormente modificó la técnica agregando una derivación en “Y” de Roux para evitar el reflujo biliar, convirtiéndose en el estándar de la cirugía bariátrica hasta la fecha actual. En 1994 el Dr. Alan Wittgrove, en San Diego, California, realizó el primer *bypass* gástrico por laparoscopia, y en 1997 el Dr. Rutledge describió una técnica simplificada, conocida actualmente como *minibypass* o *bypass* de una sola anastomosis, que ha adquirido popularidad recientemente. Kuzmac describió en 1986 la primera banda gástrica ajustable, que tuvo una popularidad importante a finales del decenio de 1990 y principios del de 2000, y que actualmente se ha abandonado casi en su totalidad. También se describieron diferentes

técnicas de derivación biliopancreática, como el *switch* duodenal y la combinación de manga gástrica con derivaciones duodeno–ileales, que se han reservado para casos muy selectos por su complejidad y complicaciones. Desde el año 2005 la manga gástrica o gastrectomía parcial vertical se ha popularizado hasta convertirse en el procedimiento más popular en la actualidad, representando casi de 60 a 70% de todos los procedimientos bariátricos que se realizan en el mundo.

Los tratamientos endoscópicos iniciaron en 1985 con los balones intragástricos y diferentes accesorios que se colocaban por vía endoscópica para obtener resultados temporales, y que han cambiado durante el paso del tiempo para dar origen a la manga gástrica endoscópica, que ha alcanzado una popularidad importante en años recientes.

Es importante mencionar que todos estos tratamientos quirúrgicos y endoscópicos están apoyados por la participación de un equipo multidisciplinario que consiste principalmente en bariátras, nutriólogos, psicólogos, médicos internistas y médicos del deporte que han formado un equipo especializado en el tratamiento integral de la obesidad y que son indispensables para el éxito de cualquier procedimiento que se realice.

## EVALUACIÓN PREOPERATORIA DEL PACIENTE BARIÁTRICO

La evaluación preoperatoria endoscópica del paciente bariátrico permite identificar hallazgos anatómicos en pacientes asintomáticos que pueden alterar la planeación quirúrgica.<sup>5</sup> Los pacientes con síntomas de reflujo gastroesofágico como la pirosis, regurgitación, disfagia, síndrome posprandial o bajo el consumo crónico de medicamentos reguladores de la secreción ácida deben ser evaluados en forma preoperatoria por endoscopia.<sup>6</sup> Múltiples estudios publicados han demostrado que la endoscopia preoperatoria rutinaria puede identificar una variedad de condiciones como hernia hiatal, esofagitis, gastritis, úlceras y tumores.<sup>7</sup> La presencia de una hernia hiatal y signos endoscópicos de reflujo pueden ser una contraindicación relativa para realizar una manga gástrica por el aumento en el riesgo de desarrollar síntomas y signos de reflujo *de novo* y las complicaciones asociadas a ella como metaplasia y displasia del esófago distal, lo que puede orientar al cirujano a cambiar la técnica quirúrgica seleccionada.

La infección por *Helicobacter pylori* está presente en 23 a 70% de todos los pacientes sometidos a cirugía bariátrica.<sup>8</sup> Su diagnóstico y su tratamiento preoperatorio han sido controversiales, aunque estudios retrospectivos han demostrado un incremento de más del doble de la incidencia de la úlceras marginales en pacientes infectados que fueron sometidos a *bypass* gástrico.<sup>9</sup>



La evaluación endoscópica posoperatoria del paciente bariátrico es fundamental en el diagnóstico y el tratamiento de las complicaciones posoperatorias. El endoscopista debe conocer las alteraciones anatómicas realizadas durante el procedimiento quirúrgico y estar preparado para observar los cambios anatómicos de la cámara gástrica y las alteraciones intestinales, incluyendo la longitud de las asas y cualquier otro cambio realizado por el cirujano, por lo que la comunicación entre los especialistas es fundamental. La presencia de náusea, vómito y dolor abdominal es frecuente después de cualquier cirugía bariátrica, pero la persistencia o la asociación con otros síntomas pueden ser indicaciones para realizar endoscopia asociada a otros métodos diagnósticos, como el ultrasonido, tomografía computarizada y/o estudios radiológicos contrastados, ya que permiten un diagnóstico preciso y en muchas ocasiones pueden ofrecer un tratamiento concomitante que reduce la morbilidad de todos estos procedimientos.

## **TRATAMIENTOS QUIRÚRGICOS PARA LA OBESIDAD**

El endoscopista debe conocer los procedimientos quirúrgicos que se realizan en la actualidad para establecer diagnósticos adecuados y ofrecer tratamientos endoscópicos que pueden contribuir en el manejo de las complicaciones que lleguen a resultar de los mismos, por lo que a continuación se hace una breve descripción de los procedimientos quirúrgicos y sus complicaciones más importantes que se realizan actualmente.<sup>10</sup>

### **Banda gástrica ajustable o *Lap-Band***

La banda gástrica ajustable fue una de las cirugías bariátricas más populares que se realizaron hace 10 a 20 años, y aunque en la actualidad sólo representa menos de 2% de todas las cirugías bariátricas, es importante conocerla, ya que un gran número de pacientes aún la tienen. El procedimiento consiste en la colocación de un anillo de silicón que se coloca alrededor del estómago superior y que se ajusta por una válvula subdérmica, logrando restringir el paso de alimento y pérdida de peso secundaria. Entre sus complicaciones más frecuentes están la dilatación esofágica, el deslizamiento de la banda y la erosión de la misma a la cámara gástrica. El diagnóstico de estas condiciones se hace por estudios radiológicos y endoscópicos. El tratamiento de la dilatación esofágica y/o el deslizamiento de la banda es quirúrgico, pero algunos casos selectos de erosión de la banda pueden ser resueltos por endoscopia.

## **Manga gástrica o gastrectomía parcial vertical**

La manga gástrica se ha convertido en la cirugía más popular en la actualidad, representado de 60 a 70% de todas las cirugías bariátricas que se realizan en el mundo. Es una cirugía en la que se reseca de 75 a 80% del estómago en forma vertical, dejando un tubo gástrico de aproximadamente 2 a 3 cm de diámetro desde el fondo hasta 5 cm del píloro. Tiene un componente restrictivo al reducir la capacidad gástrica, pero también tiene un componente metabólico al disminuir la producción de grelina (hormona del apetito) que se produce en el fondo gástrico, el cual es resecado.<sup>11</sup> Sus complicaciones más frecuentes son la disfagia o vómitos persistentes por estenosis o torsión del eje de la manga, y las fugas o fístulas por disrupción en la línea de grapas. Para estas condiciones es fundamental el diagnóstico clínico oportuno apoyado en métodos de diagnóstico, como el ultrasonido, radiología, tomografía computarizada y especialmente la endoscopia, que permite un complemento diagnóstico y en muchos casos ofrecer un tratamiento, como se describirá más adelante en este capítulo.

## **Bypass gástrico en “Y” de Roux**

Considerado el estándar de oro de la cirugía bariátrica, fue la cirugía más popular hasta hace aproximadamente 10 años, cuando fue superada por la manga gástrica, y actualmente representa de 20 a 30% de todos los procedimientos bariátricos; consiste en la formación de un reservorio gástrico de aproximadamente 50 cc, con una gastroyeyunoanastomosis pequeña de 2 a 3 cm de diámetro y la formación de una “Y” de Roux con un asa biliopancreática de 60 a 100 cm y un asa alimentaria de 100 a 150 cm de longitud. Sus complicaciones principales están asociadas a la gastroyeyunoanastomosis, y consisten en la estenosis de la misma, que puede estar asociada a una fuga y formación de fístulas y las úlceras marginales. Estas condiciones son diagnosticadas por los métodos descritos con anterioridad, pero la endoscopia es fundamental en el diagnóstico y el posible tratamiento de las mismas, como se describe más adelante.

## **Bypass gástrico de una sola anastomosis (*mini-bypass*)**

Es un procedimiento en el que se forma un reservorio gástrico un poco más largo y delgado con una gastroyeyunoanastomosis a los 120 a 150 cm del ángulo de Treitz, y que ha alcanzado popularidad por sus resultados metabólicos y su simplicidad al hacer una sola anastomosis y no dos, como en la “Y” de Roux. Sus complicaciones principales están asociadas a la gastroyeyunoanastomosis, como se describió anteriormente, y al reflujo biliar que presenta esta anatomía.

## Otros

Existen muchos otros procedimientos quirúrgicos descritos que realizan cambios en la cámara gástrica y/o diferentes anastomosis gastroyeyunales, gastroileales, duodenoyeyunales y duodenoileales, que se realizan con poca frecuencia en sitios especializados y que presentan múltiples complicaciones metabólicas y anatómicas, en donde la endoscopia es un instrumento esencial en su diagnóstico y en muchas ocasiones el tratamiento de las mismas.

## TRATAMIENTOS ENDOSCÓPICOS PARA LA OBESIDAD

La cirugía bariátrica está indicada en pacientes con IMC de 40 kg/m<sup>2</sup> o más y en pacientes con IMC de 35 kg/m<sup>2</sup> asociado a una o más comorbilidades, y aunque los resultados de la cirugía bariátrica han sido muy efectivos, no han dejado de tener complicaciones importantes con altos índices de morbimortalidad. Otros factores, como su alto costo, hospitalización prolongada y poca accesibilidad en donde menos de 2% de la población candidata son sometidos a estas cirugías, han llevado a la comunidad médica a buscar métodos alternativos que ofrezcan una mayor accesibilidad, menor costo, menor estancia hospitalaria e inclusive ser ambulatorio, y oportunidad a pacientes con menor IMC, o bien que no quieran someterse a una cirugía bariátrica. Entre estos métodos han existido grandes avances en la industria farmacéutica, y los tratamientos endoscópicos han cobrado gran interés y popularidad, como se describe a continuación.<sup>12</sup>

### Balones intragástricos

Los balones intragástricos nacieron de la observación de los efectos sobre el peso de las pacientes con bezoares gástricos, dando origen al primer balón gástrico que obtuvo registro por la *Food and Drug Administration* (FDA) en 1985, conocido como la burbuja de Garren–Edwards, para permanecer durante cuatro meses en la cámara gástrica, pero debido a sus malos resultados y complicaciones salió del mercado en 1992. En 1991 *Bioenterics Corporation* desarrolló un balón cilíndrico para ser llenado por solución salina teñida de azul de metileno, con una capacidad de 400 a 500 cc y para permanecer por seis meses. Su uso se concentró principalmente en Europa, América del Sur y el Medio Oriente, para finalmente obtener aprobación por la FDA en EUA hasta 2015. Posteriormente se diseñaron diferentes balones con diferentes técnicas de llenado (aire o agua), morfología y duración, pero su uso no ha sido aprobado por las autoridades mexicanas. En Mé-

xico el uso de los balones ha sido controversial, aunque se tiene experiencia de más de 25 años, y actualmente se cuenta con la autorización y disponibilidad de tres de ellos en México.<sup>14</sup>

## Balón Orbera

Antes conocido como *bioenteric intragastric balloon* (BIB), es el balón más estudiado y que más ha permanecido en el mercado. Esta hecho de silicón de grado médico, y se llena con una solución fisiológica teñida de azul de metileno con 400 a 600 cc. Su colocación y retiro son por endoscopia, y está diseñado para permanecer por un periodo de seis meses. Una revisión sistemática publicada en 2017 que incluía 44 estudios demostró una pérdida total de peso de 13.2% a seis meses,<sup>15</sup> aunque estudios a largo plazo han demostrado una reganancia de peso a los cinco años de > 80%.

## Balón Spatz-3

Es un balón de silicón de grado médico con capacidad de 400 a 800 cc de solución salina teñida de azul de metileno y que tiene la peculiaridad de poderse ajustar al contar con una válvula que se extrae por endoscopia y permite agregar o retirar líquido del balón según sea la necesidad. Esta aprobado para permanecer hasta por 12 meses. Sus resultados han sido comparables con Orbera, aunque algunos estudios han demostrado superioridad con pérdida de exceso de peso de 48.8% a los 12 meses.<sup>16</sup>

## Balón elipse de Allurion

Es un balón de reciente ingreso a México que consiste en una cápsula que se ingiere bajo control fluoroscópico (no requiere endoscopia) y se llena con 400 a 500 cc de solución salina (que no requiere tinción), y permanece en la cámara gástrica durante cuatro meses para que después su válvula se desintegre por acción de los jugos gástricos, ocasionando que el balón se desinfe en su totalidad y se excrete por la vía natural del tránsito intestinal sin requerir ninguna intervención endoscópica. Estudios demostraron una pérdida de peso total de 12.8% a los cuatro a seis meses y de 10.9% a los 12 meses, aunque son estudios limitados y de pocos pacientes.<sup>17</sup>

## Otros balones

Existen otros balones en el mercado internacional (no en México), como el Obalon, que se ingieren en forma de cápsula y se llenan con nitrógeno; son balones

más pequeños y que permiten que se puedan colocar de uno a tres balones para obtener mejores resultados, y que se retiran por vía endoscópica a los cuatro a seis meses. Estos balones se utilizaron en una época en México, pero fueron retirados por decisiones empresariales.

Las indicaciones de los balones intragástricos en general son pacientes con IMC > 30 kg/m<sup>2</sup> (sobrepeso) con o sin comorbilidades asociadas, que busquen un tratamiento temporal de su obesidad y que no sean candidatos o bien no acepten una cirugía bariátrica. Algunos artículos han reportado su uso en pacientes con obesidad extrema para tratamiento puente a una cirugía bariátrica, con buenos resultados.

### **Plicatura gástrica por endoscopia o gastroplicatura endoscópica**

También llamada manga endoscópica, es un procedimiento endoscópico transoral que consiste en la disminución de la luz gástrica al realizar una plicatura de todo el grosor del fondo y cuerpo gástrico con accesorios de sutura endoscópica u otros accesorios que logran disminuir la luz gástrica. La primera publicación de este procedimiento fue en 2013 por la Clínica Mayo en EUA, y ha alcanzado popularidad desde entonces.<sup>18</sup> Múltiples estudios han demostrado su factibilidad, reproducibilidad y posible reversibilidad.<sup>19</sup> Otros estudios han comparado su eficacia en contra de otros tratamientos establecidos, como la cirugía de manga gástrica, en la que Novikov y col. demostraron una pérdida total de peso de 29.28% para la cirugía y de 17.57% para el tratamiento endoscópico a los 12 meses, pero sin diferencia significativa en el subgrupo de pacientes con IMC < 40 kg/m<sup>2</sup>.<sup>20</sup> También se ha comparado contra otros tratamientos endoscópicos, como el balón intragástrico, en el que se demostró pérdida de peso importante en ambos grupos, pero con superioridad de pérdida de peso total de 21.3% del grupo de la plicatura endoscópica vs. 13.9% del grupo de balón a los 12 meses.<sup>21</sup> Otros estudios han comparado este procedimiento con cambios estrictos en el estilo de vida con dieta y ejercicio, en donde se ha demostrado la superioridad de la plicatura endoscópica a los 12 meses de seguimiento, con pérdida total de peso de 20.6% para el grupo de la plicatura vs. 14.3% en el grupo de cambios en el estilo de vida.<sup>22</sup> Recientes estudios presentados en DDW 2022 y pendientes de publicación han demostrado buenos resultados con pérdida de peso total de 10 a 20% hasta los cinco años, lo que demuestra su efectividad a largo plazo, que no ha sido demostrada por ningún otro tratamiento endoscópico y/o balón intragástrico, por lo que se ha concluido que la gastroplastia endoscópica ofrece una eficacia satisfactoria, con bajos índices de morbimortalidad, resultados comparables a tratamientos quirúrgicos en pacientes de bajo IMC y mejores resultados que otros tratamientos endoscópicos, como el balón intragástrico.<sup>23</sup>

## Otros procedimientos endoscópicos

Otros tratamientos endoscópicos han sido descritos para el tratamiento de la obesidad, con resultados y complicaciones diversos, pero se han concentrado en protocolos controlados de pocos pacientes en centros especializados, y siguen siendo catalogados como procedimientos de investigación; aunque varios han sido abandonados, muchos están en etapa de estudio o cambio de diseño, y pueden ofrecer resultados interesantes en el futuro, como el implantar diferentes accesorios en la cámara gástrica distintos del balón intragástrico, como la colocación de aditamentos que recubren e inhiben la absorción de nutrientes en la primera porción del intestino y la investigación de sustancias químicas que puedan ocupar la cámara gástrica, así como dispositivos de vaciamiento gástrico. Otras líneas de investigación han ido enfocadas en la lesión térmica de la mucosa duodenal, con resultados interesantes en pacientes metabólicos, y recientemente la investigación en el uso de imanes colocados por vía endoscópica para la formación de comunicación entre las asas intestinales y desviación del alimento como un procedimiento malabsortivo.<sup>24</sup>

## TRATAMIENTOS ENDOSCÓPICOS DE LAS COMPLICACIONES DE LA CIRUGÍA BARIÁTRICA

La cirugía bariátrica ofrece los mejores resultados a largo plazo para el tratamiento de la obesidad, y aunque sus perfiles de seguridad han mejorado en forma importante en los últimos años, no está libre de presentar complicaciones, que aunque poco frecuentes se asocian a una morbilidad importante y presentan condiciones que pueden poner en peligro la vida del paciente.<sup>25</sup> Estas complicaciones tienen diferente fisiopatología y pueden clasificarse como sigue.

### Fuga anastomótica o de la línea de grapeo

Las fugas ocurren por una disrupción de la aposición de los tejidos por grapas y/o suturas, y se consideran una falla técnica si ocurren dentro de las primeras 48 horas; las que ocurren posteriormente se consideran secundarias a necrosis o tensión de los tejidos. La incidencia de fugas en el *bypass* gástrico ha disminuido a 1.1%,<sup>26</sup> y el sitio más frecuente es en la gastroyeyunoanastomosis en *bypass* gástrico y en el ángulo superior de la línea de grapas en la manga gástrica. Las fugas anastomóticas pueden clasificarse en agudas si son < 7 días, tempranas de una a seis semanas, tardías de 6 a 12 semanas y crónicas si ocurren > 12 semanas. El

diagnóstico oportuno y el manejo integral con ayuno, antibióticos de amplio espectro, drenajes percutáneos o quirúrgicos y nutrición parenteral, dependiendo del caso, es fundamental para su tratamiento. El apoyo endoscópico para establecer el diagnóstico y los posibles tratamientos con aparatos de sutura, clips, colocación de drenajes y uso de *stents*, se han convertido en gran apoyo para el tratamiento integral de estos pacientes, dependiendo de las condiciones generales del paciente y la infraestructura de personal, equipo y accesorios. El uso de las prótesis autoexpandibles parcial o totalmente cubiertas por periodos de 4 hasta 12 semanas se ha convertido en piedra angular del tratamiento de las fugas en pacientes estables, con éxitos reportados hasta de 93%;<sup>27</sup> las principales molestias son disfagia, regurgitación, dolor retroesternal y vómito, que pueden ser controlados con diferentes medicamentos, y su mayor complicación ha sido el desplazamiento de la misma, que requiere vigilancia radiológica o endoscópica y en algunos casos el uso de clips o sutura para sujetarla en posición.

## **Hemorragias**

El sangrado posoperatorio puede ser intraluminal o extraluminal, siendo el sitio más frecuente la anastomosis gastroyeyunal y la línea de grapas. La mayoría de los casos se resuelven con tratamiento conservador con medicamentos y/o transfusión, pero algunos casos pueden beneficiarse del tratamiento endoscópico con inyección de epinefrina y/o el uso de hemoclips.<sup>28</sup>

## **Fístulas**

Son una complicación de las fugas cuando se forma una comunicación entre dos cavidades o bien con el exterior, y ocurren hasta en 14.2% de los pacientes que presentaron fuga.<sup>29</sup> La presencia de una fístula incrementará la morbimortalidad de los pacientes, así como su estancia hospitalaria y los costos. El éxito de las prótesis esofágicas es mucho menor que las fugas agudas, y existen reportes de éxito de 19 a 81%, aunque los expertos han concluido que su uso es de beneficio limitado después de las 12 semanas. El uso de *stents* plásticos en cola de doble cochino más el uso de clips, pegamentos y terapias de aspiración han logrado éxito hasta en 80.9% de los pacientes.<sup>30</sup>

## **Úlceras**

La presencia de úlceras marginales se ha reportado hasta en 20% de los pacientes después de un *bypass* gástrico. La sintomatología está dada por dolor epigástrico

agudo, náusea, vómito e intolerancia alimentaria. Generalmente se asocian al uso crónico de AINE y de tabaco. El diagnóstico es endoscópico, y el tratamiento se basa en el uso de inhibidores de la bomba de protones, antiácidos, dejar de fumar y buscar infección por *Helicobacter pylori*.

## Estenosis

La estenosis es una complicación temprana por alguna falla técnica y por lo general tardía por el proceso de cicatrización de los tejidos; generalmente se presenta con náusea, vómito, saciedad temprana y dolor abdominal. El diagnóstico endoscópico es fundamental, ya que permite realizar un diagnóstico adecuado y en la mayoría de los casos realizar una dilatación de la misma. El tratamiento endoscópico está indicado cuando la anastomosis gastroyeyunal tenga menos de 1.0 cm, y la técnica recomendada es el uso de los dilatadores de balón TTS (*through the scope*/por el canal de trabajo), llevando a la anastomosis a un mínimo de 15 mm de diámetro, aunque algunos reportes han mencionado que se puede llevar hasta 18 mm, requiriendo una o máximo dos sesiones para lograr un efecto adecuado. Otros estudios han sugerido el uso de dilatadores rígidos, pero sus resultados son inferiores a los de los balones. Estas dilataciones se pueden hacer bajo control fluoroscópico o no, ya que los balones TTS permiten la visualización directa del procedimiento. Cuando no se logra una mejoría importante después de dos sesiones el paciente puede ser candidato a una resolución quirúrgica.<sup>31</sup>

Las estenosis de la manga gástrica son poco frecuentes, y están asociadas más bien a una angulación exagerada de la manga a nivel de la cisura *angularis*, o bien al grapeo en forma helicoidal de la misma, y clínicamente se presenta con intolerancia a los alimentos, reflujo, regurgitación, vómito, dolor abdominal y pérdida excesiva de peso. Estas condiciones se han tratado en forma satisfactoria con dilataciones utilizando los balones de acalasia, que alcanzan diámetros de 3, 3.5 y 4 cm con tiempos prolongados de hasta 6 a 10 cm y que logran corregir los ángulos y las torceduras causados por fibrosis. Recientemente también se ha descrito el uso de prótesis esofágicas intragástricas por periodos de 6 a 12 semanas para corregir la angulación de la misma, aunque existen pocos estudios que sugieran su uso.

## CONCLUSIONES

La obesidad y sus comorbilidades asociadas se han convertido en una enfermedad de salud pública importante con incremento en su incidencia a pesar de las



campañas que se han realizado para prevenirlas, y actualmente representan una de las principales enfermedades públicas del planeta.

Aunque el mejor tratamiento de dicha condición es la prevención, los gobiernos, principalmente los gobiernos occidentales, han fracasado en su implementación y, por lo tanto, se han alcanzado cifras exorbitantes de incidencia y prevalencia con consecuencias sociales y económicas catastróficas.

La cirugía bariátrica ha demostrado ser el único tratamiento con adecuados resultados a mediano y largo plazos, pero la poca accesibilidad, el costo elevado y las complicaciones potenciales han limitado su uso, y sólo beneficia a < 2% de todos los pacientes candidatos a estos procedimientos.

Los tratamientos endoscópicos para la obesidad ofrecen ventajas potenciales como menor costo, mayor accesibilidad, menor índice de complicaciones y resultados aceptables, aunque ninguno ha llegado a las cifras que la cirugía bariátrica ofrece. Aun así, estos tratamientos siguen en investigación con nuevos accesorios y técnicas que probablemente ofrezcan mejores resultados a mediano y largo plazos, y serán comparables con la cirugía bariátrica.

En relación a las complicaciones de la cirugía bariátrica que cada día presentan menor incidencia, la endoscopia diagnóstica y terapéutica se ha posicionado como un instrumento esencial, ya que permite establecer diagnósticos tempranos y precios, además de ofrecer un gran número de accesorios y técnicas para su tratamiento, logrando disminuir en forma importante la morbimortalidad de la cirugía bariátrica

## REFERENCIAS

1. Sistema Nacional de Vigilancia Endoscópica: Número 43, Volumen 27, Semana 43, 24 al 30 de octubre de 2010.
2. World Health Organization: *Fact sheets: obesity and overweight*. 2021.
3. Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado: *La obesidad en México*. 19 de enero de 2016.
4. **Kremen AJ, Linner JH, Nelson CH:** An experimental evaluation of the nutritional importance of proximal and distal small intestine. *Ann Surg* 1954;140:439–486.
5. **Evans JA, Muthusamy VR et al.,** American Society for Gastrointestinal Endoscopy Standards of Practice Committee: The role of endoscopy in the bariatric surgery patient. *Gastrointest Endosc* 2015;81(5):1063–1072.
6. **Hampel H, Abraham NS, El-Serag S et al.:** Meta-analysis: obesity and the risk for gastroesophageal reflux disease and its complications. *Ann Intern Med* 2005;143:199–211.
7. **Zeni TM, Frantzides CT, Mahr C et al.:** Value of preoperative upper endoscopy in patients undergoing laparoscopic gastric bypass. *Obes Surg* 2006;16:142–146.
8. **Erim T, Cruz CMR, Szomstein S et al.:** Prevalence of *Helicobacter pylori* seropositivity among patients undergoing bariatric surgery: a preliminary study. *World J Surg* 2008;32:2021–2025.
9. **Rasmussen JJ, Fuller W, Ali MR:** Marginal ulceration after laparoscopic gastric bypass: an analysis of predisposing factors in 260 patients. *Surg Endosc* 2007;21:1090–1094.

10. **Elder KA, Wolfe BM:** Bariatric surgery: a review of procedures and outcomes. *Gastroenterology* 2007;132:2253–2271.
11. **Benaiges D, Mas LA, Goday A et al.:** Laparoscopic sleeve gastrectomy: more than a restrictive bariatric surgery procedure? *World J Gastroenterol* 2015;21:11804–11814.
12. **Abu Dayyeh BK, Sarmiento R, Rajan E et al.:** Tratamiento endoscópico de la obesidad y los trastornos metabólicos: ¿una realidad? *Rev Esp Enferm Dig* 2014;106(7):467–476.
13. **Kettenhofen EW:** Tratamiento endoscópico de la obesidad y sus complicaciones. *Rev Gastroenterol Mex* 2011;76(Supl 1):8–10.
14. **Lari E, Burhamah W, Lari A et al.:** Intra-gastric balloons—The past, present and future. *Ann Med Surg* 2021;63:1–6.
15. **Kumar N, Bazerbachi F, Rustagi T et al.:** The influence of the Orbera intragastric balloon filling volumes on weight loss, tolerability, and meta-analysis. *Obes Surg* 2017;27(9):2272–2278.
16. **Machytka E, Klvana P, Kornbluth A et al.:** Adjustable intragastric balloons: a 12-month pilot trial in endoscopic weight loss management. *Obes Surg* 2011;21(10):1499–1507.
17. **Vantanasiri K, Matar R, Beran A, Jaruvongvanich V:** The efficacy and safety of a procedureless gastric balloon for weight loss: a systematic review and meta-analysis. *Obes Surg* 2020.
18. **Abu Dayyeh BK, Rajan E, Gostout CJ:** Endoscopic sleeve gastropasty: a potential endoscopic alternative to surgical sleeve gastrectomy for treatment of obesity. *Gastrointest Endosc* 2013;78:530–535.
19. **López NG, Sharaiha RZ, Vargas EJ, Bazerbachi F, Manoel GN et al.:** Endoscopic sleeve gastropasty for obesity: a multicenter study of 248 patients with 24 months follow-up. *Obes Surg* 2017;27:2649–2655.
20. **Novikov AA, Afaneh C, Saumoy M, Parra V, Shukla A et al.:** Endoscopic sleeve gastropasty, laparoscopic sleeve gastrectomy, and laparoscopic band for weight loss: how do they compare? *J Gastrointest Surg* 2018;22:267–273.
21. **Fayad L, Cheskin LJ, Adam A, Badurdeen DS, Hill C et al.:** Endoscopic sleeve gastropasty versus intragastric balloon insertion: efficacy, durability, and safety. *Endoscopy* 2019;51:532–539.
22. **Cheskin LJ, Hill C, Adam A, Fayad L, Dunlap M et al.:** Endoscopic sleeve gastropasty versus high-intensity diet and lifestyle therapy: a case-matched study. *Gastrointest Endosc* 2020.
23. **Wang JW, Chen CY:** Current status of endoscopic sleeve gastropasty: an opinion review. *World J Gastroenterol* 2020;26(11):1107–1112.
24. **Stimac D, Klobucar S, Belancic A:** Endoscopic treatment of obesity: from past to future. *Dig Dis* 2020;17:1–6.
25. **Walsh C, Karmali S:** Endoscopic management of bariatric complications: a review and update. *World J Gastrointest Endosc* 2015;7(5):518–523.
26. **Baker RS, Foote J, Kemmeter P, Brady R, Vroegop T et al.:** The science of stapling and leaks. *Obes Surg* 2004;14:1290–1298.
27. **Rosenthal RJ, Díaz AA, Arvidsson D et al.,** International Sleeve Gastrectomy Expert Panel Consensus Statement: Best practice guidelines based on experience of > 12 000 cases. *Surg Obes Relat Dis* 2012;8:8–19.
28. **Kumar N, Thompson CC:** Endoscopic management of complications after gastrointestinal weight loss surgery. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2013;11:343–353.
29. **González R, Sarr MG, Smith CD, Baghai M, Kendrick M et al.:** Diagnosis and contemporary management of anastomotic leaks after gastric bypass for obesity. *J Am Coll Surg*

2007;204:47–55.

30. **González R, Sarr MG, Smith CD, Baghai M, Kendrick M *et al.***: Diagnosis and contemporary management of anastomotic leaks after gastric bypass for obesity. *J Am Coll Surg* 2007;204:47–55.
31. **Espinel J, Pinedo E**: Stenosis in gastric bypass: endoscopic management. *World J Gastrointest Endosc* 2012;4(7):290–295.

---

---

## Índice alfabético

---

### A

absceso pélvico, 198  
acalasia, 9, 12, 13, 14, 19  
acetato de triamcinolona, 137  
acidez estomacal, 5  
ácido  
    acético, 55, 79  
    acetilsalicílico, 169  
    hialurónico, 60  
    tranexámico, 45  
adenocarcinoma, 52, 76, 79, 81,  
    111, 136, 138, 194  
    de páncreas, 112  
    del esófago, 87  
    esofágico, 79, 87, 95  
        intramucoso, 89  
        submucoso, 89  
    gástrico, 84  
    intramucoso, 79, 82  
    recurrente, 91  
adenoma, 59, 66, 67, 156, 158, 160  
    serrado, 160

    tubuloveloso, 160  
    veloso, 160  
adinamia, 113  
adrenalina, 28, 31  
adriamicina, 198  
afagia, 136  
agangliosis del plexo mioentérico, 18  
anastomosis, 138  
anemia, 175  
    ferropénica, 166, 169, 176  
angiodisplasia, 163, 164, 177  
    de colon, 166  
anorexia, 190  
aperistalsis del esófago, 12  
arritmia, 167  
ascitis, 43  
asma, 2  
Aspirina®, 24, 149  
astenia, 113

### B

bacteremia, 149

barotrauma, 32, 33  
broncoaspiración, 148  
bupivacaína, 189

## C

cálculo, 106, 107, 129  
  de colesterol, 99, 124  
  del conducto biliar, 100  
    común, 99  
  en la vía biliar, 99  
  impactado, 103, 108  
  pigmentario, 124  
*Campylobacter*, 167  
cáncer, 87, 88, 176, 204  
  colónico, 167  
  colorrectal, 160, 164  
  de células escamosas, 52  
  de estómago, 111  
  de intervalo, 156  
  de páncreas, 111, 112, 113, 120  
  de tubo digestivo, 52  
  de vesícula biliar, 112, 113  
  del ámpula de Vater, 112, 113  
  epidermoide, 136  
  gástrico, 52, 59, 80, 81, 136  
  gastrointestinal, 9, 71, 72  
  intramucoso, 53, 78, 80, 88  
  invasivo, 88  
  mucoso, 91  
  pancreático, 136  
  periampular, 136  
  submucoso, 91  
caquexia, 137  
carcinoide, 137  
carcinoma  
  epidermoide, 78, 79, 80  
    de esófago, 84  
  escamoso de esófago, 78  
  intramucoso, 78

  invasor, 78  
cardiopatía isquémica, 165  
carvedilol, 44, 47  
ceftriaxona, 26, 45, 48  
choque hemodinámico, 26  
cianoacrilato, 194  
cianosis, 178  
cirrosis, 43, 44, 111  
  compensada, 43  
  hepática, 47  
clopidogrel, 149  
coagulopatía, 45, 125, 147  
colangiocarcinoma, 111, 112, 113  
  irreseccable, 193  
colangiopatía, 112  
  portal, 112  
colangitis, 111, 113, 119, 124  
  aguda, 117  
  esclerosante primaria, 112  
  por infección bacteriana, 99  
colecistitis  
  aguda, 124  
  crónica, 113, 124  
coledocolitiasis, 99, 100, 101, 105,  
  106, 108, 109, 123, 124, 125,  
  128  
  múltiple, 126  
colelitiasis, 108, 109, 124  
colestasis, 111  
cólico, 176  
colitis, 167  
  crónica, 176  
  fulminante, 176  
  infecciosa, 167  
  inflamatoria, 170  
  isquémica, 170, 176  
  posradiación, 177  
  ulcerosa, 175  
    crónica idiopática, 164, 167  
colopatía mucosa, 176  
crecimiento

ganglionar neoplásico, 113  
 intratumoral, 148  
 tumoral, 120

## D

daño tisular, 143, 173  
 derrame pleural, 5  
 desequilibrio hemodinámico, 175  
 deshidratación, 137, 167, 204  
 desnutrición, 136, 165  
 diabetes, 113  
   mellitus, 192, 204  
 diaforesis, 178  
 dilatación biliar, 111  
 disentería, 175  
 disfagia, 12, 13, 18, 135, 136, 137,  
   140, 141, 143, 146, 148, 152,  
   205, 207, 212  
   maligna, 144  
   progresiva, 136  
 disfunción  
   del esfínter de Oddi, 112  
   hepática, 44  
 dislipidemia, 204  
 displasia, 87, 88, 92, 93, 95  
   del esófago, 205  
 distensión abdominal, 15  
 diverticulitis, 165  
 divertículo, 165, 172, 174  
   complicado, 138  
   de Meckel, 164  
   de Zenker, 9, 12, 18, 19  
   periampular, 125, 126  
 diverticulosis, 174  
 dolor  
   abdominal, 15, 65, 111, 137, 165,  
     167, 170, 176, 190, 206, 213  
   crónico, 188  
   de espalda, 111

epigástrico agudo, 212  
 pancreático, 190  
 retroesternal, 12, 212  
 torácico, 2, 136, 147  
 doxorubicina, 198

## E

ectasia vascular, 31  
 edema, 176  
 embolismo pulmonar, 173  
 encefalopatía hepática, 43  
 endometriosis, 190  
 enfermedad  
   anorrectal benigna, 169  
   cardiaca, 25  
   cardiovascular, 204  
   de Crohn, 164, 175, 176  
   de Hirschsprung, 12, 18  
   de von Willebrand, 166  
   digestiva, 9, 19  
   diverticular, 163, 164, 165  
     del colon, 166  
   hemorroidal, 164, 168  
   hepática, 25  
   inflamatoria, 138  
     del intestino, 164  
     intestinal, 167, 170  
       crónica, 175  
   metastásica, 112, 113  
   perianal, 176  
   por reflujo gastroesofágico, 1, 3  
     crónica, 87  
   renal crónica, 166  
 enfisema subcutáneo, 17  
 enteritis eosinofílica, 136  
 epigastralgia, 113  
 epinefrina, 172, 173, 174, 212  
 eritema, 167  
 eritromicina, 26, 45  
 esofagitis, 2, 4, 205

eosinofílica, 136  
esófago de Barrett, 2, 4, 56, 79, 87, 192  
espasmo colónico, 165  
estenosis, 94, 146, 149, 150, 176, 213  
  aórtica, 166  
  benigna, 137, 139, 143, 152, 187  
  colónica, 139  
  esofágica, 139  
  gastroduodenal, 139  
  refractaria, 141  
biliar maligna, 111, 112, 113,  
  114, 115, 116, 119  
colónica, 138  
  benigna, 135  
  maligna, 135  
de la vía biliar, 112  
del colédoco, 115, 130  
del esófago  
  benigna, 135  
  maligna, 135  
del tubo digestivo, 135  
digestiva, 135  
  maligna, 152  
esofágica, 92, 135, 143  
  benigna, 144  
  péptica, 141  
gastroduodenal, 136  
  benigna, 135  
  maligna, 135  
maligna, 136, 138, 139, 140  
  de la vía biliar, 111, 116, 119  
péptica, 195  
  del esófago, 141  
  posquirúrgica, 141, 143  
etanolamina, 28, 31  
evento tromboembólico, 149

## F

falla

cardiaca, 25, 167  
orgánica, 24  
renal aguda, 46  
fibrosis  
  crónica, 143  
  hepática, 43  
  submucosa, 14  
fístula, 135, 138, 146, 177, 212  
  broncoesofágica, 144  
  traqueoesofágica, 144, 147  
  maligna, 151  
fisura anal, 164, 168  
fuga  
  anastomótica, 151  
  del esófago, 146  
  biliar, 105, 108, 109, 188

## G

gastritis, 205  
gastroparesia, 5, 16  
  refractaria, 9, 12, 15, 19  
gemcitabina, 194  
gentamicina, 15  
glucagón, 103, 106

## H

hematemesis, 24, 38, 45, 178  
hematoquecia, 166, 167, 168, 169,  
  170, 176, 178  
hemorragia, 94  
  aguda, 198  
  de tubo  
    digestivo  
      alto, 23  
      no variceal, 23  
      bajo, 163, 174  
    proximal, 164  
  intraoperatoria, 14

masiva, 24  
 por divertículo, 164, 174  
 por varices  
     esofágicas, 47  
     gástricas, 47  
 recurrente, 36, 37  
 refractaria, 28, 30, 32  
 subepitelial, 176  
 ulcerosa péptica, 36  
 variceal, 46  
 hemorroide, 164, 168, 169, 175  
 hepatopatía  
     aguda, 25  
     crónica, 25, 43, 47  
 hernia  
     de hiato, 93  
     hiatal, 1, 3, 4, 6, 205  
 hiperamilasemia, 105  
 hiperbilirrubinemia, 111  
 hiperlipidemia, 165  
 hiperplasia tisular, 144, 147  
 hipertensión, 165  
     portal, 43, 45, 194  
 hiponatremia, 45, 46  
 hipotensión, 66, 167, 176, 178, 189  
     arterial, 24  
 hipovolemia, 24, 168, 176  
 hipoxemia, 178

## I

ictericia, 111, 113, 117  
     obstructiva, 99, 111  
 incontinencia  
     fecal, 19  
     posoperatoria, 19  
 inestabilidad hemodinámica, 38,  
 168, 169, 176, 179  
 infección por *Helicobacter pylori*,  
 205, 213

infiltración tumoral, 118, 119  
 inflamación  
     de la mucosa colónica, 167  
     mediastínica, 5  
 insuficiencia renal crónica, 165  
 intolerancia  
     a los alimentos, 213  
     alimentaria, 213  
 invasión  
     linfática, 91  
     linfovascular, 78, 80, 81, 82  
     submucosa, 83  
     vascular, 112  
 isquemia  
     colónica, 176  
     intestinal, 169  
     mucosa, 31

## L

lesión  
     colónica, 53, 76, 78, 83, 159  
     colorrectal, 52, 58, 64, 82, 83,  
     84, 159  
     de cáncer  
         gástrico, 72  
         gastrointestinal, 71  
     de colon y recto, 159  
     de Dieulafoy, 31, 168, 177, 198  
     gástrica, 53, 76, 80  
     gastrointestinal premaligna, 71  
     maligna, 35, 112  
         de tubo digestivo, 51  
     mucosa, 35  
     muscular, 75  
     nodular estenosante, 115  
     premaligna de tubo digestivo, 51  
     quística, 193  
     rectal, 82  
     sangrante, 170, 176, 177  
     sésil, 158



serrada, 160  
térmica, 157, 211  
ulcerosa, 26  
linfoma, 112, 113, 136, 195  
lipoma, 136  
litiasis  
  de la vía biliar, 105  
  residual, 105  
  vesicular, 123  
lito  
  de la vía biliar, 125  
  difícil, 123, 125, 127, 129  
  en el conducto biliar, 124  
  en la vesícula biliar, 124  
  en la vía biliar, 187  
  intrahepático, 187  
  vesicular, 124

## M

malformación  
  arteriovenosa, 177, 179  
  vascular arterial, 177  
malnutrición, 47, 137  
melena, 38, 166, 167, 168  
metaplasia, 92, 205  
  intestinal, 88, 91, 95  
metástasis, 17, 112, 195  
  al duodeno, 137  
  al yeyuno, 137  
  ganglionar, 88, 113  
  hepática, 193  
metoclopramida, 26  
mitomicina C, 140, 141

## N

nadolol, 44, 47  
necrosis

  de la pared pancreática, 136  
  mucosa, 31  
  pancreática, 192  
    encapsulada, 190  
  rectal, 173  
  transmural, 31  
neoplasia, 159, 176  
  abdominal, 168  
  biliar, 137  
  cervicouterina, 190  
  de la vía biliar, 124  
  de ovario, 190  
  de próstata, 190  
  del cuerpo del útero, 190  
  gastrointestinal, 83  
  maligna, 195  
  pélvica, 168  
  sangrante, 33  
neumomediastino, 14, 17  
neumonía, 5, 136  
  por aspiración, 147  
neumoperitoneo, 14, 16  
norfloxacino, 26

## O

obesidad, 99, 165, 203, 204, 205,  
  206, 208, 210, 211, 213, 214  
obstrucción  
  biliar, 99, 148  
  extrahepática, 113  
  colónica, 139  
  de la salida  
    colónica, 135, 152  
    gástrica, 135, 138, 152  
  del colon maligna, 145  
  luminal, 34  
  pilórica, 188  
oclusión intestinal, 138  
octreótida, 45, 48

oleato de etanolamina, 173

## P

paciente

- bariátrico, 203, 205, 206
- con ascitis refractaria, 46
- con cálculos en la vesícula biliar, 99
- con cáncer, 111
  - colorrectal, 176
  - de colon obstructivo, 146
  - de páncreas, 188
- con cirrosis, 26, 44, 45
  - compensada, 44
  - descompensada, 47
- con colangiocarcinoma, 117, 118, 189
- con colangitis, 101
- con coledocolitiasis, 100, 109
- con dolor pélvico, 190
- con enfermedad
  - de Chagas, 14
  - hepática crónica, 43
- con estenosis digestiva
  - benigna, 151
  - maligna, 151
- con hemorragia
  - digestiva alta, 45
  - intermitente crónica, 179
  - por varices esofagogástricas, 45
- con hipertensión portal, 44, 47
- con ictericia, 114
  - obstructiva, 113
- con inestabilidad hemodinámica, 101
- con lesión gástrica, 72
- con lito en la vesícula biliar, 124
- con manga gástrica, 196

- con neoplasia, 80, 88, 95
- con obesidad extrema, 210
- con pancreatitis
  - aguda, 190
  - crónica, 188, 190
- con pólipos, 176
  - colorrectal, 159
- con proctitis hemorrágica, 173
- con sangrado
  - crónico, 170
  - variceal agudo, 45
- con trastorno de la coagulación, 64
- con tumor submucoso, 17
- con varices, 44
  - gástricas, 194
- paclitaxel, 193
- pancreatitis, 188, 191
  - aguda, 105, 190, 191
  - biliar, 100
  - crónica, 112, 136, 188, 195
- patología hepática, 165
- perforación
  - de la mucosa, 14
  - esofágica, 151
  - intestinal, 31
- peritonitis, 65
  - bacteriana espontánea, 45
- pirosis, 1, 205
- polidocanol, 28, 31
- pólipo, 136, 155, 157, 161, 170, 175
  - adenomatoso, 160
  - colorrectal, 158, 159, 160
  - hiperplásico, 160
  - plano, 192
  - premaligno, 160
  - rectal, 164
    - hiperplásico, 160
  - serrado, 160
  - sésil, 156, 157
- proctitis

facticia, 168  
por radiación, 164  
proctosigmoiditis, 168  
propranolol, 44, 47  
prurito, 168

## Q

quemadura de la piel, 141

## R

rectorragia, 168, 175  
reflujo, 213  
  ácido, 7, 136  
  biliar, 204, 207  
  duodenogástrico, 1  
  gastroesofágico, 7, 15, 147, 151, 205  
regurgitación, 12, 205, 212, 213  
retención gástrica, 138  
riesgo  
  de adenoma, 54  
  de aspiración bronquial, 45  
  de broncoaspiración, 45, 151  
  de cáncer, 54  
    de colon, 155  
  de colangitis, 116, 119, 129  
  de embolización, 47  
  de endocarditis infecciosa, 149  
  de evento isquémico, 24  
  de hemorragia  
    de las varices, 44  
    gastrointestinal, 25  
    recurrente, 26, 27, 28, 37, 38  
  de invasión submucosa, 79  
  de malignidad, 52  
  de mediastinitis, 18  
  de necrosis de la pared, 28

  de neoplasia subescamosa residual, 91  
  de perforación, 18, 38, 55, 65, 82, 127, 150  
  de resangrado, 46  
  de sangrado, 44, 172  
  hemorrágico, 38  
  trombótico, 38  
ropivacaína, 189

## S

*Salmonella*, 167  
sangrado  
  agudo, 47  
  colónico, 169  
  crónico, 175  
  de tubo digestivo, 168  
  diverticular, 165, 174  
  mucoso, 173  
  por varices  
    esofagogástricas, 43, 46  
    gástricas, 48  
  posoperatorio, 212  
  rectal, 164, 167, 177  
  recurrente, 170, 172  
  transanal, 163  
  variceal, 46  
    agudo, 45  
    venoso, 166  
sarcoma, 137  
sarcopenia, 47  
seudoquiste, 136  
  pancreático, 183, 190  
*Shigella*, 167  
siembra tumoral, 188  
simvastatina, 46  
síncope, 25  
síndrome  
  compartimental, 10  
  de ducto desconectado, 191

de Mirizzi, 112  
 del conducto pancreático desco-  
 nectado, 192  
 disentérico, 170  
 pospolipectomía, 60, 65  
 posprandial, 205  
 sobrecrecimiento tumoral, 120, 138  
 sobrepeso, 204, 210  
 somatostatina, 45, 48

## T

tabaquismo, 1  
 taquicardia, 66, 169, 178, 189  
 taquipnea, 178  
 telangiectasia, 177  
 tenesmo rectal, 168  
 terlipresina, 45, 48  
 trasplante hepático, 46, 112  
 trastorno  
   cardiovascular, 45  
   de la circulación, 165  
   muscular, 204  
   óseo, 204  
   psicológico, 204  
   vascular portosinusoidal, 43  
 triamcinolona, 140, 141  
 trombosis, 168  
   del vaso sanguíneo, 28  
 tuberculosis, 112, 136  
 tumor, 31, 205  
   carcinoide, 16  
   de duodeno, 195  
   de estómago, 195  
   de Klatskin, 113  
   de la cabeza del páncreas, 118  
   de la vía biliar, 195  
   de páncreas, 195  
   del ámpula de Vater, 195  
   del esófago, 147

del estroma gastrointestinal, 16  
 estromal, 137  
 gastrointestinal, 111  
 hepático, 198  
 neuroendocrino, 194  
 sangrante, 147  
 subepitelial, 9, 12, 16, 17, 19  
 submucoso, 16  
 ulcerado, 147  
 tumoración excrecente ulcerada, 139

## U

úlcera, 31, 176, 198, 205, 212  
   anastomótica, 170  
   gástrica, 35  
   péptica, 31, 35, 37  
   rectal, 168  
 urgencia rectal, 177

## V

varices  
   esofágicas, 44, 147  
   sangrantes, 46, 48  
   esofagogástricas, 43, 44, 47  
   gástricas, 44, 47, 197  
   gastroesofágicas, 194  
   rectales, 168  
 vasculopatía, 165  
 vasoespasmo, 176  
 virus de la inmunodeficiencia  
   humana, 112  
 vitamina K, 24

## W

warfarina, 38, 149

## X

xilocaína, 189





Jesús Kazuo Yamamoto Furusho



Juan Miguel Abdo Francis

El camino recorrido por la endoscopia gastrointestinal ha sido largo. Una de sus ventajas es la posibilidad de realizar procedimientos terapéuticos que pueden solucionar o mejorar algunas de las lesiones que presentan determinados pacientes gastroenterológicos. Su mayor logro en los últimos años ha sido, sin duda, su avance en este terreno. La utilidad de la endoscopia terapéutica es amplia, permite realizar acciones que antes requerían una intervención quirúrgica, disminuyendo los riesgos, las molestias y el tiempo de permanencia del paciente en el hospital. Muchas técnicas quirúrgicas han sido substituidas por técnicas endoscópicas.

En esta clínica se revisan los avances endoscópicos más relevantes, sus indicaciones, técnicas y los resultados obtenidos. El control de la hemorragia, el manejo de la patología biliar, el papel de la endoscopia en el paciente bariátrico y el abordaje del tercer espacio para cirugía endoscópica, entre otros temas, son tratados por expertos de los principales hospitales de México. Esta obra está dirigida a todos los médicos que deseen incrementar su conocimiento en esta disciplina, y en particular a los cirujanos y gastroenterólogos.

La endoscopia ha tenido alto impacto en la evolución de la medicina, especialmente en el área de la gastroenterología, y por lo mismo, al ser una herramienta de gran utilidad en la prevención, el diagnóstico y el tratamiento de las enfermedades, es importante revisar las nuevas técnicas con las que contamos, sus alcances y el beneficio que pueden obtener los pacientes.

ISBN 978-607-741-334-9



9

786077

413349

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