



Revista Médica Sinergia
Vol. 6, Núm. 12, diciembre. 2021,
[e741](#)



<https://doi.org/10.31434/rms.v6i12.741>



revistamedicasinergia@gmail.com

Manejo endoscópico de fugas biliares postquirúrgicas Endoscopic management of postsurgical bile leaks



¹Dr. Jorge Sandoval Montero

Hospital San Rafael, Alajuela, Costa Rica

 <https://orcid.org/0000-0002-2200-434x>

²Dra. Francela Díaz Mena

Hospital San Rafael, San José, Costa Rica

 <https://orcid.org/0000-0002-7430-2816>

Recibido
06/10/2021

Corregido
10/11/2021

Aceptado
20/11/2021

RESUMEN

Las fugas biliares postquirúrgicas son lesiones iatrogénicas de la vía biliar que han aumentado en incidencia en los últimos años, principalmente asociado con la llegada de la cirugía laparoscópica como opción para manejo de patología vesicular y de vía biliar. Actualmente el tratamiento de elección en la mayoría de las fugas biliares es endoscópico, lo cual ha disminuido significativamente la morbimortalidad; sin embargo, la evidencia comparando efectividad entre las diferentes técnicas endoscópicas (esfinterotomía, esfinterotomía vs stent, combinación de técnicas, uso de stent plástico o metálico, entre otros) es escasa, por lo cual el objetivo de éste artículo es brindar una revisión detallada de la evidencia actual y una guía para el endoscopista al momento de enfrentar una fuga postquirúrgica.

PALABRAS CLAVE: esfinterotomía; colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE); stent; stents metálicos autoexpandible, fuga biliar.

ABSTRACT

Postsurgical biliary leaks are iatrogenic lesions of the biliary tree, their incidence increased in recent years, mostly associated with the use of laparoscopic surgery as an option for treatment of vesicular and biliary disease. Nowadays the treatment of choice for biliary leaks is endoscopic, which has reduced morbimortality in such cases; however, evidence is scant when it comes to comparing between different approaches (sphincterotomy alone, stenting with leak-bridging stents, stenting with short stents, sphincterotomy with leak-bridging stenting, combination techniques, plastic vs metallic stents, among others), for this reason the main



objective of this article is to review detailed current evidence and serve as a guide for the endoscopist while facing a postsurgical biliary leak.

KEYWORDS: sphincterotomy; endoscopic retrograde colangiopancreatography (ERCP); stent; self expandable metallic stents, biliary leak.

¹Médico gastroenterólogo, graduado de la Universidad de Costa Rica (UCR). Cód. [MED12941](#). Correo: jor_san88@hotmail.com

²Médica general, graduada de la Universidad Latina de Costa Rica (U. Latina). Cód. [MED16186](#). Correo: francelafd91@gmail.com

INTRODUCCIÓN

La vesícula biliar funciona como el reservorio de bilis, La bilis es un líquido estéril con propiedades bacteriostáticas. La obstrucción de la vía biliar ocasiona alteración del flujo biliar generando una migración retrograda y proliferación bacteriana en la vía biliar lo cual conduce a enfermedades agudas que en algunas ocasiones requiere manejo quirúrgico (1). Las fugas biliares postquirúrgicas son una complicación grave poco común, sin embargo, bien documentada de la colecistectomía, resección hepática y otros procedimientos hepatobiliares (2,3) las lesiones de la vía biliar han aumentado en incidencia, presentándose hasta en un 13% de los casos de trasplante hepático, mientras que su aparición postcolecistectomía puede variar entre 0.2 y 2% de los casos según se realice por vía abierta o laparoscópica, respectivamente. (4). Actualmente la principal causa de fugas biliares postquirúrgicas es la colecistectomía laparoscópica al ser una de las cirugías más frecuentes del mundo, reportándose en Estados Unidos hasta 700 000 colecistectomías anuales por esta vía (5). El deterioro clínico es rápido, fácilmente terminan con peritonitis y sepsis, es por esto que un diagnóstico temprano, y tratamiento oportuno son de vital importancia (6), nuestro objetivo es brindar una revisión detallada de la evidencia actual del manejo de la fuga biliar postquirúrgica, y así lograr una guía para el endoscopista al momento

de enfrentar una fuga postquirúrgica y además facilitar su manejo.

MÉTODO

Se realizó una investigación bibliográfica de artículos recientes, desde el año 2008 hasta el 2021, los cuales se caracterizan en ser tanto en idioma inglés como español, con un total de 23, se escogieron los artículos que cumplieran de manera satisfactoria los objetivos previamente planteados.

La búsqueda de dicha literatura se realizó mediante múltiples bases de datos como: ELSEVIER, Medline, Medigraphic, Scielo, así como revistas científicas de gastroenterología y cirugía general principalmente.

FACTORES DE RIESGO

Existen múltiples factores de riesgo para fugas biliares (**tabla 1**), por lo anterior se recomienda que la colecistectomía laparoscópica debe ser aplicada con precaución y realizada sólo cuando el paciente se encuentre en condiciones óptimas, como ausencia de inflamación aguda, obesidad y edad avanzada (4,7).

El reconocimiento de variantes anatómicas es de suma importancia en la prevención de lesiones postquirúrgicas ya que pueden alcanzar hasta un 15 o 20% en el caso de la vía biliar (cístico de implantación baja, en espiral, duplicación de conductos biliares, etc.), de forma tal que el error más común durante la cirugía es confundir el conducto

hepático por el conducto cístico, ocurriendo en más de un 50% de los casos; además las variantes de la vesícula biliar también son importantes ya que puede tener posiciones y/o formas anómalas, incluso, estar duplicada.

Los conductos de Luschka son conductos accesorios de 1–2 mm de diámetro que son originados en el lóbulo derecho y comunican el hígado con la vesícula biliar, el conducto cístico, conducto hepático derecho o el conducto común, no se suelen acompañar de arterias y representan hasta un 15% de los casos de fugas biliares (5,8,9).

Es importante el reconocimiento temprano ya que en caso de fugas con sección completa del conducto colédoco o hepático común rara vez son de resolución endoscópica y tienden a requerir corrección quirúrgica (**figura 1**) (4,10).

Se recomienda una pronta conversión a un procedimiento abierto en caso de dificultades durante el abordaje por laparoscopia.

Tabla 1. Factores de riesgo para fuga biliar postquirúrgica

- Fibrosis del triángulo de Calot
- Colecistitis aguda
- Obesidad
- Hemorragia local
- Variantes anatómicas
- Colecistitis perforada
- Enfermedad poliquística del hígado
- Cirrosis
- Vesícula escleroatrófica
- Síndrome de Mirizzi
- Úlcera duodenal
- Neoplasia pancreática y pancreatitis aguda
- Neoplasia hepática

Fuente. ¹Alhuwayji AA, Ablushi AA. Post Cholecystectomy Biliary Leakage and its Management; Overview. 2017;4(2):834–8, ²Chun K. Recent classifications of the common bile duct injury. Korean J Hepato-Biliary-Pancreatic Surg. 2014;18(3):69

DEFINICIÓN

Existen diversas definiciones en cuanto a fuga biliar, algunas de ellas incluyen aumento de volumen de 20 a 50 ml/día en el dreno, concentración de 5 a 20 mg/dL de bilirrubina en el efluente, también según su localización se pueden diferenciar en bilioma (contenido) y/o peritonitis biliosa (no contenido) (5,8,11).

La etiología de las fugas se dividió en cuatro grupos (12):

- colecistectomía convencional
- colecistectomía laparoscópica
- hepatectomía debido a neoplasias
- traumatismos hepáticos

En un intento por homogenizar la definición, International Study Group of Liver Surgery (ISGLS) propuso que una concentración de bilis en el efluente del dreno de al menos 3 veces el valor de la concentración sérica al día #3 de postoperatorio era diagnóstico de fuga biliar, de modo que el volumen no se incluye en la definición ya que la ascitis y el drenaje linfático pueden confundir (5,7,13).

La mayoría de los autores sugieren que un gasto en el dreno mayor de 100 cc/día es suficiente para requerir intervención.

Los sitios más frecuentes de fuga biliar son el muñón del conducto cístico (65%), seguido del conducto hepático común/conducto colédoco (14%), seguido por los conductos de Luschka (13%) (5,8,14,15).

CLASIFICACIÓN

Existen múltiples y complejas clasificaciones para lesiones postquirúrgicas de vía biliar, incluyendo la clasificación de Strasberg, Bismuth (**figura.2**), Amsterdam, Stewart-Way y Hannover, entre otras; sin embargo, para efectos del abordaje endoscópico la clasificación de fugas biliares se pueden dividir en fugas de alto y bajo grado; de modo

que si al realizar una colangiografía el sitio de fuga es visible antes del llenado de los conductos intrahepáticos con medio de contraste la fuga se considera de alto grado, mientras que si se llena después se considera de bajo grado (7).

CUADRO CLÍNICO

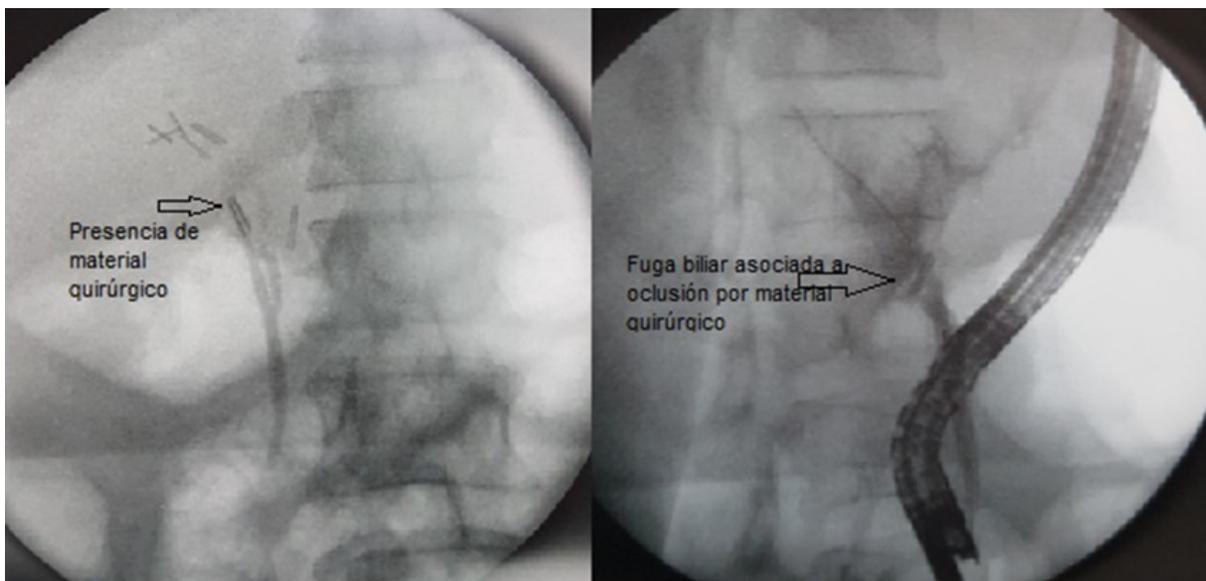
La lesión de la vía biliar puede tener diferentes manifestaciones desde fistula biliar, ictericia persistente, colangitis, peritonitis biliar, sepsis abdominal, cirrosis e incluso la muerte (17).

La sospecha de una fuga biliar se puede dar en el transoperatorio, principalmente, en escenarios técnicamente difíciles, por lo cual se sugiere realizar un colangiograma transoperatorio ante la sospecha de una lesión de vía biliar. Se debe sospechar una fuga biliar en caso de pacientes que durante el período postoperatorio cursen con un cuadro clínico de evolución insatisfactoria

como síndrome de respuesta inflamatorio sistémico (SIRS), peritonitis, ascitis, aumento de volumen de bilis en dreno, entre otros (18).

Ante la sospecha se recomienda confirmar el diagnóstico, incluyendo opciones como el ultrasonido transabdominal, la tomografía axial computarizada, la resonancia magnética y el uso de ácido iminodiacético hepatobiliar, el cual se basa en un radiomarcador con tecnecio 99 que es secretado exclusivamente por vía biliar, por lo cual permite diferenciar entre un hematoma y una fuga biliar; dichos métodos varían en sensibilidad y especificidad, sin embargo presentan la desventaja de ser solamente diagnósticos y no terapéuticos; por lo cual la colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE) es el método de elección en pacientes hemodinámicamente estables ya que tiene un rol tanto diagnóstico como terapéutico (5).

Figura 1. Fuga biliar asociada a oclusión parcial de vía biliar secundaria a material quirúrgico



Fuente. Propia de los autores

COMPLICACIONES

Es indispensable un adecuado manejo de las fugas postquirúrgicas ya que dentro de las complicaciones asociadas se encuentran las estenosis biliares, atrofia hepática, colangitis, litiasis intrahepática, fibrosis y/o cirrosis secundaria a hipertensión portal (5).

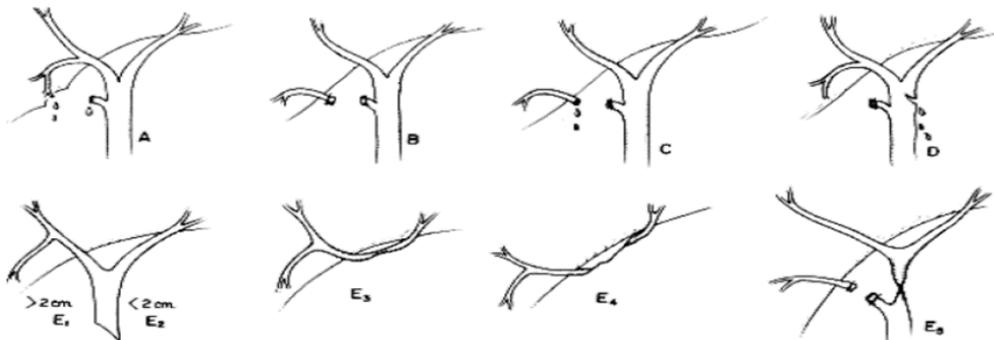
MANEJO ENDOSCÓPICO DE FUGA BILIAR MEDIANTE CPRE

La evidencia a favor de la CPRE para el manejo de fugas biliares es contundente en comparación con la cirugía, con disminución significativa de estancia hospitalaria, costos y morbimortalidad (4,15,19).

No está definido el momento idóneo para realizar la intervención en el contexto de una fuga postquirúrgica, sin embargo, es razonable considerar el momento de mayor beneficio para intervenir son las primeras 72 horas de establecido el diagnóstico (19). Se demostró que la endoscopia es eficaz y con poca frecuencia se requirió algún otro manejo quirúrgico (20).

El principio básico para el uso del abordaje endoscópico radica en eliminar el gradiente de presión transpapilar favoreciendo salida de bilis hacia el duodeno en lugar del defecto, de tal forma que permita la regeneración tisular en el sitio de lesión, así como menor tiempo de contacto entre el defecto y el contenido biliar (8).

Figura 2. Clasificación de Strasberg



Clasificación de Strasberg:

- Fuga del muñón del conducto cístico o fuga de un canalículo en el lecho hepático
- Oclusión de una parte del árbol biliar, casi invariablemente un conducto hepático derecho aberrante -por lo general, suelen ser subestimadas-
- Transección sin oclusión del conducto hepático derecho aberrante (éste no está en contacto con el conducto hepático común)
- Daño lateral a un conducto hepático mayor- colédoco, conducto hepático común o derecho aberrante/accesorio
- Lesión circunferencial

Subdividida por la clasificación de Bismuth:

E1: A más 2 cm de la confluencia hepáticos

E2: A menos de 2 cm de la confluencia hepáticos

E3: Coincide con la confluencia

E4: Destrucción de la confluencia

E5: Compromiso de la rama hepática derecha o con el colédoco

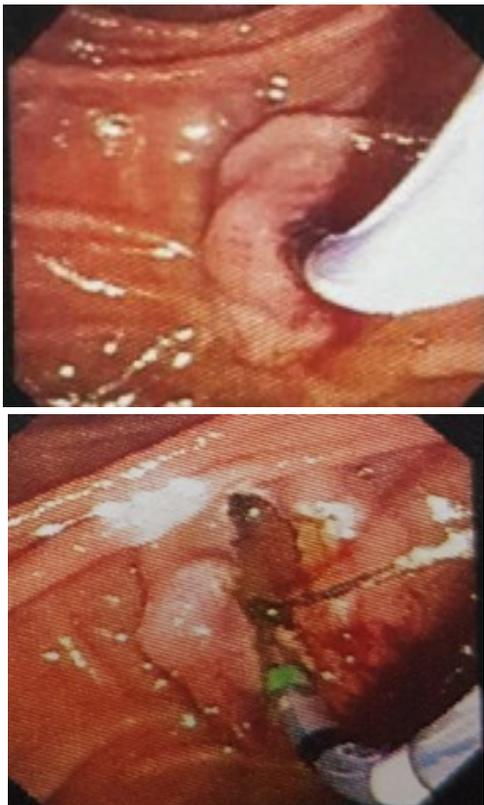
Fuente. Fatima, Javairiah; Barton, Joshua G; Grotz, Travis E, et al. Is There a Role for Endoscopic Therapy as a Definitive Treatment for Post-Laparoscopic Bile Duct Injuries?. Journal of the American College of Surgeons, ISSN: 1072-7515, Vol: 211, num.: 4, Pag.: 495-502

Hace poco un metaanálisis de 11 estudios realizó una comparación directa entre dichos abordajes, dividiendo el abordaje de los grupos en:

- Esfinterotomía aislada (**figura 3**)
- Colocación de stent sobre el defecto
- Colocación de stent distal
- Esfinterotomía con colocación de stent sobre el defecto
- Esfinterotomía con colocación de stent distal.

Se identificó que los abordajes presentaban efectividad la cual rondaba los 90.5 %, 95.6%, 91.4%, 98.3%, y 68.0%, respectivamente (21,22).

Figura 3. Canulación y esfinterotomía de papila duodenal



Fuente. Propia de los autores

La esfinterotomía aislada y la esfinterotomía con colocación de stent sobre el defecto fueron las intervenciones más evaluadas en los 11 estudios mencionados, sin embargo, no se encontró diferencia estadísticamente significativa entre las 5 modalidades. Al comparar la esfinterotomía aislada con la combinación de esfinterotomía y colocación de stent sobre el defecto, se documentó un aumento en la tasa de éxito de hasta un 15%, sin embargo, dicha diferencia no fue estadísticamente significativa (RR 1.15, 95% CI 0.97–1.50). La colocación de stent en forma aislada (sobre el defecto o distal) también mostró mayor tasa de éxito sin diferencia estadística (RR 1.10, 95% CI 0.84–1.44; y RR 1.07, 95%CI 0.72–1.40, respectivamente), al comparar con esfinterotomía aislada. Sin embargo, al valorar la combinación de esfinterotomía con colocación de stent distal observo menor tasa de éxito (RR 0.94, 95%CI 0.49–1.29) (7,14,21).

A pesar de que dicho metaanálisis no logró mostrar diferencias estadísticamente significativas, análisis de probabilidades demostraron que la combinación de esfinterotomía con stent sobre el defecto tiene la mayor probabilidad de ser el mejor tratamiento, seguido por colocación de stent sobre el defecto sin esfinterotomía.

Cuatro estudios valoraron dichas intervenciones y su impacto en el tiempo de cierre de la fuga, de forma que se estableció un rango de 3.8 a 4.5 días sin diferencia entre los diferentes métodos. Tampoco se reportó diferencia estadísticamente significativa en cuanto a estancia hospitalaria, ni mortalidad (14,21).

Los efectos adversos son infrecuentes en todos los tipos de intervención, siendo la pancreatitis la más frecuente, sin embargo, se reporta menor cantidad para la esfinterotomía aislada, en comparación con el grupo de colocación de stent sobre el defecto, colocación de stent distal, y

combinación de esfinterotomía con stent, largo y corto.

DIÁMETRO DE STENT A UTILIZAR

El diámetro del stent a utilizar en casos aislados y combinados ha sido motivo de discusión y fueron evaluados los hallazgos de 8 estudios, documentándose que los stents <10 Fr se consideraron de diámetro pequeño, y más de ≥10 Fr eran de diámetro mayor. Al analizar los resultados se encontró efectividad en 186/195 participantes (95.4%) con stents de pequeño diámetro, mientras que en el grupo de diámetro grande 133/136 participantes tuvieron éxito (97.8%). Con lo cual se concluyó que no hay diferencia significativa de fallo en uso de stents según diámetro. Además, el tiempo de cierre, tiempo de estancia y morbilidad fue similar al usar ambos (10,21).

En cuanto a la sonda de drenaje nasobiliar, se encuentran estudios con escasos pacientes, pero se reportan tasas de éxito de hasta un 95.5% (21/22 pacientes). Dicho abordaje presenta como ventajas la colocación de sonda dentro de vía biliar permitiendo la realización de una colangiografía y poder evaluar mediante colangiografía sin necesidad de endoscopia, sin embargo, ha caído en desuso por el alto riesgo de retiro accidental y molestia al paciente (21).

MANEJO DE FUGAS BILIARES REFRACTARIAS

Se define como fuga biliar refractaria aquella que persiste con fuga (a través del dreno o en colangiografía) 2 semanas luego de intervención.

Existe poca información respecto al manejo de fuga biliar refractaria, sin embargo, se han obtenido elevadas tasas de éxito con el uso de stents metálicos autoexpandibles totalmente recubiertos (FCSEMS),

alcanzando cierre hasta en 100%, en comparación con la colocación de múltiples stents plásticos (65%) (9,13).

En casos exitosos, la media de tiempo para el cierre era de 11 días en el caso de múltiples stents plásticos, mientras que en el grupo de FCSEMS era de 3.5 días. No se reportó mortalidad, ni complicaciones en el grupo de FCSEMS, mientras que en el grupo de colocación de múltiples stents, se reportaron 2/20 casos de pancreatitis (7,21).

RETIRO DE STENTS

Otro punto controversial consiste en la metodología para el retiro de stents colocados por vía endoscópica una vez que se sospecha la resolución de la fuga biliar. Se recomienda retirar los stents aproximadamente 4 a 6 semanas posterior a su colocación, e incluso por más tiempo en casos de lesión de vía biliar distal o posterior a resecciones de hígado.

Se reporta una resolución de las fugas biliares hasta en un 90% de los casos al momento de la CPRE de control, por lo cual existe controversia al respecto de la necesidad de realizar una CPRE con colangiografía que descarte necesidad de otra intervención, contra el uso de una esofagogastroduodenoscopia convencional para el retiro de los stents (21,19).

Un estudio retrospectivo de 259 pacientes con fuga postquirúrgica tratados mediante CPRE intentó validar variables para predecir la resolución de una fuga entre las 4 y 8 semanas de realizado el procedimiento, y por ende poder retirar los stents colocados por medio de gastroscopia, la cual es más segura y con menos complicaciones que la CPRE de control; definiendo así como predictores independientes la normalización de la fosfatasa alcalina (OR, 2.26; 95% CI, 1.03-4.99) posterior al procedimiento, fuga biliar de bajo gasto, sin otras patologías asociadas (OR, 6.74; 95% CI, 1.75-25.89), y

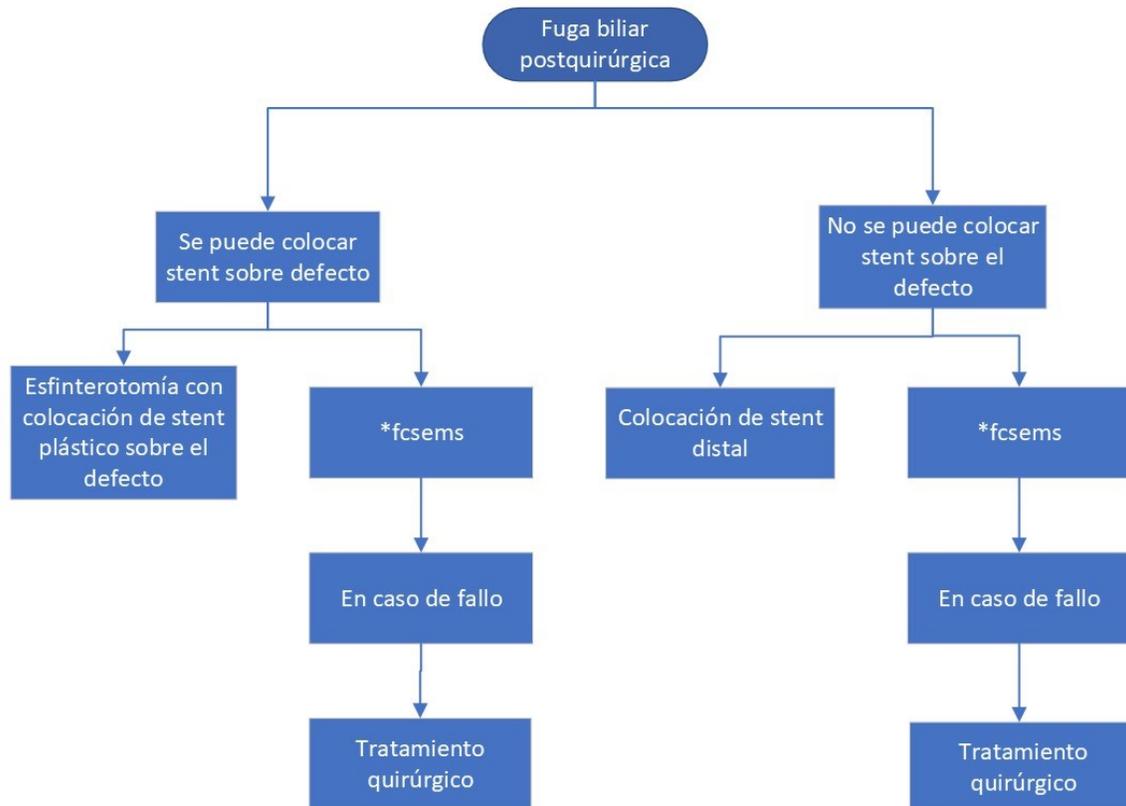
que el tiempo transcurrido entre la cirugía y la CPRE inicial sea menor a 8 días (OR, 2.47; 95% CI, 1.15-5.31). Con los hallazgos descritos se propuso que, en presencia de los 3 factores mencionados, posterior a una cirugía laparoscópica se podía predecir un cierre satisfactorio de la fuga con una sensibilidad y especificidad de 94% (95% CI, 83%-99%) y 24% (95% CI, 18%-31%), respectivamente, lo cual podría reducir hasta en un 20% las CPRE posterior al tratamiento endoscópico; sin embargo, dicha regla predictiva aún requiere validación (21,19).

CONCLUSIONES

El tratamiento de elección en la mayoría de las fugas biliares es endoscópico, la

evidencia comparando efectividad entre las diferentes técnicas endoscópicas en general muestra ligeras diferencias por lo cual deben considerarse factores de costo, experiencia del endoscopista, las comorbilidades del paciente, edad avanzada (23) además se debe individualizar cada caso según sean fugas de bajo o alto grado (**figura 4**); reservando el uso de FCSEMS para casos refractarios. Por otro lado, stents colocados en CPRE iniciales de bajo riesgo se puede considerar el uso de gastroscopía como un método seguro de retiro en ciertos escenarios disminuyendo así costos y morbimortalidad inherente a la CPRE, sin embargo, dicha escala predictiva aún requiere validación.

Figura 4. Propuesta de algoritmo de manejo en pacientes con fuga biliar hemodinámicamente estables



*Fuga refractaria: fallo de cierre de fugas de bajo grado en 2 semanas o de alto grado en 4 a 6 semanas.

Abreviatura. FCSEMS, Stents metálicos autoexpandibles totalmente recubiertos.

Fuente. Elaboración propia de los autores.

Los autores declaran no tener conflicto de interés.

REFERENCIAS

1. Buonocore MR, Germani U, Castellani D, Petrogiannopoulos L, Pallio S, Piciucchi M, et al. Timing of endoscopic therapy for acute biliary-pancreatic diseases: a practical overview. *Ann Gastroenterol*. 2021;34(2):125–9
2. Elwan T, Bahbah M. Management of postlaparoscopic cholecystectomy bile leakage: in the presence of MRCP, when to send the patient to undergo ERCP? *Egypt J Surg*. 2020;39(2):483
3. Chandra S, Murali AR, Masadeh M, Silverman WB, Johlin FC. Comparison of biliary Stent versus biliary sphincterotomy alone in the treatment of bile leak. *Dig Dis*. 2020;38(1):32–7.
4. Alhuwayji AA, Alblushi AA. Post Cholecystectomy Biliary Leakage and its Management ; Overview. 2017;4(2):834–8.
5. Karanikas M, Bozali F, Vamvakerou V, Markou M, Memet Chasan ZT, Efraimidou E, et al. Biliary tract injuries after lap cholecystectomy—types, surgical intervention and timing. *Ann Transl Med [Internet]*. 2016 May;4(9):163–163. Available from: <http://atm.amegroups.com/article/view/10410/11042>
6. Vlaemynck K, Lahousse L, Vanlander A, Piessevaux H, Hindryckx P. Endoscopic management of biliary leaks: a systematic review with meta-analysis 2019; 51 (11): 1074–81.
7. Chun K. Recent classifications of the common bile duct injury. *Korean J Hepato-Biliary-Pancreatic Surg [Internet]*. 2014;18(3):69. Available from: <https://synapse.koreamed.org/DOIx.php?id=10.14701/kjhbps.2014.18.3.69>
8. Schiappa JM. Iatrogenic Lesions of the Biliary Tract. *Acta Chir Belg [Internet]*. 2008 Jan 11;108(2):171–85. Available from: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/00015458.2008.11680199>
9. MS A. Iatrogenic Bile Duct Injuries: Repairs Feasibility. *Arch Surg Clin Res [Internet]*. 2019 Jan 14;3(1):001–4. Available from: <https://www.heighpubs.org/hjsr/ascr-aid1023.php>
10. Vitale GC, Davis BR. Evaluation and Treatment of Biliary Leaks after Gastrointestinal Surgery. *J Gastrointest Surg [Internet]*. 2011 Aug 12;15(8):1323–4. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s11605-011-1513-y>
11. Chennat J. Indications for endoscopic retrograde cholangiopancreatography. *Tech Gastrointest Endosc [Internet]*. 2012;14(3):130–4. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.tgie.2012.05.001>
12. Flumignan, VK, Sachdev, AH, Nunes, JPS, Silva, PF, Pires, LHB y Andreoti, MM (2021). Sphincterotomy alone versus sphincterotomy and biliary stent placement in the treatment of bile leaks: 10 year experience at a quaternary hospital, *Arq Gastroenterol*. 2021; 58 (1): 71–6.
13. Khan RS, Houlihan DD, Newsome PN. Investigation of jaundice. *Med (United Kingdom) [Internet]*. 2015; Available from: <http://www.mendeley.com/research/investigation-jaundice-1>
14. Rainio M, Lindström O, Udd M, Haapamäki C, Nordin A, Kylänpää L. Endoscopic Therapy of Biliary Injury After Cholecystectomy. *Dig Dis Sci [Internet]*. 2018 Feb 25;63(2):474–80. Available from: <http://link.springer.com/10.1007/s10620-017-4768-7>
15. Ruiz Gómez F, Ramia Ángel JM, García-Parreño Jofré J, Figueras J. Lesiones iatrogénicas de la vía biliar. *Cirugía Española [Internet]*. 2010 Oct;88(4):211–21. Available from: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0009739X10001922>
16. Fatima, J., Barton, J. G., Grotz, T. E., Geng, Z., Harmsen, W. S., Huebner, M., Baron, T. H., Kendrick, M. L., Donohue, J. H., Que, F. G., Nagorney, D. M., & Farnell, M. B. (2010). Is there a role for endoscopic therapy as a definitive treatment for post-laparoscopic bile duct injuries *Journal of the American College of Surgeons*, 211(4), 495–502.
17. Díaz-Martínez J, Chapa-Azuela O, Roldan-García JA, Flores-Rangel GA. Bile duct injuries after cholecystectomy, analysis of constant risk. *Ann Hepatobiliary Pancreat Surg*. 2020;24(2):150–5.
18. Abbasoglu O, Tekant Y, Alper A, Aydin U, Balik A, Bostanci B, et al. Prevention and acute management of biliary injuries during laparoscopic cholecystectomy: Expert consensus statement. *Turkish J Surg [Internet]*. 2016 Dec 21;32(4):300–5. Available from: <http://www.ulusalcerahidergisi.org/eng/abstract/1446/eng>
19. Schreuder AM, Busch OR, Besselink MG, Ignatavicius P, Gulbinas A, Barauskas G, et al. Long-Term Impact of Iatrogenic Bile Duct Injury. *Dig Surg [Internet]*. 2019 Jan 17;1–12. Available from: <https://www.karger.com/Article/FullText/496432>
20. Cortez AR, Morris MC, Brown NG, Winer LK, Safdar K, Poreddy S, et al. Is Surgery Necessary Endoscopic Management of Post-transplant Biliary Complications in the Modern Era *J Gastrointest Surg*. 2020; 24 (7): 1639–47.
21. Vlaemynck K, Lahousse L, Vanlander A, Piessevaux H, Hindryckx P. Endoscopic management of biliary leaks: a systematic review with meta-analysis. *Endoscopy [Internet]*. 2019

- Feb 13; Available from: <http://www.thieme-connect.de/DOI/DOI?10.1055/a-0835-5940>
22. Tsolakis A V., James PD, Kaplan GG, Myers RP, Hubbard J, Wilson T, et al. Clinical prediction rule to determine the need for repeat ERCP after endoscopic treatment of postsurgical bile leaks. *Gastrointest Endosc* [Internet]. 2017 May;85(5):1047-1056.e1. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.gie.2016.10.027>
 23. Abbas A, Sethi S, Brady P, Taunk P. Endoscopic management of postcholecystectomy biliary leak: When and how? A nationwide study 2019; 90 (2): 233-241.e1