



**Ciencia Latina**  
Internacional

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.  
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), septiembre-octubre 2024,  
Volumen 8, Número 5.

[https://doi.org/10.37811/cl\\_rcm.v8i5](https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v8i5)

**TÉCNICAS DE DRENAJE PERCUTÁNEO  
DE LA VESÍCULA BILIAR EN EL CONTEXTO  
DE LA COLECISTITIS AGUDA.  
REVISIÓN EXHAUSTIVA DE LA LITERATURA**

**PERCUTANEOUS GALLBLADDER DRAINAGE TECHNIQUES  
IN THE SETTING OF ACUTE CHOLECYSTITIS.  
A COMPREHENSIVE LITERATURE REVIEW**

**Md. Bryan Paul Salazar Simbaña**

Centro de Salud de Chambo, Ecuador

**Md. Inés Belén Llangarí Loyola**

Clínica San Gabriel

**Md. Pablo Sebastian Bonilla Alcazar**

Investigador Independiente, Ecuador

**Md. Valery Estefania Patiño Camacho**

Investigadora Independiente, Ecuador

**Md. Luis Felipe Sarango Chávez**

Investigador independiente, Ecuador

**Md. Alisson Nicole Salavarría Tutivén**

Investigadora Independiente, Ecuador

**Dr. Alexander Hernández Alfonso Machala**

Investigador Independiente, Ecuador

## Técnicas de Drenaje Percutáneo de la Vesícula Biliar en el Contexto de la Colecistitis Aguda. Revisión Exhaustiva de la Literatura

**Md. Bryan Paul Salazar Simbaña<sup>1</sup>**

[leon051999@gmail.com](mailto:leon051999@gmail.com)

<https://orcid.org/0009-0006-7317-4396>

Médico rural del centro de salud de Chambo  
Chimborazo, Ecuador

**Md. Inés Belén Llangari Loyola**

[belenllangariL@gmail.com](mailto:belenllangariL@gmail.com)

<https://orcid.org/0009-0003-3515-849X>

Médica residente en la Clínica San Gabriel-  
RIOVISION

**Md. Pablo Sebastian Bonilla Alcazar**

[pablo.boni.a@gmail.com](mailto:pablo.boni.a@gmail.com)

<https://orcid.org/0009-0005-7965-4019>

Investigador Independiente  
Pichincha, Ecuador

**Md. Valery Estefania Patiño Camacho**

[valerypat123@gmail.com](mailto:valerypat123@gmail.com)

<https://orcid.org/0009-0004-7989-6168>

Investigadora Independiente  
Santo Domingo, Ecuador

**Md. Luis Felipe Sarango Chávez**

[sarango950@gmail.com](mailto:sarango950@gmail.com)

<https://orcid.org/0000-0002-5166-1007>

Investigador independiente  
Santo Domingo, Ecuador

**Md. Alisson Nicole Salavarría Tutivén**

[asalavarriat@gmail.com](mailto:asalavarriat@gmail.com)

<https://orcid.org/0000-0001-9502-0247>

Investigadora Independiente  
Guayaquil, Ecuador

**Dr. Alexander Hernández Alfonso Machala**

[alexanderhdez1979@gmail.com](mailto:alexanderhdez1979@gmail.com)

<https://orcid.org/0009-0001-1133-4343>

Investigador Independiente  
Machala, Ecuador

### RESUMEN

El nacimiento de la colecistostomía percutánea se da gracias a la necesidad de un procedimiento con anestesia local, con mínima agresión parietal, rápida, con una tasa de éxito del 95%-100% y baja mortalidad, para ser usado con pacientes con riesgo elevado. Este artículo tiene como objetivo describir las técnicas que se puede emplear para la realización de este procedimiento como es el drenaje endoscópico de la vesícula biliar y el drenaje percutáneo tomando en consideración la técnica, duración del procedimiento, indicación y contraindicaciones y efectos adversos. El drenaje percutáneo, con sus técnicas guiadas por imagen, ofrece una solución eficaz para la descompresión vesicular. Por otro lado, los avances en el drenaje endoscópico, especialmente con el uso de stents metálicos de aposición luminal, han mejorado considerablemente las tasas de éxito clínico y reducido las complicaciones asociadas. La elección del método más adecuado debe individualizarse.

**Palabras clave:** drenaje percutáneo, vesícula biliar, colecistitis aguda

---

<sup>1</sup> Autor principal

Correspondencia: [leon051999@gmail.com](mailto:leon051999@gmail.com)

# **Percutaneous Gallbladder Drainage Techniques in the Setting of Acute Cholecystitis. A Comprehensive Literature Review**

## **ABSTRACT**

The birth of percutaneous cholecystostomy is due to the need for a procedure with local anesthesia, with minimal wall aggression, fast, with a success rate of 95%-100% and low mortality, to be used with high-risk patients. This article aims to describe the techniques that can be used to perform this procedure, such as endoscopic drainage of the gallbladder and percutaneous drainage, taking into consideration the technique, duration of the procedure, indication and contraindications and adverse effects. Percutaneous drainage, with its image-guided techniques, offers an effective solution for gallbladder decompression. On the other hand, advances in endoscopic drainage, especially with the use of luminal apposition metal stents, have considerably improved clinical success rates and reduced associated complications. The choice of the most appropriate method must be individualized.

**Keywords:** percutaneous drainage, gallbladder, acute cholecystitis

*Artículo recibido 08 agosto 2024*

*Aceptado para publicación: 10 septiembre 2024*



## **INTRODUCCIÓN**

La colecistitis aguda es una de las enfermedades más frecuentes y la segunda complicación-en orden de frecuencia- de la colelitiasis. Su incidencia está íntimamente relacionada con la prevalencia de la colelitiasis, la cual oscila entre el 10 y el 15% en pacientes adultos, la prevalencia de la colelitiasis aumenta con la edad y con la presencia de factores de riesgo como la obesidad, dislipidemias, diabetes mellitus tipo II y el hiperinsulinismo (Marcado, Pantoja, & Escalona, 2013).

En la actualidad, la colecistectomía es el tratamiento de elección para la colecistitis aguda considerándolo una solución definitiva, en la actualidad se utiliza el abordaje laparoscópico con óptimos resultados. Un procedimiento común al que se debe enfrentar el cirujano general (Jurado et al., 2015).

En los pacientes con sepsis grave y/o elevado riesgo quirúrgico/anestésico (ASA III-IV) se busca otras formas de resolver esta enfermedad por lo que se da el nacimiento de la colecistostomía percutánea una alternativa menos invasiva (Bejarano González et al., 2021). A pesar de ser procedimiento que se realiza con regularidad en los casos anteriormente señalados, existe poca evidencia; y aun es considerado por algunos profesionales de la salud como un procedimiento controversial (Andreoli & Secondo, 2005).

La premisa del procedimiento es su uso para la mejora del paciente hasta que este apto para realizar una colecistectomía (Nova et al., 2018).

El procedimiento se realiza a través de una punción con aguja y con la ayuda de los equipos de imagen hasta la vesícula en donde se coloca un catéter y tubo de drenaje para la descompresión y extracción.

Se puede realizar el procedimiento con anestesia local, con mínima agresión parietal, rápida, con una tasa de éxito del 95%-100% y baja mortalidad (Morales-Maza et al., 2019).

Debido a lo expresado este artículo tiene como objetivo describir las técnicas que se puede emplear para la realización de este procedimiento como es el drenaje endoscópico de la vesícula biliar y el drenaje percutáneo tomando en consideración la técnica, duración del procedimiento, indicación y contraindicaciones y efectos adversos.

## **METODOLOGÍA**

Se realizó búsqueda en Pubmed, Web Of Science, Cochrane con los términos indexados en español: “técnicas”, “drenaje”, “vesícula biliar” y “colecistitis aguda”, junto a sus términos indexados en inglés: “techniques”, “drainage”, “gallbladder”, “cholecystitis” y “acute”.



Se seleccionan los artículos relacionados a las técnicas de drenaje percutáneo de la vesícula biliar en el contexto de la colecistitis aguda.

## **RESULTADOS**

A continuación, se presentan los principales métodos de drenaje de la vesícula biliar, indicaciones, eficacia y efectos adversos de cada intervención:

### **Drenaje percutáneo de la vesícula biliar**

El drenaje percutáneo de la vesícula biliar (DPVB) o colecistostomía percutánea (PCT) es un procedimiento terapéutico que consiste en insertar de forma estéril una aguja en la vesícula biliar bajo guía de imágenes, seguido por la aspiración de bilis y la colocación de un tubo para el drenaje externo del contenido vesicular (Saad et al., 2010). Entre las diferentes técnicas disponibles para el drenaje de la vesícula biliar, el drenaje guiado por tomografía computarizada multicorte (MSCT) es el más utilizado en la práctica clínica. Este procedimiento fue descrito por primera vez en 1979 por Elyaderany como tratamiento para la ictericia obstructiva, y en 1982 Radder lo introdujo para el manejo de la colecistitis aguda (CA) (Gallaher & Charles, 2022). Otra opción comúnmente empleada es el drenaje guiado por ultrasonido (US), que permite obtener imágenes en tiempo real y realizar el procedimiento junto a la cama del paciente, eliminando la exposición a la radiación (Miura et al., 2017).

**Indicaciones y contraindicaciones:** El DPVB está indicado en pacientes con colecistitis aguda que presentan alto riesgo quirúrgico (clasificación ASA III de la Sociedad Americana de Anestesiólogos) debido a comorbilidades o edad avanzada, así como en casos de fracaso del tratamiento antibiótico, sepsis grave, sospecha de perforación vesicular o empiema, y cuando el paciente rechaza la cirugía. Dado que la inflamación y distensión de la vesícula biliar suelen ser causadas por la obstrucción del conducto cístico, el DPVB descomprime la vesícula, lo que favorece la migración de los cálculos que bloquean el conducto. Además de tratar la colecistitis litíásica, este procedimiento también se utiliza para la colecistitis acalculosa, con tasas de indicación que varían entre el 1.6% y el 52% (Elsharif et al., 2018; Arkoudis et al., 2023).

Las contraindicaciones para el drenaje percutáneo de la vesícula biliar (DPVB) incluyen la presencia de ascitis, coagulopatías, alergia al contraste yodado, intestino interpuesto, vesícula biliar inaccesible o llena de cálculos (Duncan et al., 2016).



En el caso de pacientes con ascitis, se puede realizar una paracentesis antes o durante el procedimiento, aunque un estudio retrospectivo reciente que incluyó a 255 pacientes (97 con ascitis y 158 sin ella) no mostró diferencias significativas en las tasas de complicaciones entre ambos grupos ( $p = 0.834$ ) (Gulaya, Desai, & Sato, 2016).

**Procedimiento:** Antes del procedimiento, es esencial realizar pruebas de coagulación (como tiempo de protrombina, INR y conteo de plaquetas) y corregir cualquier anomalía con hemoderivados si es necesario. Los anticoagulantes y antiagregantes deben retirarse a tiempo, y en pacientes con alto riesgo trombótico, se debe administrar heparina de bajo peso molecular (HBPM) o antídotos en situaciones urgentes. Además, los pacientes suelen recibir antibióticos intravenosos basados en los patrones locales de resistencia bacteriana (Little et al., 2013).

El DPVB guiado por tomografía computarizada multicorte (TCMC) lo realiza un radiólogo intervencionista, quien selecciona el abordaje según sus preferencias y las características del paciente. El drenaje guiado por ultrasonido puede ser llevado a cabo por un radiólogo o un gastroenterólogo, empleando una sonda convexa de 2.5 a 6 MHz o una sonda sectorial de 2 a 5 MHz para el abordaje intercostal (Hung et al., 2021). El paciente se coloca en posición supina, se realiza la asepsia de la piel y se administra anestesia local con lidocaína. La premedicación con fentanilo o midazolam es opcional. El acceso a la vesícula puede realizarse vía subcostal o intercostal, preferentemente subcostal. Si es necesario un acceso intercostal, se debe tener cuidado de evitar la punción del espacio pleural, guiándose por el diafragma y evitando el paquete neurovascular intercostal al introducir la aguja por encima de la costilla (Hung et al., 2021).

La colocación del catéter puede realizarse por vía transhepática o transperitoneal. La vía transhepática es la más utilizada, ya que ofrece mayor estabilidad del catéter y reduce el riesgo de fuga de bilis debido a la fijación anatómica proporcionada por el hígado. La vía transperitoneal, que evita el hígado, se prefiere en pacientes con coagulopatías o enfermedades hepáticas graves, o cuando la vesícula se adhiere a la pared abdominal (Beland et al., 2019). Los estudios han mostrado resultados mixtos sobre la seguridad de estas vías; algunos sugieren un mayor riesgo de fuga biliar con el abordaje transperitoneal, mientras que otros no encontraron diferencias significativas (Horn et al., 2015; Loberant et al., 2010).



Un metaanálisis reciente de 684 pacientes encontró un mayor riesgo de sangrado con la vía transhepática (6.3% frente a 1.6%, OR 4.02,  $p = 0.004$ ), por lo que la decisión debe basarse en la experiencia del radiólogo (Abdelhalim et al., 2023).

Existen dos técnicas para la colocación del catéter: la técnica de Seldinger modificada (en varios pasos) y la técnica del trocar (de un solo paso). La técnica de Seldinger es ampliamente utilizada junto con el abordaje transhepático. Después de la punción de la vesícula con una aguja de acceso (calibre 22-18), se introduce un alambre guía para facilitar la inserción gradual de dilatadores, lo que permite posteriormente la colocación de un catéter pig-tail de bloqueo. (Gulaya, Desai, & Sato, 2016) Luego, se retira el alambre y se bloquea el catéter en posición para el drenaje por gravedad. Los catéteres suelen tener un diámetro de 7 a 10 French, con múltiples orificios para asegurar un drenaje adecuado. Tras el procedimiento, la bilis se envía a análisis microbiológico y se recomienda lavar el catéter con 5-15 ml de solución salina cada 12 horas para evitar obstrucciones por bilis, barro o coágulos. Los pacientes son monitorizados durante al menos seis horas después del drenaje. La técnica del trocar, por su parte, permite la inserción directa del catéter y es más utilizada con el abordaje transperitoneal (Arkoudis et al., 2023).

La técnica de Seldinger, al utilizar una aguja fina, minimiza el riesgo de perforación de órganos cercanos y se considera más segura y preferible que la técnica del trocar. A pesar de esto, un estudio prospectivo que comparó la técnica del trocar guiada por ultrasonido con la técnica de Seldinger guiada por fluoroscopia encontró que ambas eran igualmente eficaces (Blanco & Do Pico, 2015). Sin embargo, la técnica del trocar guiada por ultrasonido mostró menos complicaciones, menor tiempo de procedimiento y una reducción del dolor postoperatorio (Devane et al., 2020).

Aunque el catéter tipo pig-tail es el estándar en estos procedimientos, algunos autores han sugerido el uso de catéteres venosos centrales (CVC). No obstante, los CVC son más cortos (20 cm frente a 39 cm), carecen de un sistema de bloqueo, lo que aumenta el riesgo de migración, y su pequeño diámetro puede dificultar el drenaje adecuado de la bilis espesa (Devane et al., 2020).

**Momento y duración:** Respecto al momento de realizar la DPVB, se coincide en que un abordaje temprano, dentro de las primeras 24 horas tras el inicio de los síntomas, reduce la estancia hospitalaria y las complicaciones en comparación con un enfoque más tardío.



Además, un estudio de Bickel et al. sugiere que realizar la DPVB dentro de los primeros dos días disminuye la probabilidad de convertir una colecistectomía laparoscópica en abierta, presumiblemente porque previene la fibrosis y formación de adherencias (Devane et al., 2020).

Aunque algunos estudios han apoyado la retirada tardía del drenaje, esta tendencia ha cambiado hacia una extracción temprana, tan pronto como la colecistitis aguda (CA) se resuelva, mostrando mejoras clínicas y de laboratorio en la mayoría de los casos (Chou et al., 2015). Hung et al. (2021) propusieron la retirada temprana del catéter debido a que el tracto maduro previene fugas biliares, y sostienen que un drenaje prolongado podría precipitar eventos biliares recurrentes. Recomiendan realizar una prueba de pinzamiento 24-48 horas antes de la retirada del catéter.

En cuanto a la duración del drenaje, un estudio retrospectivo de Bundy et al. (2018) con 324 pacientes encontró un tiempo promedio de 89 días de permanencia del tubo, con una tasa de complicaciones leves del 1%. Por el contrario, otro estudio realizado por Simunic et al. (2022) con una duración promedio de 10.1 días, mostró una tasa de complicaciones del 6.5%. Di Martino et al. (2020) compararon la duración de la DPVB en dos grupos y no encontraron diferencias en las tasas de complicaciones, pero sí un mayor riesgo de recurrencia en el grupo con extracción temprana del drenaje.

Wang CH et al. evaluaron los resultados a largo plazo en 184 pacientes y reportaron una tasa de recurrencia del 9.2% a un año, encontrando que una duración del drenaje superior a 32 días estaba asociada con una mayor recurrencia de la CA (Wang et al., 2016). Otros estudios han informado tasas aún más altas de recurrencia, que generalmente ocurren dentro del primer año. Para evitar la recurrencia, algunos autores recomiendan mantener el catéter hasta que el paciente esté apto para la cirugía. En casos especiales, como diabetes no controlada, desnutrición o terapia con esteroides, también se sugiere prolongar el tiempo de drenaje (Pang et al., 2016; Choudhury et al., 2022).

El drenaje prolongado aumenta la estancia hospitalaria y está asociado con mayor riesgo de complicaciones del catéter y costos elevados. Por ello, se sugiere retirar el drenaje tan pronto como los signos clínicos y de laboratorio indiquen resolución de la inflamación, con la recomendación de realizar una colecistectomía lo antes posible en todos los pacientes aptos para cirugía (Šimunić et al., 2022).

**Eventos adversos:** Las complicaciones reportadas del DPVB varían entre estudios, con una incidencia que oscila entre el 2.5% y el 69%, siendo las más comunes complicaciones leves como desplazamiento



del catéter, obstrucción, sangrado menor, fuga biliar o reacciones vaso vágales (Bejarano González et al., 2021). Complicaciones graves como sangrado mayor, perforación intestinal, neumotórax o muerte son menos frecuentes. El desplazamiento del catéter suele ser causado por movimientos respiratorios o contracciones vesiculares tras la alimentación, y el sangrado puede deberse a inflamación de la pared vesicular o trauma vascular intrahepático (Huang et al., 2022).

La mortalidad a corto plazo varía entre el 5.4% y el 35.8%, generalmente atribuida a las comorbilidades del paciente y no al procedimiento en sí. Los factores de riesgo para peores resultados incluyen puntuaciones elevadas en la escala APACHE II y el índice de comorbilidades de Charlson, así como un abordaje tardío del procedimiento. Una revisión sistemática que incluyó a más de 312,000 pacientes reportó una tasa de mortalidad relacionada con el DPVB extremadamente baja (0.001%) (Wang et al., 2021).

En cuanto a la colecistectomía postoperatoria, algunos autores recomiendan realizarla durante el mismo ingreso hospitalario, mientras que otros sugieren esperar entre 7 y 26 días tras el procedimiento, o hasta 3 meses para permitir la completa resolución de la inflamación. La mayoría de los expertos coinciden en la necesidad de una colecistectomía de intervalo para prevenir la recurrencia de eventos biliares, como la pancreatitis aguda, colangitis o sepsis biliar (Alvino et al., 2017).

### **Drenaje endoscópico de la vesícula biliar**

Aunque el drenaje percutáneo de la vesícula biliar (DPVB) es ampliamente reconocido por su eficacia y alta tasa de éxito clínico, sus contraindicaciones y complicaciones restringen su aplicación, especialmente a largo plazo (McKay, Abulfaraj, & Lipschitz, 2012; Anderloni et al., 2016). Por esta razón, las técnicas endoscópicas para el drenaje de la vesícula biliar se presentan como alternativas más adecuadas para una cantidad significativa de pacientes que no son candidatos para el tratamiento quirúrgico. Entre estas técnicas, se encuentran el drenaje endoscópico transpapilar (DETP) y el drenaje endoscópico guiado por ecografía (DEGE) (Anderloni et al., 2016; Small & Irani, 2018).

#### **a) Drenaje de Vesícula Biliar Guiado por Ecografía Endoscópica (DEGE)**

El drenaje endoscópico guiado por ecografía se basa en la colocación de un stent en la vesícula biliar a través del estómago o el duodeno, utilizando guía ecográfica. Esta técnica se introdujo por primera vez en 2007 (Baron & Topazian, 2007).



**Indicaciones y contraindicaciones:** La DEGE se ha establecido como una alternativa al DPVB para pacientes quirúrgicos de alto riesgo que requieren un drenaje prolongado (Law et al., 2016). Las contraindicaciones incluyen hallazgos locales que interfieran con el procedimiento o aumenten significativamente el riesgo, como perforación de la vesícula biliar, peritonitis biliar o ascitis volumétrica. Además, existen contraindicaciones generales, como coagulopatía, trombocitopenia o imposibilidad de someterse a anestesia (Choi et al., 2014; Higa & Irani, 2019)

**Procedimiento:** Inicialmente se utilizaron stents plásticos de doble cola de cerdo y stents tubulares biliares autoexpandibles. Sin embargo, estos demostraron ser subóptimos debido al riesgo de fugas de bilis y a su migración frecuente. La introducción de stents metálicos de aposición luminal (LAMS) en 2015 representó una mejora significativa (Irani et al., 2015). Los LAMS ofrecen una mejor solución al proporcionar una aposición ajustada tanto a la vesícula biliar como a las paredes lumbales gastrointestinales, además de contar con bridas que previenen la migración y diámetros internos más amplios que permiten la evacuación de cálculos biliares y la colecistoscopia terapéutica. Como resultado, los LAMS han reemplazado ampliamente a los stents plásticos y endobiliares (Chan et al., 2017; Tyberg et al., 2018; Teoh et al., 2020).

En el procedimiento de DEGE con LAMS, la técnica con punta mejorada con cauterización se ha vuelto predominante. Esta variante permite la introducción directa del stent en la vesícula biliar sin necesidad de alambre guía, dilatación de la vía o fluoroscopia, haciéndolo significativamente más conveniente y rápido. Este LAMS está completamente cubierto y precargado en un sistema de entrega basado en catéter con un dispositivo de cauterización en la punta (Teoh et al., 2014).

Para un control óptimo, la distancia recomendada entre el sitio de punción y el lumen de la vesícula biliar debe ser inferior a 10 mm. Los diámetros internos de los LAMS utilizados para el drenaje suelen ser de 10, 15 o 20 mm. Los diámetros mayores permiten la evacuación espontánea o asistida de cálculos biliares y la realización de colecistoscopia (Widmer et al., 2014).

En cuanto al acceso endoscópico (gástrico o duodenal), es crucial seleccionar el sitio con la menor distancia entre el tracto gastrointestinal y la pared de la vesícula biliar. No se ha observado una diferencia significativa en las tasas de complicaciones entre ambos abordajes. Sin embargo, el LAMS podría obstruirse con partículas de alimentos o migrar debido a contracciones gástricas más fuertes si

se coloca en el antro prepilórico (Irani & Kozarek, 2016). Por otro lado, si se requiere colecistectomía posterior y cierre de la fístula de drenaje, el antro es más accesible intraoperatoriamente (Irani, Sharzehi, & Siddiqui, 2023).

Realizar DEGE requiere un profundo conocimiento de las enfermedades hepatobiliares y experiencia significativa en EUS. Se recomienda tener experiencia previa con al menos 10 drenajes LAMS de colecciones peripancreáticas antes de proceder a la DEGE (Irani, Sharzehi, & Siddiqui, 2023). La literatura sugiere que se necesitan entre 19 y 25 procedimientos para alcanzar una competencia adecuada en DEGE (Tyberg et al., 2020). La sedación moderada a profunda es esencial debido a las dificultades técnicas del procedimiento (Irani & Kozarek, 2016).

**Duración y seguimiento:** El seguimiento postoperatorio generalmente incluye una endoscopia de control a las 4-6 semanas. Se espera que más de la mitad de los pacientes eliminen espontáneamente los cálculos biliares a través del LAMS, mientras que el resto puede requerir dispositivos endoscópicos adicionales para la recuperación de cálculos (Chan et al., 2017). Cuando la vesícula está libre de cálculos, el LAMS puede ser retirado sin necesidad de un stent a largo plazo. No obstante, esto conlleva un riesgo de colelitiasis recurrente estimado en un 40% y la posibilidad de desarrollo repetido de colecistitis aguda (CA) (Rana, 2021).

Otra opción es reemplazar el LAMS por un stent plástico de doble cola de cerdo para crear una fístula a largo plazo, ya que el LAMS a largo plazo puede causar abrasiones en la mucosa vesicular y obstrucción por partículas de comida (Kamata et al., 2017). Alternativamente, se puede dejar el LAMS en su lugar permanentemente, especialmente en pacientes de alto riesgo con comorbilidades importantes, con una tasa de éxito a 3 años de aproximadamente el 86% (Choi et al., 2014). No se han observado diferencias significativas en las tasas de complicaciones o en la conversión de colecistectomía laparoscópica a abierta entre los pacientes tratados con DPVB y DEGE (Saumoy et al., 2019).

**Eventos adversos:** Las complicaciones postprocedimiento se reportan en el 8-20% de los pacientes sometidos a DEGE. Las complicaciones más comunes incluyen migración del stent, obstrucción, fuga de bilis, sangrado, perforación, peritonitis y neumoperitoneo, así como colecistitis recurrente. El desplazamiento del stent puede ocurrir en el estómago, el duodeno o el peritoneo (Rana, 2021). El

neumoperitoneo, una complicación frecuente, puede reducirse mediante el uso de dióxido de carbono para la insuflación endoscópica (Teoh et al., 2019). A pesar de estas complicaciones, la tasa de mortalidad asociada con DEGE varía entre el 1% y el 3.9%, siendo la sepsis la causa más común (Fabbri et al., 2022). Un análisis retrospectivo de Lisotti et al. (2022) encontró que la mortalidad a 30 días y a 1 año fue del 12% y 32%, respectivamente, con las comorbilidades graves y la lesión renal aguda como factores predictivos independientes de mortalidad a largo plazo. Un metanálisis realizado por Fabbri et al. con 1004 pacientes tratados con DEGE concluyó que la experiencia del operador y el uso de dispositivos antimigración fueron los factores más influyentes en los resultados clínicos (Fabbri et al., 2022).

#### **b) Drenaje endoscópico transpapilar de la vesícula biliar**

El drenaje endoscópico transpapilar de la vesícula biliar (DETP) implica la colocación de un tubo de drenaje nasobiliar o un stent plástico a través del conducto cístico hasta la vesícula biliar, utilizando un abordaje transpapilar guiado por CPRE. Este método requiere habilidades endoscópicas avanzadas y debe ser realizado por endoscopistas especializados en pancreatobiliares en centros de alto volumen (Mori et al., 2018).

En 1984, Kozarek demostró que la canulación del conducto cístico era factible durante la CPRE, lo que permite una mejor visualización de la vesícula biliar, la obtención de bilis pura para cultivo, y la disolución o extracción de cálculos biliares (Lisotti et al., 2022). A finales de los años 80, la canulación guiada por CPRE se utilizó para la administración directa de metil-tert-butil éter (MTBE) con el objetivo de disolver fragmentos de cálculos residuales tras litotricia extracorpórea por ondas de choque (ESWL). Sin embargo, este enfoque fue abandonado debido a preocupaciones sobre la toxicidad del MTBE. A pesar de esto, un informe publicado en 1990 por Feretis et al. sobre drenaje transpapilar endoscópico exitoso en pacientes con empiema de vesícula biliar marcó un hito en el desarrollo e implementación de DETP (Fabbri et al., 2022).

**Indicaciones y contraindicaciones:** Se estima que entre el 8% y el 20% de los pacientes con colecistitis aguda (CA) presentan coledocolitiasis. En estos casos, cuando la CPRE es necesaria para el tratamiento de la coledocolitiasis, la DETP puede ser una opción adecuada. Además, los pacientes con parámetros colestásicos elevados, incluso sin pruebas de imagen claras, también pueden ser considerados para



DETP debido a la alta probabilidad de coledocolitiasis (Song et al., 2014; Yang et al., 2016). Las contraindicaciones incluyen estado cardiovascular inestable, anomalías estructurales del esófago, estómago o duodeno, anatomía quirúrgica alterada y coagulopatía (especialmente cuando se requiere esfinterotomía) (Yang et al., 2008).

**Procedimiento:** El DETP puede realizarse mediante dos técnicas distintas. Ambas requieren el uso de un duodenoscopio para la canulación de la papila de Vater y la posterior canulación selectiva del conducto cístico. A continuación, se introduce una guía a través del conducto cístico hasta la vesícula biliar, sobre la cual se coloca el sistema de drenaje seleccionado (Yang et al., 2016).

La primera técnica es el drenaje vesicular nasobiliar endoscópico, que implica la colocación de un tubo de drenaje nasobiliar (5-8,5 Fr) en la vesícula biliar. Este método permite observar y monitorear la cantidad y calidad del contenido del drenaje, así como tomar muestras repetidas para análisis microbiológico si es necesario. También es posible “lavar” el drenaje y la vesícula biliar a través de la sonda nasogástrica. Una ventaja de este enfoque es que no requiere esfinterotomía, evitando complicaciones potenciales como sangrado o perforación. Por lo tanto, es una opción adecuada para pacientes con CA que están recibiendo terapia antiagregante, anticoagulante, o que padecen coagulopatía (Mori et al., 2018).

La segunda técnica implica la colocación endoscópica de un stent vesicular, que consiste en la inserción de un stent biliar (generalmente de 7-10 Fr, de doble cola de cerdo) desde la vesícula biliar hasta el duodeno. A diferencia del drenaje nasobiliar, este método requiere esfinterotomía. Sus beneficios incluyen la ausencia de molestias relacionadas con el tubo nasal y la imposibilidad de que el paciente interrumpa el proceso de drenaje de manera intencionada o accidental. Además, el stent puede mantenerse en su lugar durante un periodo más prolongado en comparación con el drenaje nasobiliar. Sin embargo, existe debate sobre el momento óptimo para retirar el stent o el drenaje. Una de las preocupaciones principales es la posible oclusión del stent y la inflamación recurrente. Para mitigar este riesgo, algunos expertos sugieren el uso de dos stents en lugar de uno solo (Sobani, Sánchez-Luna, & Rustagi, 2021).

Dos ensayos aleatorios que compararon estos métodos no encontraron diferencias significativas en las tasas de éxito técnico, resultados clínicos o eventos adversos (Itoi et al., 2015; Yang et al., 2016).



**Duración:** La colocación de stents a largo plazo parece ser la opción preferida tras el drenaje transpapilar, ya que el stent mantiene permeable el conducto cístico y descomprime la vesícula biliar. En un estudio realizado por Lee TH et al., el 80% de los pacientes fueron seguidos durante más de 12 meses sin desarrollar complicaciones a largo plazo, con una permeabilidad media del stent de 760 días. Por lo tanto, los autores concluyeron que la DETP puede proporcionar una permeabilidad duradera del stent sin necesidad de intercambios programados (Lee et al., 2011).

**Eventos adversos:** Las posibles complicaciones incluyen migración del stent, sangrado, lesión o perforación del duodeno, conducto biliar común o conducto cístico, fugas biliares, colangitis y pancreatitis. Las tasas de complicaciones informadas varían entre el 5.4% y el 19.3%. La migración del stent es uno de los eventos adversos más frecuentemente reportados (Sobani, Sánchez-Luna, & Rustagi, 2021; Oh et al., 2019; Malik et al., 2023). Para minimizar este riesgo, se recomienda colocar el stent lo más distalmente posible en la vesícula biliar, lo que ayuda a mantener una posición segura una vez resuelta la inflamación (Kaura et al., 2020). Un metaanálisis reciente por Malik et al. (2023) que incluyó siete estudios y 335 pacientes, reportó una tasa de complicaciones del 5.4%, con una incidencia de pancreatitis postprocedimiento del 3.5%. Una ventaja importante de DETP sobre DEGE es la ausencia de cambios anatómicos postprocedimiento, lo que facilita el tratamiento quirúrgico posterior si el paciente mejora y se convierte en candidato para cirugía. El stent puede ser retirado fácilmente en tales casos (Cirocchi et al., 2023). No se encontraron diferencias significativas en las tasas de complicaciones postoperatorias o en la conversión a colecistectomía abierta en comparación con el DPVB (Ostapenko et al., 2022).

## **DISCUSIÓN**

El drenaje de la vesícula biliar es una intervención terapéutica crucial en el manejo de la colecistitis aguda y otras patologías biliares complicadas (Gallaher & Charles, 2022). Entre los principales métodos de drenaje se encuentran el drenaje percutáneo de la vesícula biliar (DPVB) y el drenaje endoscópico (DE). Ambos enfoques tienen sus indicaciones específicas, eficacia comprobada y riesgos asociados, por lo que la selección del método depende de las características clínicas del paciente, sus comorbilidades y la disponibilidad de recursos (Miura et al., 2017; Alvino et al., 2017; Anderloni et al., 2016).



El drenaje percutáneo de la vesícula biliar (DPVB) es frecuentemente utilizado en pacientes de alto riesgo quirúrgico que no pueden someterse a una colecistectomía inmediata (Elsharif et al., 2018; Arkoudis et al., 2023). Este procedimiento se realiza bajo guía de imágenes, generalmente por tomografía computarizada o ultrasonido, y ha demostrado ser eficaz para descomprimir la vesícula y reducir la inflamación. El DPVB es especialmente útil en casos de colecistitis litiásica y acalculosa, donde el riesgo de complicaciones, como sepsis o perforación, es elevado si no se interviene rápidamente. Sin embargo, este método también presenta contraindicaciones, como la presencia de ascitis, coagulopatías o una anatomía abdominal desfavorable (Blanco & Do Pico, 2015; Duncan et al., 2016).

En cuanto a la técnica, la inserción de un catéter pig-tail a través de un abordaje transhepático o transperitoneal es fundamental para asegurar un drenaje eficaz (Little et al., 2013). La vía transhepática proporciona mayor estabilidad al catéter, mientras que la vía transperitoneal, aunque más propensa a la fuga biliar, se prefiere en pacientes con trastornos hepáticos graves. Las técnicas de inserción, como la de Seldinger modificada y la del trocar, presentan variaciones en su aplicación, y los estudios sugieren que la selección de la técnica debe basarse en la experiencia del operador y las características anatómicas del paciente (Loberant et al., 2010; Hung et al., 2021; Beland et al., 2019; Horn et al., 2015). Por otro lado, el drenaje endoscópico, tanto el guiado por ecografía endoscópica (DEGE) como el transpapilar (DETP), ha surgido como una alternativa menos invasiva y, en ciertos casos, más segura que el DPVB. (Law et al., 2016) El DEGE, especialmente con el uso de stents metálicos de aposición luminal (LAMS), ha revolucionado la técnica al permitir un drenaje más controlado y eficaz. Este método ofrece la ventaja de un menor riesgo de complicaciones a largo plazo, como fugas biliares o migración del stent, aunque requiere un alto nivel de experiencia en endoscopia avanzada (Choi et al., 2014; Higa & Irani, 2019; Teoh, Binmoeller, & Lau, 2014).

El drenaje endoscópico transpapilar (DETP), por su parte, es útil en pacientes con coledocolitiasis concomitante. Esta técnica, guiada por colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE), permite la descompresión de la vesícula biliar a través del conducto cístico (Mori et al., 2018). Aunque técnicamente más demandante, el DETP puede ofrecer una solución de largo plazo en pacientes que no toleran la intervención percutánea o que requieren manejo conjunto de patologías biliares complejas



(Song et al., 2014; Yang et al., 2016).

Ambos enfoques presentan complicaciones potenciales. En el DPVB, los eventos adversos más comunes incluyen el desplazamiento del catéter, infecciones y hemorragias, mientras que las complicaciones más graves, aunque raras, pueden incluir perforación de órganos vecinos o muerte (Bejarano González et al., 2021; Huang et al., 2022). En el caso del drenaje endoscópico, las complicaciones incluyen migración del stent, obstrucción, y riesgo de colecistitis recurrente, siendo la experiencia del operador un factor crucial para minimizar estos riesgos (Wang et al., 2021; Alvino et al., 2017).

Finalmente, tanto el DPVB como el DE deben considerarse procedimientos puente hacia la colecistectomía, que sigue siendo el tratamiento definitivo en la mayoría de los casos (Fabbri et al., 2022). La decisión de retirar el drenaje o stent debe basarse en la evolución clínica del paciente y su aptitud para cirugía, con un enfoque individualizado para evitar recurrencias y complicaciones a largo plazo (Bejarano González et al., 2021; Huang et al., 2022; Lisotti et al., 2022).

## **CONCLUSIONES**

Los métodos de drenaje de la vesícula biliar, tanto percutáneos como endoscópicos, representan alternativas terapéuticas cruciales para el manejo de la colecistitis aguda en pacientes de alto riesgo quirúrgico. El drenaje percutáneo, con sus técnicas guiadas por imagen, ofrece una solución eficaz para la descompresión vesicular, aunque está asociado con complicaciones como desplazamiento del catéter y fuga biliar. Por otro lado, los avances en el drenaje endoscópico, especialmente con el uso de stents metálicos de aposición luminal, han mejorado considerablemente las tasas de éxito clínico y reducido las complicaciones asociadas. La elección del método más adecuado debe individualizarse, considerando las características clínicas del paciente, las contraindicaciones específicas y la experiencia del equipo médico, con un enfoque en minimizar las complicaciones y asegurar la resolución efectiva de la colecistitis.



## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Abdelhalim, G., MacCormick, A., Jenkins, P., Ghauri, S., Gafoor, N., & Chan, D. (2023). Transhepatic versus transperitoneal approach in percutaneous cholecystostomy: a meta-analysis. *Clinical radiology*, 78(6), 459-465. doi: <https://doi.org/10.1016/j.crad.2023.02.015>
- Alvino, D., Fong, Z., McCarthy, C., Velmahos, G., Lillemoe, K., Mueller, P., & Fagenholz, P. (2017). Long-Term Outcomes Following Percutaneous Cholecystostomy Tube Placement for Treatment of Acute Calculous Cholecystitis. *Journal of gastrointestinal surgery : official journal of the Society for Surgery of the Alimentary Tract*, 21(5), 761-769. doi: <https://doi.org/10.1007/s11605-017-3375-4>
- Anderloni, A., Buda, A., Vieceli, F., Khashab, M., Hassan, C., & Repici, A. (2016). Endoscopic ultrasound-guided transmural stenting for gallbladder drainage in high-risk patients with acute cholecystitis: a systematic review and pooled analysis. *Surgical endoscopy*, 30(12), 5200-5208. doi: <https://doi.org/10.1007/s00464-016-4894-x>
- Andreoli, G., & Secondo, G. (2005). Colecistostomía Percutánea, Indicaciones, Técnica y Resultados Análisis de 10 Casos. *Cir Uruguay*, 75(1), 35-39.
- Arkoudis, N., Moschovaki-Zeiger, O., Reppas, L., Grigoriadis, S., Alexopoulou, E., Brountzos, E., . . . Spiliopoulos, S. (2023). Percutaneous cholecystostomy: techniques and applications. *Abdominal radiology*, 48(10), 3229-3242. doi: <https://doi.org/10.1007/s00261-023-03982-2>
- Baron, T., & Topazian, M. (2007). Endoscopic transduodenal drainage of the gallbladder: implications for endoluminal treatment of gallbladder disease. *Gastrointestinal endoscopy*, 65(4), 735-737. doi: <https://doi.org/10.1016/j.gie.2006.07.041>
- Bejarano González, N., Romaguera Monzonís, A., Rebas Cladera, P., García Monforte, N., Labró Ciurans, M., Badia Closa, J., . . . García Borobia, F. (2021). Is percutaneous cholecystostomy safe and effective in acute cholecystitis? Analysis of adverse effects associated with the technique. *Cirugia española*, 10(5), 281-287. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ciresp.2021.03.012>
- Beland, M., Patel, L., Ahn, S., & Grand, D. (2019). Image-Guided Cholecystostomy Tube Placement: Short- and Long-Term Outcomes of Transhepatic Versus Transperitoneal Placement. *American journal of roentgenology*, 212(1), 201-204. doi: <https://doi.org/10.2214/AJR.18.19669>



- Blanco, P., & Do Pico, J. (2015). Ultrasound-guided percutaneous cholecystostomy in acute cholecystitis: case vignette and review of the technique. *Journal of ultrasound*, 18(4), 311-315. doi: <https://doi.org/10.1007/s40477-015-0173-2>
- Bundy, J., Srinivasa, R., Gemmete, J., Shields, J., & Chick, J. (2018). Percutaneous Cholecystostomy: Long-Term Outcomes in 324 Patients. *Cardiovascular and interventional radiology*, 41(6), 928-934. doi: <https://doi.org/10.1007/s00270-018-1884-5>
- Chan, S., Teoh, A., Yip, H., Wong, V., Chiu, P., & Ng, E. (2017). Feasibility of per-oral cholecystoscopy and advanced gallbladder interventions after EUS-guided gallbladder stenting (with video). *Gastrointestinal endoscopy*, 85(6), 1225-1232. doi: <https://doi.org/10.1016/j.gie.2016.10.014>
- Choi, J., Lee, S., Choi, J., Park, D., Seo, D., Lee, S., & Kim, M. (2014). Long-term outcomes after endoscopic ultrasonography-guided gallbladder drainage for acute cholecystitis. *Endoscopy*, 46(8), 656-661. doi: <https://doi.org/10.1055/s-0034-1365720>
- Chou, C., Lee, K., Chan, C., Perng, C., Chen, C., Fang, W., & Lin, H. (2015). Early Percutaneous Cholecystostomy in Severe Acute Cholecystitis Reduces the Complication Rate and Duration of Hospital Stay. *Medicine*, 94(27), 1096. doi: <https://doi.org/10.1097/MD.0000000000001096>
- Choudhury, S., Gupta, P., Garg, S., Kalra, N., Kang, M., & Sandhu, M. (2022). Image-guided percutaneous cholecystostomy: a comprehensive review. *Irish journal of medical science*, 191(2), 727-738. doi: <https://doi.org/10.1007/s11845-021-02655-7>
- Cirocchi, R., Cozza, V., Sapienza, P., Tebala, G., Cianci, M., Burini, G., . . . Mingoli, A. (2023). Percutaneous cholecystostomy as bridge to surgery vs surgery in unfit patients with acute calculous cholecystitis: A systematic review and meta-analysis. *The surgeon : journal of the Royal Colleges of Surgeons of Edinburgh and Ireland*, 21(4), 201-223. doi: <https://doi.org/10.1016/j.surge.2022.12.003>
- Devane, A., Annam, A., Brody, L., Gunn, A., Himes, E., Patel, S., . . . Dariushnia, S. (2020). Society of Interventional Radiology Quality Improvement Standards for Percutaneous Cholecystostomy and Percutaneous Transhepatic Biliary Interventions. *Journal of vascular and interventional radiolog*, 31(11), 1849-4856. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jvir.2020.07.015>



- Di Martino, M., Miguel Mesa, D., Lopesino González, J., de la Hoz Rodríguez, Á., & Martín-Pérez, E. (2020). Safety of Percutaneous Cholecystostomy Early Removal: A Retrospective Cohort Study. *Surgical laparoscopy, endoscopy & percutaneous techniques*, 30(5), 410-415. doi: <https://doi.org/10.1097/SLE.0000000000000799>
- Duncan, C., Hunt, S., Gade, T., Shlansky-Goldberg, R., & Nadolski, G. (2016). Outcomes of Percutaneous Cholecystostomy in the Presence of Ascites. *Journal of vascular and interventional radiology*, 27(4), 562-566. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jvir.2015.12.004>
- Elsharif, M., Forouzanfar, A., Oaikhinan, K., & Khetan, N. (2018). Percutaneous cholecystostomy... why, when, what next? A systematic review of past decade. *Annals of the Royal College of Surgeons of England*, 100(8), 1-14. doi: <https://doi.org/10.1308/rcsann.2018.0150>
- Fabbri, C., Binda, C., Sbrancia, M., Dajti, E., Coluccio, C., Ercolani, G., . . . Cucchetti, A. (2022). Determinants of outcomes of transmural EUS-guided gallbladder drainage: systematic review with proportion meta-analysis and meta-regression. *Surgical endoscopy*, 36(11), 7974-7985. doi: <https://doi.org/10.1007/s00464-022-09339-y>
- Gallaher, J., & Charles, A. (2022). Acute Cholecystitis: A Review. *JAMA*, 327(10), 965-975. doi: <https://doi.org/10.1001/jama.2022.2350>
- Gulaya, K., Desai, S., & Sato, K. (2016). Percutaneous Cholecystostomy: Evidence-Based Current Clinical Practice. *Seminars in interventional radiology*, 33(4), 291-296. doi: <https://doi.org/10.1055/s-0036-1592326>
- Higa, J., & Irani, S. (2019). Endoscopic Methods for Gallbladder Drainage. *Curr Treat Options Gastro*(17), 357-366. doi: <https://doi.org/10.1007/s11938-019-00243-4>
- Horn, T., Christensen, S., Kirkegård, J. L., Knudsen, A., & Mortensen, F. (2015). Percutaneous cholecystostomy is an effective treatment option for acute calculous cholecystitis: a 10-year experience. *HPB : the official journal of the International Hepato Pancreato Biliary Association*, 17(4), 326-331. doi: <https://doi.org/10.1111/hpb.12360>
- Huang, R., Patel, D., Kallini, J., Wachsman, A., Van Allan, R., Margulies, D., . . . Barmparas, G. (2022). Percutaneous Cholecystostomy Tube for Acute Cholecystitis: Quantifying Outcomes and



- Prognosis. *The Journal of surgical research*(270), 405-412. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jss.2021.09.018>
- Hung, Y., Sung, C., Fu, C., Liao, C., Wang, S., Hsu, J., . . . Jan, Y. (2021). Management of Patients With Acute Cholecystitis After Percutaneous Cholecystostomy: From the Acute Stage to Definitive Surgical Treatment. *Frontiers in surgery*, 8. doi: <https://doi.org/10.3389/fsurg.2021.616320>
- Irani, S., & Kozarek, R. (2016). The buried lumen-apposing metal stent: Is this a stent problem, a location problem, or both? *VideoGIE : an official video journal of the American Society for Gastrointestinal Endoscopy*, 1(1), 25-26. doi: <https://doi.org/10.1016/j.vgie.2016.07.007>
- Irani, S., Baron, T., Grimm, I., & Khashab, M. (2015). EUS-guided gallbladder drainage with a lumen-apposing metal stent (with video). *Gastrointestinal endoscopy*, 82(6), 1110-1115. doi: <https://doi.org/10.1016/j.gie.2015.05.045>
- Irani, S., Sharzehi, K., & Siddiqui, U. (2023). AGA Clinical Practice Update on Role of EUS-Guided Gallbladder Drainage in Acute Cholecystitis: Commentary. *Clinical gastroenterology and hepatology : the official clinical practice journal of the American Gastroenterological Association*, 21(5), 1141-1147. doi: <https://doi.org/10.1016/j.cgh.2022.12.039>
- Itoi, T., Kawakami, H., Katanuma, A., Irisawa, A., Sofuni, A., Itokawa, F., . . . Yasuda, I. (2015). Endoscopic nasogallbladder tube or stent placement in acute cholecystitis: a preliminary prospective randomized trial in Japan (with videos). *Gastrointestinal endoscopy*, 81(1), 111-118. doi: <https://doi.org/10.1016/j.gie.2014.09.046>
- Jurado, C., García, N., Labró, M., Falcó, J., Bejarano, N., García, F., . . . Navarro, S. (2015). Colecistostomía percutánea como tratamiento de necesidad en la colecistitis aguda en pacientes de alto riesgo. *Cirugía Española*, 93. Retrieved from <https://www.elsevier.es/es-revista-cirugia-espanola-36-congresos-xx-reunion-nacional-cirugia-20-sesion-c-hbp-biliopancreatica-i-1689-comunicacion-colecistostomia-percutanea-como-tratamiento-de-16620-pdf>
- Kamata, K., Takenaka, M., Kitano, M., Omoto, S., Miyata, T., Minaga, K., . . . Kudo, M. (2017). Endoscopic ultrasound-guided gallbladder drainage for acute cholecystitis: Long-term outcomes after removal of a self-expandable metal stent. *World journal of gastroenterology*, 23(4), 661-667. doi: <https://doi.org/10.3748/wjg.v23.i4.661>



- Kaura, K., Bazerbachi, F., Sawas, T., Levy, M., Martin, J., Storm, A., . . . Chandrasekhara, V. (2020). Surgical outcomes of ERCP-guided transpapillary gallbladder drainage versus percutaneous cholecystostomy as bridging therapies for acute cholecystitis followed by interval cholecystectomy. *HPB : the official journal of the International Hepato Pancreato Biliary Association*, 22(7), 996-1003. doi: <https://doi.org/10.1016/j.hpb.2019.10.1530>
- Law, R., Grimm, I., Stavas, J., & Baron, T. (2016). Conversion of Percutaneous Cholecystostomy to Internal Transmural Gallbladder Drainage Using an Endoscopic Ultrasound-Guided, Lumen-Apposing Metal Stent. *Clinical gastroenterology and hepatology : the official clinical practice journal of the American Gastroenterological Association*, 14(3), 476-480. doi: <https://doi.org/10.1016/j.cgh.2015.10.026>
- Lee, T., Park, D., Lee, S., Seo, D., Park, S., Lee, S., . . . Kim, S. (2011). Outcomes of endoscopic transpapillary gallbladder stenting for symptomatic gallbladder diseases: a multicenter prospective follow-up study. *Endoscopy*, 43(8), 702-708. doi: <https://doi.org/10.1055/s-0030-1256226>
- Lisotti, A., Linguerra, R., Bacchilega, I., Cominardi, A., Marocchi, G., & Fusaroli, P. (2022). EUS-guided gallbladder drainage in high-risk surgical patients with acute cholecystitis-procedure outcomes and evaluation of mortality predictors. *EUS-guided gallbladder drainage in high-risk surgical patients with acute cholecystitis-procedure outcomes and evaluation of mortality predictors.*, 36(1), 569-578. doi: <https://doi.org/10.1007/s00464-021-08318-z>
- Little, M., Briggs, J., Tapping, C., Bratby, M., Anthony, S., Phillips-Hughes, J., & Uberoi, R. (2013). Percutaneous cholecystostomy: The radiologist's role in treating acute cholecystitis. 68(7), 654-660. doi: 10.1016/j.crad.2013.01.017
- Loberant, N., Notes, Y., Eitan, A., Yakir, O., & Bickel, A. (2010). Comparison of early outcome from transperitoneal versus transhepatic percutaneous cholecystostomy. *Hepato-gastroenterology*, 57(97), 12-17. doi: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20422864/>
- Malik, A., Malik, M., Amjad, W., & Javaid, S. (2023). Efficacy of endoscopic trans-papillary gallbladder stenting and drainage in acute calculous cholecystitis in high-risk patients: a



- systematic review and meta-analysis. Therapeutic advances in gastrointestinal endoscopy,(16). doi: <https://doi.org/10.1177/26317745231192177>
- Marcado, J., Pantoja, J., & Escalona, R. (2013). Colectostomía. Una técnica quirúrgica con indicación actual en pacientes de alto riesgo. *Rev Venez Cir*, 66(1), 27-31. doi: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2022/09/1392297/261-manuscrito-656-1-10-20200521.pdf>
- McKay, A., Abulfaraj, M., & Lipschitz, J. (2012). Short- and long-term outcomes following percutaneous cholecystostomy for acute cholecystitis in high-risk patients. *Surgical endoscopy*, 26(5), 1343-1351. doi: <https://doi.org/10.1007/s00464-011-2035-0>
- Miura, F., Okamoto, K., Takada, T., Strasberg, S., Asbun, H., Pitt, H., . . . Yamamoto, M. (2017). Tokyo Guidelines 2018: initial management of acute biliary infection and flowchart for acute cholangitis. *Journal of hepato-biliary-pancreatic science*, 25(1), 31-40. doi: <https://doi.org/10.1002/jhbp.509>
- Morales-Maza, J., Rodríguez-Quintero, J., Santes, O., Hernández-Villegas, A., Clemente-Gutiérrez, U., Sánchez-Morales, G., . . . Mercado, M. (2019). Percutaneous cholecystostomy as treatment for acute cholecystitis: What has happened over the last five years? A literature review. *Revista de gastroenterología de Mexico*, 84(4), 482-491. doi: <https://doi.org/10.1016/j.rgmx.2019.06.004>
- Mori, Y., Itoi, T., Baron, T., Takada, T., Strasberg, S., Pitt, H., . . . Umezawa, A. (2018). Tokyo Guidelines 2018: management strategies for gallbladder drainage in patients with acute cholecystitis (with videos). *Journal of hepato-biliary-pancreatic sciences*, 25(1), 87-95. doi: <https://doi.org/10.1002/jhbp.504>
- Nova, C., Cansero, F., Horneros, J., Balaguer, D., Rodriguez, R., & Tenesa, M. (2018). Tratamiento percutáneo guiado por imagen de las colecistitis agudas. *Seram*, 2(1). Retrieved from <https://piper.espacio-seram.com/index.php/seram/article/view/8280/6746>
- Oh, D., Song, T., Cho, D., Park, D., Seo, D., Lee, S., . . . Lee, S. (2019). EUS-guided cholecystostomy versus endoscopic transpapillary cholecystostomy for acute cholecystitis in high-risk surgical patients. *Gastrointestinal endoscopy*, 89(2), 289-298. doi: <https://doi.org/10.1016/j.gie.2018.08.052>



- Ostapenko, A., Liechty, S., Manuia, E., Stroeve, S., Casasanta, M., & Kleiner, D. (2022). The Rise and Fall of Percutaneous Cholecystostomy in a Community Hospital: Is It Possible to Turn the Tide of History? *Journal of gastrointestinal surgery : official journal of the Society for Surgery of the Alimentary Tract*, 26(3), 602-607. doi: <https://doi.org/10.1007/s11605-021-04996-1>
- Pang, K., Tan, C., Loh, S., Chang, K., Iyer, S., Madhavan, K., & Kow, W. (2016). Outcomes of Percutaneous Cholecystostomy for Acute Cholecystitis. *World journal of surgery*, 40(11), 2735-2744. doi: <https://doi.org/10.1007/s00268-016-3585-z>
- Rana, S. (2021). Endoscopic ultrasound-guided gallbladder drainage: a technical review. *Annals of gastroenterology*, 34(2), 142-148. doi: <https://doi.org/10.20524/aog.2020.0568>
- Saad, W., Wallace, M., Wojak, J., Kundu, S., & Cardella, J. (2010). Quality improvement guidelines for percutaneous transhepatic cholangiography, biliary drainage, and percutaneous cholecystostomy. *Journal of vascular and interventional radiology : JVIR*, 21(6), 789-795. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jvir.2010.01.012>
- Saumoy, M., Tyberg, A., Brown, E., Eachempati, S., Lieberman, M., Afaneh, C., . . . Kahaleh, M. (2019). Successful Cholecystectomy After Endoscopic Ultrasound Gallbladder Drainage Compared With Percutaneous Cholecystostomy, Can it Be Done?. *Journal of clinical gastroenterology*, 53(3), 231-235. doi: <https://doi.org/10.1097/MCG.0000000000001036>
- Šimunić, M., Cambj Sapunar, L., Ardalić, Ž., Šimunić, M., & Božić, D. (2022). Safe and effective short-time percutaneous cholecystostomy: A retrospective observational study. *Medicine*, 101(44), 31412. doi: <https://doi.org/10.1097/MD.00000000000031412>
- Small, A., & Irani, S. (2018). EUS-guided gallbladder drainage vs. percutaneous gallbladder drainage. *Endoscopic ultrasound*, 7(2), 89-92. doi: [https://doi.org/10.4103/eus.eus\\_8\\_18](https://doi.org/10.4103/eus.eus_8_18)
- Sobani, Z., Sánchez-Luna, S., & Rustagi, T. (2021). Endoscopic Transpapillary Gallbladder Drainage for Acute Cholecystitis using Two Gallbladder Stents (Dual Gallbladder Stenting). *Clinical endoscopy*, 54(6), 899-902. doi: <https://doi.org/10.5946/ce.2021.023>
- Song, S., Kwon, C., Jin, S., Park, H., Chung, C., Kwon, S., . . . Hong, S. (2014). Clinical characteristics of acute cholecystitis with elevated liver enzymes not associated with choledocholithiasis. *European journal of gastroenterology & hepatology*, 26(4), 452-457. doi:



<https://doi.org/10.1097/MEG.000000000000053>

Teoh, A. Y.-M.-H., Omoto, S., Torres-Yuste, R., Tsuichiya, T., Wong, K., Leung, C., . . . Lau, J. (2020). Endosonography-guided gallbladder drainage versus percutaneous cholecystostomy in very high-risk surgical patients with acute cholecystitis: an international randomised multicentre controlled superiority trial (DRAC 1). *Gut*, 69(6), 1085-1091. doi:

<https://doi.org/10.1136/gutjnl-2019-319996>

Teoh, A., Binmoeller, K., & Lau, J. (2014). Single-step EUS-guided puncture and delivery of a lumen-apposing stent for gallbladder drainage using a novel cautery-tipped stent delivery system. *Gastrointestinal endoscopy*, 80(6), 1171. doi: <https://doi.org/10.1016/j.gie.2014.03.038>

Teoh, A., Perez-Miranda, M., Kunda, R., Lee, S., Irani, S., Yeaton, P., . . . Bapaye, A. (2019). Outcomes of an international multicenter registry on EUS-guided gallbladder drainage in patients at high risk for cholecystectomy. *Endoscopy international open*, 7(8), 964-973. doi:

<https://doi.org/10.1055/a-0915-2098>

Tyberg, A., Jha, K., Shah, S., Kedia, P., Gaidhane, M., & Kahaleh, M. (2020). EUS-guided gallbladder drainage: a learning curve modified by technical progress. *Endoscopy international open*, 8(1), 92-96. doi: <https://doi.org/10.1055/a-1005-6602>

Tyberg, A., Saumoy, M., Sequeiros, E., Giovannini, M., Artifon, E., Teoh, A., . . . Kahaleh, M. (2018). EUS-guided Versus Percutaneous Gallbladder Drainage: Isn't It Time to Convert? *Journal of clinical gastroenterology*, 52(1), 79-84. doi: <https://doi.org/10.1097/MCG.0000000000000786>

Wang, C., Tseng, M., Wu, S., Yang, T., Sung, W., Wang, Y., . . . Tsai, M. (2021). The Role of Series Cholecystectomy in High Risk Acute Cholecystitis Patients Who Underwent Gallbladder Drainage. *Frontiers in surgery*(8). doi: <https://doi.org/10.3389/fsurg.2021.630916>

Wang, C., Wu, C., Yang, J., Lien, W., Wang, H., Liu, K., . . . Chen, S. (2016). Long-Term Outcomes of Patients with Acute Cholecystitis after Successful Percutaneous Cholecystostomy Treatment and the Risk Factors for Recurrence: A Decade Experience at a Single Center. *PloS one*, 11(1), 148017. doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0148017>



- Widmer, J., Singhal, S., Gaidhane, M., & Kahaleh, M. (2014). Endoscopic ultrasound-guided endoluminal drainage of the gallbladder. *Digestive endoscopy : official journal of the Japan Gastroenterological Endoscopy Society*, 26(4), 525-531. doi: <https://doi.org/10.1111/den.12221>
- Yang, M., Chen, T., Wang, S., Tsai, Y., Su, C., Wu, C., . . . Shyr, Y. (2008). Biochemical predictors for absence of common bile duct stones in patients undergoing laparoscopic cholecystectomy. *Surgical endoscopy*, 22(7), 1620-1624. doi: <https://doi.org/10.1007/s00464-007-9665-2>
- Yang, M., Yoo, B., Kim, J., Hwang, J., Baek, N., Kim, S., . . . Cho, S. (2016). Endoscopic naso-gallbladder drainage versus gallbladder stenting before cholecystectomy in patients with acute cholecystitis and a high suspicion of choledocholithiasis: a prospective randomised preliminary study. *Scandinavian journal of gastroenterology*, 51(4), 472-478. doi: <https://doi.org/10.3109/00365521.2015.1115116>

