

CAPÍTULO 27

Colecistectomía segura: ¿cómo prevenir la lesión de la vía biliar?

Alberto Manuel González Chávez

INTRODUCCIÓN

La colecistectomía es la cirugía más frecuentemente realizada por los cirujanos generales en México y el mundo. En EE.UU., por ejemplo, se calcula que se realizan casi un millón de cirugías anualmente para extirpar la vesícula biliar¹. La complicación más temida de este procedimiento quirúrgico es la lesión de la vía biliar, entendida como cualquier tipo de daño inducido a los conductos biliares principales, que puede conducir a dos escenarios catastróficos: la fuga de bilis o la estenosis de los conductos, con una mortalidad asociada de alrededor del 5%².

Con la aceptación de la colecistectomía laparoscópica como la técnica estándar para remover la vesícula en la década de 1990, las lesiones de las vías biliares se hicieron más frecuentes. Dicha complicación era hasta dos veces más común durante la colecistectomía laparoscópica que durante la cirugía abierta (0.3 vs. 0.6%)³. Sin embargo, series más recientes han mostrado que la estandarización de la técnica y la cultura de la colecistectomía segura han contribuido a disminuir esta diferencia⁴.

COLECISTECTOMÍA SEGURA

En 1995, Strasberg describió la visión crítica de seguridad que debería procurarse durante el abordaje laparoscópico, y con ello se convirtió en el padre de la cultura de la colecistectomía segura⁵, cuyo propósito fundamental es evitar la disrupción de la vía biliar, algún compromiso vascular o la perforación de una víscera hueca, pero también prevenir problemas legales para los cirujanos.

Actualmente se considera que dicha cultura tiene 10 principios fundamentales^{6,7}:

- Conocer la anatomía relevante, las referencias de seguridad y las variantes anatómicas.
- Comprender los mecanismos implicados en las lesiones, siendo el más importante la identificación incorrecta del conducto cístico y el colédoco.

- Conocer los predictores preoperatorios y transoperatorios de una «vesícula difícil».
- Retraer adecuadamente la vesícula biliar, utilizando la maniobra de la bandera.
- Utilizar de forma segura los dispositivos de energía.
- Comprender la visión crítica de seguridad, objetivarla y, preferentemente, documentarla (con una fotografía y por escrito), haciendo una pausa momentánea antes de clipar y cortar.
- Saber que empezar la disección por el fondo se ha asociado a más lesiones de la vía biliar.
- Conocer y utilizar los procedimientos de rescate, siendo el más relevante la colecistectomía subtotal.
- Ayudarse de imágenes transoperatorias para verificar la anatomía.
- Pedir ayuda a otro cirujano más experimentado en caso necesario.

VISIÓN CRÍTICA DE SEGURIDAD

Dicha visión tiene tres criterios que deben cumplirse para alcanzarla⁸:

- El triángulo hepatocístico (formado por el conducto cístico, el conducto hepático común y el borde inferior del hígado) debe limpiarse completamente del tejido graso y fibroso que lo rodea.
- Debe discarse el tercio inferior de la placa cística para separar el cuello de la vesícula de su lecho.
- Deben verse dos y sólo dos estructuras tubulares entrando en la vesícula biliar (Fig. 1).

Y aunque forma parte de la cultura de seguridad en la colecistectomía laparoscópica, tiene algunos inconvenientes. Primero, la evidencia disponible que avala su utilidad es de baja calidad, porque requeriría un ensayo clínico con miles de pacientes por brazo⁹; sin embargo, procurarla es una recomendación de importantes consensos como el de la Sociedad Americana de Cirujanos Gastrointestinales y Endoscópicos (SAGES) y el Instituto



Figura 1. Visión crítica de seguridad descrita por Strasberg (adaptado de Sgaramella, et al. *Surgical Endoscopy*. 2021;35[7]:3698-708).

de Investigación contra el Cáncer Digestivo (IRCAD)^{7,10}. Segundo, en el 10-15% de las colecistectomías laparoscópicas no será posible conseguir la visión crítica por la inflamación de los tejidos circundantes, y empeñarse en hacerlo puede conducir a lesionar la vía biliar¹¹. Y tercero, distintas series han demostrado que cuando auditores expertos revisan las visiones críticas de seguridad obtenidas por otros cirujanos, se cumplen los tres criterios antes mencionados en menos del 50% de los casos^{12,13}.

VESÍCULA DIFÍCIL

Por vesícula difícil se debe entender aquel escenario en el cual el abordaje quirúrgico conlleva mayor riesgo de complicaciones, en comparación con una colecistectomía regular, situación que se traduce en una mayor morbimortalidad para los pacientes. Dicho escenario puede estar determinado por las características y las comorbilidades propias del enfermo, o por el grado de inflamación de la vesícula y el tejido circundante¹⁴.

Entre los predictores preoperatorios para la vesícula difícil, se pueden enlistar los siguientes: edad mayor de 65 años, sexo masculino, obesidad mórbida, pared muy engrosada > 5 mm, presencia de una sonda de colecistostomía, vesícula palpable, más de 72 h de evolución, más de 18,000 leucocitos, evidencia de perforación o gangrena, cirrosis con hipertensión portal o síndrome de Mirizzi¹⁵.

Para la valoración transoperatoria de la dificultad para colecistectomizar, se han propuesto distintas escalas. La más utilizada en la actualidad por su facilidad para implementarla clínicamente, su reproducibilidad y su coeficiente de correlación positivo es la escala de Parkland, descrita apenas en el año 2017¹⁶.

PROCEDIMIENTOS ENDOSCÓPICOS

En el contexto de comorbilidades graves como cirrosis hepática, cáncer o insuficiencia cardíaca, que predicen un alto riesgo quirúrgico y una vesícula difícil (en donde anteriormente la única posibilidad era el drenaje percutáneo con una sonda de colecistostomía), encuentran un lugar las técnicas para drenar endoscópicamente la vesícula biliar, que siempre deben ser consideradas como una terapia puente para la cirugía definitiva¹⁸.

Se han descrito dos técnicas (Fig. 2):

- Drenaje vesicular por ultrasonido endoscópico con prótesis metálica de aposición luminal: consiste en la creación de una fístula entre la vesícula y el duodeno o el estómago, desplegando un *stent* metálico recubierto y autoexpandible que proporciona una vía para la eliminación de los litos y, por lo tanto, favoreciendo una menor probabilidad de recurrencia de eventos biliares. Es la técnica endoscópica con el mayor porcentaje de éxito técnico (90%) y clínico (96%) a un seguimiento que sólo alcanza el corto plazo, pero es también la más costosa y la que tiene los eventos adversos más graves (perforación, migración del *stent* y sangrado). Está contraindicada en carcinomatosis, coagulopatía y ascitis, y es importante señalar que el *stent* que se utiliza no cuenta con la aprobación de la *Food and Drug Administration* (FDA) para este procedimiento¹⁹.
- Colecistostomía transpapilar endoscópica: consiste en la colocación de una endoprótesis plástica *pig-tail* de 5 a 7 Fr, que va del ápula hasta el interior de la vesícula biliar, mediante la canulación del cístico por medio de una colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE). Es una técnica ideal para el tratamiento simultáneo de la colecistitis aguda que coexiste con una coledocolitiasis. Puede ameritar la asistencia con un colangioscopio, y es importante considerar que hay císticos que son incanulables. Somete al paciente a los riesgos habituales de la CPRE y no proporciona una vía de salida para los cálculos contenidos en la vesícula biliar^{18,20}.

Procedimientos de rescate

Los procedimientos de rescate están indicados cuando, durante el transoperatorio, la inflamación del cuello de la vesícula y el tejido circundante imposibilitan la obtención de la visión crítica de seguridad. Se reconocen claramente cuatro: la colecistectomía que empieza por el fondo, la instalación de una sonda de colecistostomía, la colecistectomía subtotal y la conversión a cirugía abierta. De todas las

Tabla 1. Escala de severidad de colecistitis aguda de Parkland

Escala	Parkland	Validación ¹⁷
Grado I	Normal. Vesícula sin adherencias	- El ASA tiende a ser mayor en pacientes con Parkland IV o V - La prevalencia de diabetes es mayor en los grados IV o V - A mayor Parkland, mayores niveles de proteína C reactiva - A mayor Parkland, mayor severidad en el Clavien-Dindo - Mayor incidencia de colecistitis gangrenosa en Parkland V - A mayor Parkland, mayor Tokio
Grado II	Adherencias menores al cuello	
Grado III	Cualquiera de los siguientes: hiperemia, líquido perivesicular, adherencias al cuerpo, vesícula biliar distendida y tensa	
Grado IV	Cualquiera de los siguientes: - Adherencias que cubren casi la totalidad de la vesícula - Tokio grado I-III con anatomía hepática alterada, vesícula intrahepática o síndrome de Mirizzi	
Grado V	Cualquiera de los siguientes: - Perforación - Necrosis - Vesícula completamente cubierta de adherencias	

ASA: American Society of Anesthesiologists Physical Status.

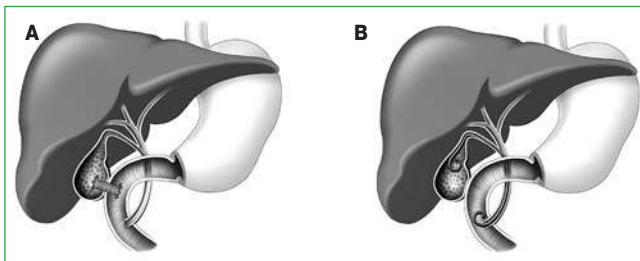


Figura 2. Drenaje vesicular por ultrasonido endoscópico con prótesis metálica de aposición luminal (A) y colecistostomía transpapilar endoscópica (B) (adaptado de Oh, et al. *Gastrointestinal Endoscopy*. 2019;89[2]:289-98).

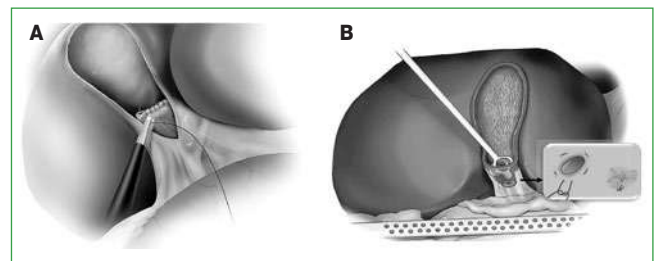


Figura 3. Colecistectomía reconstitutiva (A) y colecistectomía fenestrada (B) (adaptado de Dissanaikie. *Journal of the American College of Surgeons*. 2016;223[2]:e15-8; y Lidsky, et al. *Hpb*. 2017;19(6):547-56).

anteriores, la que debe preferirse cuando sea posible es la colecistectomía subtotal²¹. El término correcto debe ser subtotal, y no parcial, porque el esfuerzo quirúrgico debe enfocarse siempre en remover con seguridad la mayor cantidad de vesícula biliar que sea posible. Existen dos tipos principales de colecistectomía subtotal²²:

- Colecistectomía subtotal fenestrada (procedimiento de Bornman-Terblanche): consiste en resear toda la pared anterior de la vesícula, extrayendo los litos y dejando sólo un pequeño bordecito del cuello, que se conoce como el escudo de McElmoyle. La pared posterior se deja adherida al hígado y el cuello se deja abierto, lo que permite cerrar el orificio cístico con una jareta. Esta técnica se asocia a menos eventos biliares por litos recurrentes, pero a mayor incidencia de fístulas biliares.
- Colecistectomía subtotal reconstitutiva: consiste en dejar un verdadero remanente del cuello, después de resear la pared anterior y posterior de la vesícula, extrayendo los cálculos. El remanente se cierra con suturas habituales o mecánicas. Esta técnica se asocia a más eventos biliares por litos recurrentes y a mayor tiempo operatorio (Fig. 3).

Como sugieren algunos metaanálisis recientes, la técnica ideal es la que no deja un remanente vesicular donde puedan recurrir los litos, y si bien puede asociarse a una fístula biliar, suelen ser de bajo gasto y de resolución espontánea²³.

¿Convertir es la respuesta?

No necesariamente, y sobre todo cuando no se planea hacer algo distinto que lo que podría hacerse por vía laparoscópica. Las causas más frecuentes de conversión a cirugía abierta son: hemorragias, no tener clara la anatomía del Calot y adherencias que no permiten llegar a la vesícula²⁴.

Lo que definitivamente debe evitarse es convertir a cirugía abierta para hacer una colecistectomía que empiece por el fondo cuando el cuello está muy inflamado e impide disecar el Calot. Strasberg considera esta conducta como una trampa, que parece facilitar el procedimiento, pero en realidad lo complica, ya que se asocia a lesiones «vasculobiliares» severas, que consisten en la disrupción parcial o total del pedículo portal principal, provocando que se infarte parcial o totalmente el hígado o el árbol biliar²⁵. La inflamación contrae al Calot y lo vuelve paralelo



Figura 4. Colangiografía por fluorescencia con verde de indocianina (adaptado de Goldstein, et al. *JAMA surgery*. 2020;155(10):978-9).

al pedículo portal. Convertir no garantiza conseguir la visión crítica y tampoco el no lesionar la vía biliar.

Uso del verde de indocianina

La colangiografía transoperatoria es considerada hasta la actualidad como el mejor método para corroborar o aclarar la anatomía e identificar defectos de llenado en la vía biliar. Sin embargo, tiene varios inconvenientes: requiere el uso de catéteres especiales, implica la exposición a radiación y la necesidad de inyectar medio de contraste a través de los conductos biliares, lo que por sí mismo puede favorecer una lesión²⁶.

Por todo lo anterior, la colangiografía por fluorescencia cercana al infrarrojo ha ido ganando popularidad como un método que podría ayudar a evitar lesiones de la vía biliar (Fig. 4). Requiere una inyección intravenosa preoperatoria de verde de indocianina, que se unirá a las proteínas plasmáticas llegando a los hepatocitos, para finalmente excretarse al intestino a través de la bilis. Al entrar en contacto con la luz infrarroja, emite fluorescencia, la cual puede ser captada por una cámara laparoscópica especial²⁷.

Ishizawa reportó en el año 2009 la primera experiencia con esta técnica durante una colecistectomía laparoscópica²⁸. Algunos metaanálisis han demostrado que el uso de verde de indocianina es un método no invasivo, seguro y efectivo para identificar correctamente la vía biliar principal, disminuyendo el tiempo operatorio y el porcentaje de conversión a cirugía abierta, y prácticamente sin reacciones adversas. Sin embargo, no hay una técnica estandarizada que defina el mejor momento para administrarlo ni cuál es la dosis óptima, y es por eso mismo que no existe evidencia de calidad que permita afirmar que es útil para evitar lesionar la vía biliar²⁹.

BIBLIOGRAFÍA

1. Michael Brunt L, Deziel DJ, Telem DA, et al. Safe cholecystectomy multi-society practice guideline and state-of-the-art consensus conference on prevention of bile duct injury during cholecystectomy. *Surg Endosc*. 2020;34(7):2827-55.
2. Booi KAC, de Reuver PR, van Dieren S, et al. Long-term Impact of Bile Duct Injury on Morbidity, Mortality, Quality of Life, and Work Related Limitations. *Ann Surg*. 2018;268(1):143-50.
3. Mercado MA, Chan C, Orozco H, et al. Acute bile duct injury. *Surg Endosc*. 2003;17(9):1351-5.
4. Mangieri CW, Hendren BP, Strode MA, et al. Bile duct injuries (BDI) in the advanced laparoscopic cholecystectomy era. *Surg Endosc*. 2019;33(3):724-30.
5. Strasberg SM, Hertl M, Soper NJ. An analysis of the problem of biliary injury during laparoscopic cholecystectomy. *J Am Coll Surg*. 1995;180(1):101-25.
6. Gupta V, Jain G. Safe laparoscopic cholecystectomy: Adoption of universal culture of safety in cholecystectomy. *World J Gastrointest Surg*. 2019;11(2):62-84.
7. Pucher PH, Brunt LM, Fanelli RD, et al. SAGES expert Delphi consensus: critical factors for safe surgical practice in laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc*. 2015;29(11):3074-85.
8. Singh R, Brunt LM. Critical view of safety—its feasibility and efficacy in preventing bile duct injuries. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2018;3(1):2.
9. Strasberg SM. A three-step conceptual roadmap for avoiding bile duct injury in laparoscopic cholecystectomy: an invited perspective review. *J Hepatobiliary Pancreat Sci*. 2019;26(4):123-7.
10. Conrad C, Wakabayashi G, Asbun HJ, et al. IRCAD recommendation on safe laparoscopic cholecystectomy. *J Hepatobiliary Pancreat Sci*. 2017;24(11):603-15.
11. Mischinger HJ, Wagner D, Kornprat P, et al. The “critical view of safety (CVS)” cannot be applied—What to do? Strategies to avoid bile duct injuries. *Eur Surg*. 2021;53(3):99-105.
12. Chavira AM, Rivas JF, Molina APRF, et al. The educational quality of the critical view of safety in videos on youtube* versus specialized platforms: which is better? Critical view of safety in virtual resources. *Surg Endosc*. 2022;36(1):337-45.
13. Lam T, Usatoff V, Chan STF. Are we getting the critical view? A prospective study of photographic documentation during laparoscopic cholecystectomy. *HPB*. 2014;16(9):859-63.
14. Santos BF, Brunt LM, Pucci MJ. The Difficult Gallbladder: A Safe Approach to a Dangerous Problem. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2017;27(6):571-8.
15. Nassar AHM, Hodson J, Ng HJ, et al. Predicting the difficult laparoscopic cholecystectomy: development and validation of a pre-operative risk score using an objective operative difficulty grading system. *Surg Endosc*. 2020;34(10):4549-61.
16. Madni TD, Leshikar DE, Minshall CT, et al. The Parkland grading scale for cholecystitis. *Am J Surg*. 2018;215(4):625-30.
17. Lee W, Jang JY, Cho JK, et al. Does surgical difficulty relate to severity of acute cholecystitis? Validation of the parkland grading scale based on intraoperative findings. *Am J Surg*. 2020;219(4):637-41.
18. Saumoy M, Yang J, Bhatt A, et al. Endoscopic therapies for gallbladder drainage. *Gastrointest Endosc*. 2021;94(4):671-84.
19. Teoh AYB, Leung CH, Tam PTH, et al. EUS-guided gallbladder drainage versus laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis: a propensity score analysis with 1-year follow-up data. *Gastrointest Endosc*. 2021;93(3):577-83.
20. Luo X, Shariha R, Teoh AYB. Endoscopic Management of Acute Cholecystitis. *Gastrointest Endosc Clin N Am*. 2022;32(3):527-43.
21. Jani K, Contractor S. Laparoscopic Subtotal Cholecystectomy. In *Recent Concepts in Minimal Access Surgery* (pp. 63–81). Singapore: Springer; 2022. p. 63-81.
22. Strasberg SM, Pucci MJ, Brunt ML, et al. Subtotal Cholecystectomy—“Fenestrating” vs “Reconstituting” Subtypes and the Prevention of Bile Duct Injury: Definition of the Optimal Procedure in Difficult Operative Conditions. *J Am Coll Surg*. 2016;222(1):89-96.
23. Elshaer M, Gravante G, Thomas K, et al. Subtotal Cholecystectomy for “Difficult Gallbladders.” *JAMA Surgery*. 2015;150(2):159.
24. Rangel-Olvera G, Alanis-Rivera B, Trejo-Suarez J, et al. Intraoperative complexity and risk factors associated with conversion to open surgery during laparoscopic cholecystectomy in eight hospitals in Mexico City. *Surg Endosc*. 2022;36(12):9321-8.
25. Strasberg SM, Gouma DJ. ‘Extreme’ vasculobiliary injuries: association with fundus-down cholecystectomy in severely inflamed gallbladders. *HPB*. 2012;14(1):1-8.
26. Wang C, Peng W, Yang J, et al. Application of near-infrared fluorescent cholangiography using indocyanine green in laparoscopic cholecystectomy. *J Int Med Res*. 2020;48(12):030006052097922.
27. Broderick RC, Lee AM, Cheverie JN, et al. Fluorescent cholangiography significantly improves patient outcomes for laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc*. 2021;35(10):5729-39.
28. Ishizawa T. Fluorescent Cholangiography Using Indocyanine Green for Laparoscopic Cholecystectomy: An Initial Experience. *Arch Surg*. 2009;144(4):381.
29. Lie H, Irawan A, Sudirman T, et al. Efficacy and Safety of Near-Infrared Fluorescence Cholangiography Using Indocyanine Green in Laparoscopic Cholecystectomy: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2022. [Online ahead of print]