

Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar, Ciudad de México, México.
ISSN 2707-2207 / ISSN 2707-2215 (en línea), julio-agosto 2025,
Volumen 9, Número 4.

https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i2

COLECISTECTOMÍA LAPAROSCÓPICA EN SITUS INVERSUS TOTALIS: DESAFÍOS TÉCNICOS Y REVISIÓN DE LA LITERATURA QUIRÚRGICA

**LAPAROSCOPIC CHOLECYSTECTOMY IN SITUS INVERSUS
TOTALIS: TECHNICAL CHALLENGES AND REVIEW OF THE
SURGICAL LITERATURE**

Jorge Luis Cadenas López

Hospital Regional de Alta Especialidad Dr. Juan Graham Casasús, México

Esther Martínez León

Hospital Regional de Alta Especialidad Dr. Juan Graham Casasús, México

Hilda Valeria de la Cruz Pérez

Hospital Regional de Alta Especialidad Dr. Juan Graham Casasús, México

Ramón Alexander Hernández Domínguez

Hospital Regional de Alta Especialidad Dr. Juan Graham Casasús, México

Emanuel Omar Duarte Albarrán

Hospital Regional de Alta Especialidad Dr. Juan Graham Casasús, México

DOI: https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v9i4.18947

Colecistectomía Laparoscópica en Situs Inversus Totalis: Desafíos Técnicos y Revisión de la Literatura Quirúrgica

Jorge Luis Cadenas López¹

jorgeluiscadena30@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0007-5085-5129>

Departamento de Cirugía General
Hospital Regional de Alta Especialidad
Dr. Juan Graham Casasús, Calle Uno S/N
Miguel Hidalgo III Etapa, Villahermosa, 86126
Tabasco, Mexico
México

Esther Martínez León

esthermtzleon@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0000-7255-3921>

Departamento de Cirugía General
Hospital Regional de Alta Especialidad
Dr. Juan Graham Casasús, Calle Uno S/N
Miguel Hidalgo III Etapa, Villahermosa, 86126
Tabasco, Mexico
México

Hilda Valeria de la Cruz Pérez

hvaleriadelacruz@hotmail.com

<https://orcid.org/0009-0003-9594-7650>

Departamento de Cirugía General
Hospital Regional de Alta Especialidad
Dr. Juan Graham Casasús, Calle Uno S/N
Miguel Hidalgo III Etapa, Villahermosa, 86126
Tabasco, Mexico
México

Ramón Alexander Hernández Domínguez

rahernandezd06@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0004-2900-3261>

Departamento de Cirugía General
Hospital Regional de Alta Especialidad
Dr. Juan Graham Casasús, Calle Uno S/N
Miguel Hidalgo III Etapa, Villahermosa, 86126
Tabasco, Mexico
México

Emanuel Omar Duarte Albarrán

emanuel7123@hotmail.com

<https://orcid.org/0000-0002-2537-0396>

Departamento de Cirugía General
Hospital Regional de Alta Especialidad
Dr. Juan Graham Casasús, Calle Uno S/N
Miguel Hidalgo III Etapa, Villahermosa, 86126
Tabasco, Mexico
México

¹ Autor principal

Correspondencia: emanuel7123@hotmail.com

RESUMEN

Introducción: El situs inversus totalis es una condición congénita rara caracterizada por la transposición especular completa de los órganos torácicos y abdominales. Aunque generalmente es asintomática, plantea importantes desafíos anatómicos y ergonómicos durante procedimientos laparoscópicos como la colecistectomía. **Presentación del caso:** Se reporta el caso de una paciente femenina de 21 años con diagnóstico de pancreatitis biliar y coledocolitiasis, en quien se identificó incidentalmente situs inversus totalis. Tras resolución endoscópica mediante colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE), se realizó colecistectomía laparoscópica electiva. Se efectuó una disposición en espejo de los trocares y reconfiguración del equipo quirúrgico. Se logró obtener la visión crítica de seguridad, completándose el procedimiento sin complicaciones. **Discusión:** La colecistectomía laparoscópica en pacientes con situs inversus totalis requiere una planificación preoperatoria cuidadosa y adaptación de la técnica quirúrgica habitual. A pesar de su complejidad técnica, el uso de referencias anatómicas, el reordenamiento ergonómico y la experiencia creciente en cirugía mínimamente invasiva permiten resultados seguros. La revisión de la literatura respalda la factibilidad de este abordaje, especialmente cuando se complementa con herramientas modernas como imagenología 3D y fluorescencia con indocianina verde. **Conclusión:** El situs inversus totalis no representa una contraindicación para la colecistectomía laparoscópica. Con una planificación quirúrgica adecuada y adaptaciones técnicas específicas, es posible obtener resultados quirúrgicos seguros y exitosos. Este caso resalta la importancia del reconocimiento anatómico y la flexibilidad en la estrategia quirúrgica.

Palabras clave: situs inversus totalis, colecistectomía laparoscópica, anatomía en espejo, cirugía mínimamente invasiva, colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (cpre)



Laparoscopic Cholecystectomy in Situs Inversus Totalis: Technical Challenges and Review of the Surgical Literature

ABSTRACT

Situs inversus totalis is a rare congenital condition characterized by complete mirror-image transposition of thoracic and abdominal organs. While often asymptomatic, it poses significant anatomical and ergonomic challenges during laparoscopic procedures, particularly cholecystectomy. Case Presentation We present the case of a 21-year-old female with biliary pancreatitis and choledocholithiasis, incidentally diagnosed with situs inversus totalis. Following endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) and stone extraction, an elective laparoscopic cholecystectomy was performed. Surgical adjustments included mirror-image trocar placement and repositioning of the surgical team. Critical view of safety was achieved, and the procedure was completed without complications. Discussion: Laparoscopic cholecystectomy in patients with situs inversus totalis requires meticulous preoperative planning and adaptation of conventional techniques. Despite the technical difficulty, the use of anatomic landmarks, ergonomic reconfiguration, and growing experience with minimally invasive surgery allow for safe outcomes. Literature review supports the feasibility and safety of this approach, particularly when complemented by modern tools such as 3D imaging and indocyanine green fluorescence. Conclusion: Situs inversus totalis is not a contraindication to laparoscopic cholecystectomy. With appropriate surgical planning and adaptation, excellent outcomes can be achieved. This case highlights the importance of anatomical awareness and flexibility in surgical strategy.

Keywords: situs inversus totalis, laparoscopic cholecystectomy, mirror-image anatomy, minimally invasive surgery, endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ercp)

Artículo recibido 10 julio 2025

Aceptado para publicación: 13 agosto 2025



INTRODUCCIÓN

La colecistectomía laparoscópica es actualmente el tratamiento estándar para la colelitiasis sintomática y sus complicaciones, gracias a su bajo índice de complicaciones y rápida recuperación posoperatoria. Sin embargo, en pacientes con situs inversus totalis (SIT), esta técnica mínimamente invasiva representa un desafío anatómico y técnico considerable. El SIT es una condición congénita infrecuente, con una prevalencia estimada entre 1 por cada 8,000 a 25,000 nacidos vivos, caracterizada por la transposición especular de los órganos torácicos y abdominales (He et al., 2022; Shah et al., 2025).

Aunque el SIT no suele asociarse a disfunción orgánica significativa, su diagnóstico, generalmente incidental, cobra gran importancia cuando el paciente requiere una intervención quirúrgica, especialmente por patología biliar. En estos casos, la inversión anatómica obliga al cirujano a modificar el posicionamiento operatorio, la disposición de los trocares y la técnica de disección, lo que puede aumentar la complejidad del procedimiento (Du et al., 2020; Yamada et al., 2023)

La literatura reciente ha reportado diversos enfoques que buscan optimizar los resultados quirúrgicos en estos pacientes. Se han propuesto métodos como el uso de imagenología tridimensional (3D), la fluorescencia con indocianina verde, y en algunos centros, el abordaje robótico como alternativas que facilitan la orientación en anatomías invertidas (Wei et al., 2023; Tirelli et al., 2021; Nogami et al., 2024). Sin embargo, la disponibilidad de estas herramientas varía ampliamente según el contexto hospitalario. Además, estudios recientes sugieren que la lateralidad del cirujano puede afectar el desempeño técnico, exigiendo una mayor adaptación cuando se enfrenta a estructuras en disposición contralateral (Liu et al., 2022).

En este contexto, resulta relevante presentar experiencias clínicas que documenten casos exitosos de colecistectomía laparoscópica en pacientes con SIT, describiendo con detalle las adaptaciones técnicas realizadas. Este tipo de reportes permite no solo enriquecer el cuerpo de evidencia disponible, sino también ofrecer guías prácticas para cirujanos en formación o en contextos con recursos limitados.

METODOLOGÍA

El presente trabajo tiene como objetivo describir el manejo multidisciplinario y la estrategia quirúrgica implementada en una paciente con SIT sometida a colecistectomía laparoscópica electiva tras resolución endoscópica de coledocolitiasis.



Se incluye una revisión de literatura reciente con el fin de brindar recomendaciones aplicables para el abordaje seguro y efectivo de esta condición poco frecuente.

El presente trabajo corresponde a un estudio cualitativo de tipo descriptivo, basado en el diseño de estudio de caso clínico único acompañado de una revisión narrativa de literatura. Se empleó un enfoque constructivista y fenomenológico, dado que se busca analizar e interpretar los desafíos técnicos enfrentados durante una colecistectomía laparoscópica en una paciente con situs inversus totalis (SIT), una condición anatómica infrecuente.

a recolección de datos se realizó a partir de la observación clínica directa, el análisis de registros quirúrgicos, notas médicas, estudios de imagen y evolución posoperatoria de la paciente atendida en el Hospital Regional de Alta Especialidad “Dr. Juan Graham Casasús” (Villahermosa, Tabasco, México) entre enero y marzo de 2025. Asimismo, se efectuó una revisión documental de literatura científica publicada entre 2020 y 2025 en bases de datos indexadas (PubMed, Scopus, ScienceDirect), utilizando términos como “situs inversus totalis”, “laparoscopic cholecystectomy” y “anatomical variants in surgery”.

Criterios de inclusión: se incluyeron estudios clínicos, reportes de caso y revisiones quirúrgicas relevantes en idioma inglés o español que abordaran el manejo quirúrgico del SIT mediante colecistectomía laparoscópica o técnicas complementarias (ICG, visión 3D, robótica).

Criterios de exclusión: se excluyeron publicaciones duplicadas, artículos sin acceso a texto completo y reportes sin aplicación quirúrgica directa.

Desde el punto de vista ético, el presente estudio cumple con los principios establecidos en la Declaración de Helsinki. Se obtuvo consentimiento informado por escrito por parte de la paciente para el uso académico de su caso, respetando su confidencialidad y privacidad. El estudio no implicó intervenciones experimentales ni riesgos adicionales para la paciente.

Como limitación, se reconoce que, al tratarse de un único caso clínico, los hallazgos no son generalizables a poblaciones más amplias. Sin embargo, su valor radica en documentar y analizar de forma detallada una experiencia clínica exitosa en un contexto quirúrgico poco frecuente, complementada con literatura actual.



Caso Clínico

En este apartado se exponen los hallazgos, lo trascendente del estudio expresado con cierto detalle en la exposición que sostenga el porqué del trabajo: justificando las conclusiones a las que se arribó. Los resultados deben ser objetivos y claros demostrando que son la consecuencia lógica de la metodología utilizada.

No se debe ser reiterativo, es decir, no debe de exponer un mismo dato o conjunto de datos en más de un formato, ya sea texto, cuadros o gráficas. Es suficiente sólo una forma de presentación. Así también el Paciente femenino de 21 años, sin antecedentes médicos ni quirúrgicos relevantes, ingresa por cuadro de dolor abdominal, ictericia e intolerancia a la vía oral. La ecografía inicial reporta litiasis vesicular con engrosamiento parietal y dilatación de la vía biliar principal; además, se identifica disposición anatómica invertida compatible con *situs inversus totalis*.

Los estudios complementarios, incluyendo tomografía abdominal y pruebas hepáticas alteradas, sugieren colangitis aguda y posible pancreatitis de origen biliar. Se realiza CPRE con éxito, observando colédoco dilatado con múltiples litos, logrando extracción completa mediante esfinterotomía y balonoplastia.

Una vez resuelta la fase aguda, se programa colecistectomía laparoscópica electiva.

Durante el procedimiento, se identificó orientación en espejo del hígado colocando trocar con técnica de Hasson introduciendo lente de 30 grados, segundo trocar de 12 mm en región subxifoidea y dos en región subcostal izquierda.

La disección de la vesícula se realizó siguiendo los principios de seguridad laparoscópica, logrando exposición del triángulo de Calot y visión crítica de Strasberg. Se identifica vesicular biliar Parkland II AAST I, se identificaron y cliparon estructuras císticas sin complicaciones, extrayéndose la vesícula con técnica anterógrada. La paciente evolucionó favorablemente y egresó sin complicaciones al segundo día postoperatorio.

Este caso resalta la importancia de una evaluación preoperatoria detallada y una adaptación técnica precisa para el manejo quirúrgico exitoso del *situs inversus totalis* en patología biliar.



DISCUSIÓN

El situs inversus totalis (SIT) es una anomalía congénita infrecuente que presenta una disposición en espejo de los órganos toracoabdominales. Aunque no implica por sí mismo alteraciones funcionales, representa un desafío anatómico y técnico significativo durante procedimientos laparoscópicos, especialmente en la identificación del triángulo de Calot y la adaptación ergonómica del cirujano (Karthik et al., 2020; He et al., 2022).

La colecistectomía laparoscópica en pacientes con SIT no está contraindicada, pero requiere modificaciones específicas en el abordaje quirúrgico. Las principales adaptaciones incluyen la disposición en espejo de los trocares, el reacomodo del equipo quirúrgico, y en muchos casos, la modificación de la posición del cirujano para mejorar la orientación mano-ojo (Du et al., 2020; Shah et al., 2025). Estudios multicéntricos recientes confirman que, aunque el tiempo quirúrgico puede extenderse moderadamente, la tasa de complicaciones y conversión a cirugía abierta no se ve incrementada cuando se respetan los principios de la técnica laparoscópica (Yamada et al., 2023).

La identificación precisa de estructuras anatómicas cobra especial relevancia en estos casos. García-Medina et al. (2024) proponen el uso sistemático de puntos de referencia anatómicos universales y técnicas de disección cuidadosa como herramientas clave para minimizar el riesgo de lesiones iatrogénicas en pacientes con variantes anatómicas como el SIT. En nuestro caso, la visualización clara del triángulo de Calot y la obtención de la visión crítica de seguridad permitieron completar el procedimiento sin incidentes.

Herramientas tecnológicas complementarias como la fluoroclorangiografía intraoperatoria con indocianina verde (ICG) han demostrado ser útiles para mejorar la visualización de la vía biliar, especialmente en contextos de inflamación o anatomía inusual (Tirelli et al., 2021; Pimentel et al., 2025). Además, la incorporación de imagenología tridimensional (3D) ha sido reportada como una estrategia eficaz para optimizar la colocación de trocares y mejorar la percepción espacial en SIT, tal como lo documentan Chuang et al. (2021) y Wei et al. (2023).

Por otra parte, en instituciones con acceso a sistemas quirúrgicos robóticos, se ha demostrado que estos proporcionan una ventaja significativa al ofrecer visión tridimensional y control instrumentado más preciso, lo cual resulta especialmente útil en anatomías invertidas (Nogami et al., 2024; Lee et al., 2020).



Sin embargo, su disponibilidad sigue siendo limitada en muchos centros hospitalarios.

Otro factor relevante es la lateralidad del cirujano. Liu et al. (2022) discuten cómo la dominancia manual del operador puede influir en la curva de aprendizaje y la fluidez de la técnica cuando se enfrentan a una anatomía invertida. A pesar de estas dificultades, cirujanos con experiencia en laparoscopia avanzada pueden adaptar su técnica mediante un entrenamiento sistemático y simulación preoperatoria. El enfoque multidisciplinario también contribuye al éxito del procedimiento. En nuestro caso, la resolución endoscópica inicial mediante colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE) permitió reducir la inflamación biliar y planificar la cirugía electiva en condiciones óptimas, lo cual concuerda con las recomendaciones actuales de manejo escalonado para coledocolitiasis (Williams et al., 2017).

En resumen, la colecistectomía laparoscópica en pacientes con situs inversus totalis es una intervención viable y segura siempre que se implemente una planificación quirúrgica meticulosa, se adapten las estrategias técnicas y se utilicen recursos tecnológicos complementarios cuando estén disponibles. Este caso reafirma que la experiencia, la ergonomía adaptada y el uso racional de la tecnología son pilares fundamentales para el éxito en cirugías mínimamente invasivas complejas.

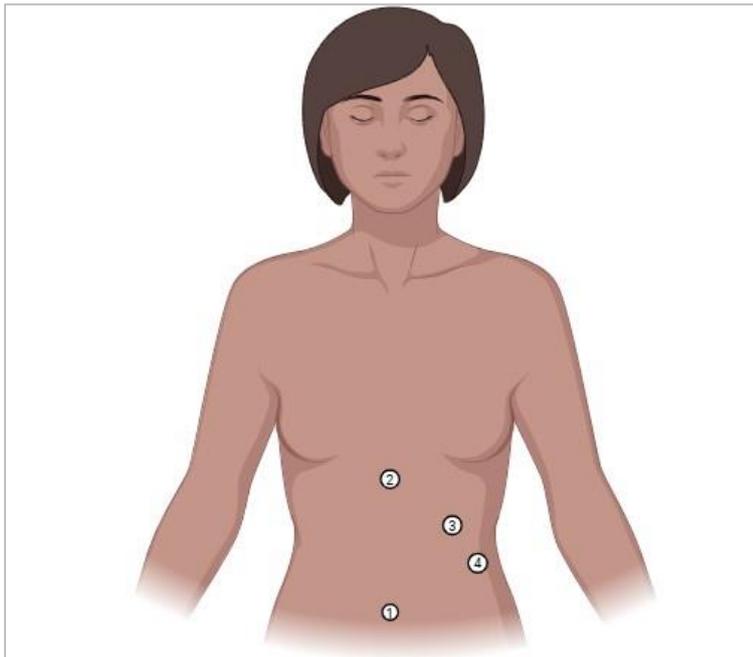
ILUSTRACIONES, TABLAS, FIGURAS.

Figura 1 Tomografía computarizada abdominotorácica en corte coronal.



Se observa inversión completa de la disposición anatómica de los órganos toracoabdominales: el hígado se encuentra en el hipocondrio izquierdo, mientras que el bazo está ubicado en el derecho. La cámara gástrica se localiza en el lado derecho y el corazón presenta dextrocardia. Estos hallazgos confirman *situs inversus totalis*.

Figura 2 Configuración de trocares para colecistectomía laparoscópica en *situs inversus totalis* utilizando técnica abierta de Hasson.



Se muestran las posiciones invertidas de los trocares respecto al abordaje convencional: (1) trocar umbilical (Hasson) para óptica de 10 mm; (2) trocar subxifoideo para pinza de tracción vesicular; (3) trocar en flanco izquierdo para disección; (4) trocar en cuadrante inferior izquierdo como acceso auxiliar. La disposición en espejo permite reproducir la técnica convencional adaptada a la anatomía invertida del paciente.

Figura 3 Visualización laparoscópica del triángulo de Calot en paciente con *situs inversus totalis*.

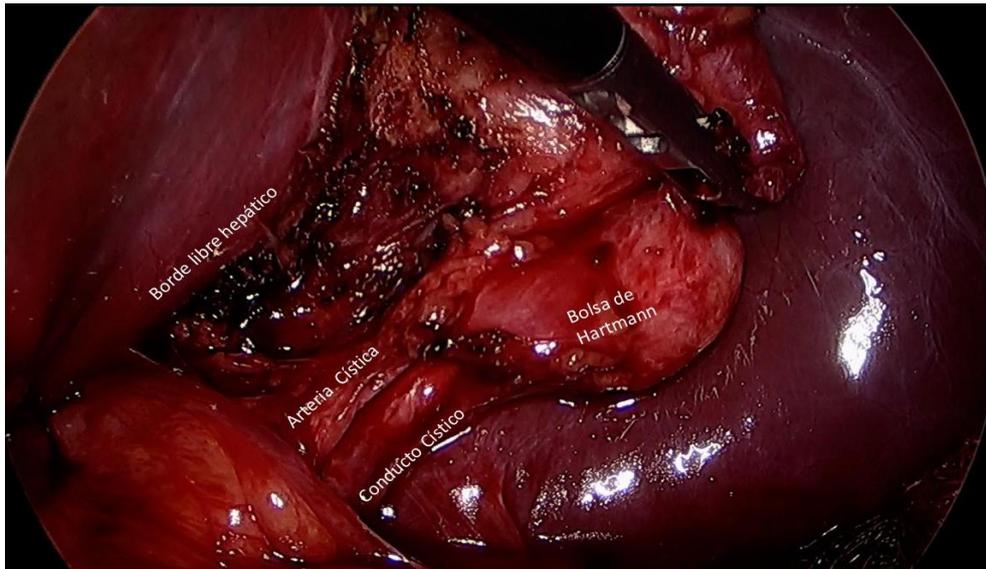


Imagen intraoperatoria durante colecistectomía laparoscópica en la que se identifican claramente las estructuras anatómicas relevantes: borde libre del hígado, bolsa de Hartmann, conducto cístico y arteria cística. Se observa la disposición en espejo característica del *situs inversus*, con disección realizada desde el cuadrante superior izquierdo. Se empleó técnica anterógrada con obtención de visión crítica de seguridad antes del clipado y sección de las estructuras císticas.

CONCLUSIONES

La realización de una colecistectomía laparoscópica en pacientes con situs inversus totalis representa un reto técnico significativo debido a la disposición anatómica en espejo de los órganos abdominales. Sin embargo, con una adecuada identificación preoperatoria, planificación quirúrgica meticulosa y adaptación del abordaje técnico, este procedimiento puede realizarse de forma segura y efectiva.

El presente caso ilustra que la experiencia del cirujano en laparoscopia, el uso de estrategias ergonómicas adecuadas y la integración de nuevas tecnologías como la visualización tridimensional o la fluorescencia biliar pueden facilitar la intervención y reducir el riesgo de complicaciones. Además, el manejo multidisciplinario escalonado, comenzando con una CPRE para resolución de la obstrucción biliar, optimiza las condiciones para una cirugía electiva y minimiza la morbilidad asociada.

El situs inversus no debe considerarse una contraindicación para la cirugía laparoscópica. Por el contrario, constituye una oportunidad para demostrar la versatilidad de la técnica mínimamente invasiva

cuando es aplicada con criterio, experiencia y apoyo tecnológico adecuado.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. He, T., Zou, J., Song, H., et al. (2022). Laparoscopic cholecystectomy in a patient with situs inversus totalis presenting with cholelithiasis: A case report. *Frontiers in Surgery*, 9, 874494. <https://doi.org/10.3389/fsurg.2022.874494>
2. Shah, A. Y., Patel, B. C., & Panchal, B. A. (2025). Laparoscopic cholecystectomy in a patient with situs inversus totalis. *Clinical Case Reports*, [Epub ahead of print]. PMID: 39967839
3. Du, T., Hawasli, A., Summe, K., Meguid, A. A., Lai, C., & Sadoun, M. (2020). Laparoscopic cholecystectomy in a patient with situs inversus totalis: Port placement and dissection techniques. *American Journal of Case Reports*, 21, e924896. <https://doi.org/10.12659/AJCR.924896>
4. Yamada, T., Mori, R., Kato, T., et al. (2023). Safety and ergonomics in laparoscopic cholecystectomy for patients with situs inversus: A multicenter observational study. *Surgical Endoscopy*, 37(4), 2442–2449. <https://doi.org/10.1007/s00464-022-09786-9>
5. García-Medina, N., Morales-Espinosa, D., & Rodríguez-Camacho, G. (2024). Anatomical landmarks in laparoscopic surgery for anatomical variants: A guide for safe dissection. *Journal of Minimal Access Surgery*, 20(1), 15–20. https://doi.org/10.4103/jmas.jmas_105_23
6. Tirelli, F., Grieco, M., Biondi, A., et al. (2021). Laparoscopic cholecystectomy with indocyanine green fluorescence in patient with situs inversus totalis. *Miniinvasive Surgery*, 5, 15. <https://doi.org/10.34172/mis.2021.15>
7. Pimentel, T., et al. (2025). Indocyanine green fluorescent cholangiography in laparoscopic cholecystectomy: A systematic review and meta-analysis. *Surgery*, 181, 109149. <https://doi.org/10.1016/j.surg.2025.01.012>
8. Wei, C., Yang, J., Zhang, T., et al. (2023). Laparoscopic gastrectomy in situs inversus totalis using 3D laparoscopy: Case and review. *Journal of Minimal Access Surgery*, [Epub ahead of print]. https://doi.org/10.4103/jmas.jmas_307_22
9. Nogami, Y., Yamada, S., et al. (2024). Robotic cholecystectomy in a complete situs inversus totalis patient. *International Journal of Medical Robotics*, [Epub ahead of print].



<https://doi.org/10.1002/rcs.1295>

10. Lee, K.-Y., Kim, H., & Jang, J. Y. (2020). Modified laparoscopic techniques in patients with situs inversus totalis: A surgical video atlas. *Annals of Laparoscopic and Endoscopic Surgery*, 5(1), 11. <https://doi.org/10.21037/ales.2019.12.01>
11. Liu, Q., Zhang, J., & Chen, L. (2022). Impact of surgeon's handedness in laparoscopic procedures for mirrored anatomy: A systematic review. *Journal of Surgical Research*, 276, 212–218. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2022.01.012>
12. Williams, E., Beckingham, I., El Sayed, G., Gurusamy, K., Sturgess, R., Webster, G., & Young, T. (2017). Updated guideline on the management of common bile duct stones (CBDS). *Gut*, 66(5), 765–782. <https://doi.org/10.1136/gutjnl-2016-312317>
13. Karthik, N., Rajamanikkam, B., & Sujeeth Kumar, B. S. (2020). Laparoscopic cholecystectomy in situs inversus totalis: A case report. *International Archives of Integrated Medicine*, 7(6), 39–43. <https://doi.org/10.21276/ijcmr.2020.7.6.15>
14. Chuang, C.-H., Wang, S.-H., & Hsu, K.-C. (2021). Utilization of preoperative 3D imaging to improve trocar placement in situs inversus laparoscopic cholecystectomy. *International Journal of Surgery Case Reports*, 88, 106543. <https://doi.org/10.1016/j.ijscr.2021.106543>
15. Cunningham, B., Blades, D., & McArdle, G. (2024). Laparoscopic cholecystectomy in situs inversus totalis—Surgical technique and procedure safety using anatomical checkpoints. *Journal of Surgical Case Reports*, 2024(8), rjae530. <https://doi.org/10.1093/jscr/rjae530>

