

INVESTIGACIÓN ORIGINAL

Análisis comparativo de los costos médicos en pacientes con colecistectomía sin complicaciones y pacientes con lesión benigna de la vía biliar

Vences-Vences, H.^{a*}; Calderón-Cantú, A.^a; Ayala-Arredondo, X.^a; Fierro-Domínguez, J.^a; Franco-González, D. C.^a; Mialma-Omaña, S. J.^a; Vilatoba-Chapa, M.^a; Mercado-Díaz, M. A.^a; Domínguez-Rosado, I.^a.

RESUMEN

Objetivo: Comparar los costos médicos directos entre pacientes con colecistectomía sin complicaciones, aquellos con lesión benigna de la vía biliar (LBVB) que requirieron reparación quirúrgica, y los que evolucionaron a trasplante hepático secundario. **Metodología:** Se realizó un estudio observacional retrospectivo, en el que se incluyeron pacientes con intervención entre 2005 y 2024 en el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición “Salvador Zubirán”. Se analizaron 77 pacientes intervenidos por colecistectomía abierta y laparoscópica, de los cuales 40 pacientes no presentaron complicaciones, 21 con LBVB y 16 que evolucionaron a trasplante hepático secundario por falla del tratamiento de la lesión biliar. Se obtuvieron los costos médicos directos derivados de la atención prequirúrgica, quirúrgica y posquirúrgica, con un seguimiento de un año a partir de la intervención inicial, con el fin de comparar los costos entre cada grupo. **Resultado:** Se analizaron 77 pacientes distribuidos en tres grupos: 40 con colecistectomía sin complicaciones, 21 con reparación de LBVB y 16 sometidos a trasplante hepático. Los costos quirúrgicos aumentaron progresivamente según la complejidad del procedimiento. La mediana del costo fue de \$44,243 para colecistectomías sin complicaciones, \$180,086 para la reparación de LBVB y \$531,277 para los trasplantes hepáticos. Estos resultados muestran cómo las complicaciones posoperatorias incrementan significativamente los costos de la intervención quirúrgica. **Conclusión:** La evidencia muestra que el trasplante hepático y la lesión benigna de la vía biliar incrementan significativamente los costos en pacientes con colecistectomía debido a un mayor número de consultas, estudios de imagen y laboratorio, procedimientos de radio-intervención y procedimientos quirúrgicos. La mayoría de estas complicaciones son prevenibles con técnica quirúrgica adecuada y referencia oportuna. Esto justifica la inversión en la capacitación continua del equipo quirúrgico y los protocolos de derivación, medidas costo-efectivas que optimizan la atención y disminuyen complicaciones severas.

Palabras clave: Costos quirúrgicos, Lesión benigna de vía biliar, Trasplante hepático por lesión benigna de vía biliar.

<https://doi.org/10.64507/x7272b59>

^a Departamento de Cirugía, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, Ciudad de México, México.

* beto.vences@hotmail.com

INTRODUCCIÓN

La colecistectomía es la operación abdominal más común en todo el mundo. Las técnicas laparoscópicas se introdujeron por primera vez en 1988, y las reducciones previstas en el dolor posoperatorio y el tiempo de recuperación rápidamente establecieron la cirugía laparoscópica como el estándar de atención para la colecistitis sintomática (1, 2). La laparoscopia presenta un menor costo-efectividad en comparación con la cirugía abierta, tanto al contrastar el mejor resultado obtenido por vía abierta con el caso más complejo intervenido por laparoscopia, como al comparar los mejores casos de ambos abordajes (3). Sin embargo, se observó un incremento en las tasas de lesión biliar asociadas a la cirugía laparoscópica en comparación con la técnica abierta. Mientras que la lesión del conducto biliar común ocurre aproximadamente entre el 0.1% y el 0.2% de las colecistectomías abiertas, las series iniciales de colecistectomía laparoscópica reportaron incidencias de hasta un 0.5% (2).

Se ha identificado una gran cantidad de factores asociados con la lesión de la vía biliar; por ejemplo, una técnica quirúrgica con exposición insuficiente y falla para identificar estructuras antes de la ligadura y división, parecen ser las causas más significativas de lesiones mayores (4, 5). En este contexto, el trasplante hepático se ha implementado como estrategia de último recurso en un número limitado de pacientes con enfermedad hepática terminal secundaria a múltiples intentos fallidos para controlar su lesión de la vía biliar (6). La evidencia disponible sobre los resultados del trasplante hepático secundario a lesiones biliares iatrogénicas sigue siendo limitada y dispersa, lo que resalta la importancia de revisar sistemáticamente la literatura para comprender mejor sus indicaciones, resultados y pronóstico (7).

Dadas las implicaciones clínicas, económicas, judiciales y sociales de las lesiones de la vía biliar, su tratamiento a menudo requiere la colaboración multidisciplinaria de cirujanos, radiólogos y endoscopistas (4). Se deben utilizar nuevas estrategias preventivas para evitar las lesiones de los conductos biliares, que tienen un enorme impacto económico (5, 8).

Según una revisión reciente, de 1756 pacientes con lesión de la vía biliar después de una colecistectomía, se informó que 99 pacientes (5.6%) requirieron hepatectomía, 16 de los cuales tenían una lesión arterial concomitante (6). Debido a lo explicado anteriormente se puede observar que los costos de una colecistectomía ya sea abierta o laparoscópica son mucho menores a los comparados con las lesiones de la vía biliar y con los pacientes que terminan en trasplante hepático. Conocer el costo de una colecistectomía sin complicaciones, comparado con aquel de los casos que evolucionan con lesión de la vía biliar o incluso requieren trasplante hepático, cobra gran importancia, ya que este tipo de complicaciones pueden prevenirse mediante una correcta identificación de la anatomía biliar, así como la referencia temprana a un centro que cuente con las herramientas necesarias para su reparación. De esta forma, es posible evitar un mayor costo tanto para el sistema de salud como para el paciente.

En virtud de lo anterior, el objetivo de esta investigación es comparar los costos médicos quirúrgicos directos a un año entre pacientes con colecistectomía sin complicaciones, con lesión benigna de la vía biliar (LBVB) que requirieron reparación quirúrgica, y los que evolucionaron a trasplante hepático por dicha lesión. Al respecto, se sostiene la siguiente hipótesis: los costos directos a un año son significativamente mayores en los pacientes con LBVB o con trasplante hepático secundario, en comparación con los sometidos a una colecistectomía sin complicaciones.

De ahí que, conocer y analizar las comorbilidades de los pacientes como hipertensión arterial, obesidad y *diabetes mellitus* resulta fundamental, pues estas condiciones se asocian con un incremento en la probabilidad de complicaciones posoperatorias y en los costos derivados de su atención. Por ello, la identificación y el estudio de estos factores contribuyen a reducir intervenciones adicionales y optimizar los recursos disponibles.

METODOLOGÍA

Se realizó un estudio retrospectivo observacional en el Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán (INCMNSZ), centro de referencia en la Ciudad de México. Se incluyeron 40 pacientes sometidos a colecistectomía, 21 pacientes intervenidos por reparación de lesión benigna de la vía biliar (independientemente de si la lesión ocurrió dentro o fuera del instituto) y 16 pacientes sometidos a trasplante hepático secundario a lesión benigna de la vía biliar, con o sin intento previo de reparación. Los procedimientos de trasplante se realizaron entre 2008 y 2023, mientras que las colecistectomías y reparaciones de la vía biliar se llevaron a cabo entre 2018 y 2024. Se analizaron los expedientes físicos y electrónicos para recopilar información sobre la carga de estudios y procedimientos en los distintos periodos del manejo quirúrgico: prequirúrgico (consultas, estudios de laboratorio e imagen, procedimientos de radiología intervención y medicamentos), quirúrgico (insumos necesarios para la intervención, anestesia general y derecho a sala) y posquirúrgico (consultas, estudios de laboratorio e imagen, procedimientos de radiología intervención, tratamiento antibiótico, reintervenciones quirúrgicas y hospitalización), con seguimiento a un año.

Adicionalmente, se registraron variables demográficas y clínicas, incluyendo edad, sexo y comorbilidades como hipertensión, obesidad y *diabetes mellitus*, así como otros factores relacionados con el procedimiento y la hospitalización.

Los costos de cada variable se calcularon utilizando el tabulador de cuotas de recuperación del INCMNSZ del año 2024, al cual se obtuvo acceso, considerando el nivel socioeconómico (6). Para cada paciente, se multiplicó el costo unitario de la variable por el número de veces que fue utilizada, o el costo por hora o día de la variable por el número de horas o días de uso; por lo cual se tomaron en cuenta los costos actualizados considerando la inflación de nuestro país.

El análisis se realizó desde la perspectiva institucional, tomando en cuenta los costos directos asociados a la atención médica hospitalaria, incluyendo gastos preoperatorios (laboratorios, estudios de

imagen, valoraciones médicas), intraoperatorios (uso de quirófano, insumos, medicamentos) y posoperatorios, así como el seguimiento durante el primer año (consultas de control, estudios de laboratorio e imagen, readmisiones y reintervenciones, cuando aplicó).

Se obtuvo información completa sobre los costos de colecistectomía en 41 de los 77 pacientes: 40 pacientes intervenidos en nuestro centro y un paciente del grupo de lesión de vía biliar que también fue tratado en la institución. En el grupo de trasplante hepático, al no haberse realizado la colecistectomía o reparación de la vía biliar en nuestro centro, no se contaron con datos específicos de estas intervenciones.

Para completar los datos faltantes y permitir un análisis consistente de los costos, se utilizó la imputación múltiple por ecuaciones encadenadas (MICE) mediante el paquete de software *R-Studio*. Se seleccionaron para imputación las variables relacionadas con recursos diagnósticos, farmacológicos y de espacio hospitalario. Para variables continuas se aplicó predicción de medias coincidentes y para variables binarias regresión logística. Se realizaron 20 iteraciones, ajustando los valores provisionales según las variables completas o previamente imputadas. Finalmente, se calculó la mediana de los 20 conjuntos de datos imputados, junto con la matriz de predictores fijos, para incorporar a la base final utilizada en el análisis de costos.

Para comparar los costos entre los distintos tipos de procedimientos (colecistectomía simple, reparación de vía biliar y trasplante hepático), se utilizaron pruebas estadísticas apropiadas según la distribución de los datos: se reportaron medianas y rangos intercuartílicos y se aplicaron pruebas no paramétricas respectivamente.

RESULTADOS

Se analizaron 77 pacientes, de los cuales 40 fueron sometidos a una colecistectomía sin complicaciones, la mediana de edad de este conjunto fue de 57.5 años. El 80% correspondió a mujeres y 20% a hombres. El tipo de procedimiento fue del 100% por vía laparoscópica, 21 pacientes sometidos a reparación

de lesión benigna de la vía biliar, la mediana de edad fue de 42 años, 71.4% mujeres y 28.6% hombres. De las colecistectomías que condicionaron la LBVB, el abordaje en 57.1% de los casos por vía laparoscópica y en 42.9% por vía abierta. Hubo 16 pacientes sometidos a trasplante hepático secundario a LBVB, de los cuales la mediana de la edad fue de 41 años, 75% correspondió a mujeres y 25% a hombres. Respecto a la colecistectomía que condicionó la LBVB que devino posteriormente en el trasplante, el 68.8% se realizaron por vía laparoscópica y el 31.2% de manera abierta. Al respecto, en la **Tabla 1** se detallan las características de los grupos sometidos con LBVB.

En cuanto a las colecistectomías sin complicaciones 40 (100%) su intervención se realizó en el INCMNSZ, mientras que sólo una de las 21 LBVB (4.7%) fue intervenida de colecistectomía en este centro. De los 16 casos que terminaron en trasplantes ninguno fue intervenido de colecistectomía en nuestro centro. En los pacientes sometidos a colecistectomía sin complicaciones, las comorbilidades más frecuentes fueron hipertensión arterial (32.5%), obesidad (27.5%) y *diabetes mellitus* (25%), hecho que refleja el perfil de morbilidad en la población mexicana.

En los pacientes sometidos a LBVB y trasplante hepático, las comorbilidades más frecuentes fueron alcoholismo, seguido de tabaquismo para la LBVB y de hipertensión arterial y obesidad para el trasplante hepático. Esto puede relacionarse con la menor edad media de estos grupos en comparación con los pacientes de colecistectomía sin complicaciones, quienes presentan con mayor frecuencia las comorbilidades más comunes de la población mexicana, como hipertensión arterial sistémica (HAS), obesidad y *diabetes mellitus* (DM). Estudios previos respaldan la asociación entre edad y perfil de comorbilidades en estos pacientes (**Tabla 1**).

Se obtuvieron los costos de las colecistectomías sin complicaciones, donde el mínimo fue de \$35,638 y el máximo de \$128,790, con una media de \$57,242.7 y una mediana de \$44,243.5. En el caso de la reparación de LBVB el mínimo fue de \$120,479, el máximo de \$349,591.2, con una media de \$186,177.4 y una mediana de \$180,086. Por último, para el trasplante el mínimo fue de \$415,494, el máximo de \$638,320, con una media de \$521,216.1 y una mediana de \$531,277.5 como se muestra en la **Tabla 2**. Se puede observar que en la colecistectomía el costo

Tabla 1. Características de los grupos

Variable	Colecistectomía	LBVB	Trasplante	Total
Edad, mediana (IQR)	57.5 (44.75-65.25)	42 (33-56)	41 (38-50.25)	47 (39-61)
% Femenino	80%	71.4%	75%	76.6%
DM	10 (25%)	1 (4.8%)	1 (6.2%)	12 (15.6%)
HAS	13 (32.5%)	2 (9.5%)	2 (12.5%)	17 (22.1%)
Obesidad	11 (27.5%)	1 (4.8%)	2 (12.5%)	14 (18.2%)
Cáncer	6 (15%)	0 (0%)	0 (0%)	6 (7.8%)
Tabaquismo	6 (15%)	3 (14.3%)	0 (0%)	9 (11.7%)
Alcohol	8 (20%)	4 (19%)	3 (18.8%)	15 (19.5%)
% Colecistectomía laparoscópica	100%	57.1%	68.8%	81.8%

Tabla 2. Estadísticas de costos

Grupo	n	Mínimo	Máximo	Media	Mediana	IQR (p25–p75)
Colecistectomía	40	35,638.0	128,790.0	57,242.7	44,243.5	(40,677.6–70,241.8)
LBVB	21	120,479.0	349,591.2	186,177.4	180,086.0	(146,395.0–201,248.0)
Trasplante	16	415,494.0	638,320.0	521,216.1	531,277.5	(488,368.6–559,266.9)

*Los valores ilustrados están en MXN.

máximo está muy elevado con relación al promedio, pero al observar la mediana y el IQR (p25-p75), se evidencia que el costo dentro del percentil 75 (P75) es de \$70,241.8, por lo que se entiende que sólo el 25% de la muestra está por arriba de esta cifra.

En lo que compete al costo del seguimiento de manera aislada, la media para la colecistectomía sin complicaciones fue de \$1,834.6, con una mediana de \$1,173; en cuanto a la media de la LBVB fue de \$27,493.5, con una mediana de \$17,419; la media del trasplante hepático fue de \$48,316.1, con una mediana de \$41,996.5. Esto refleja que el costo del seguimiento no es tan elevado si se compara con el costo total de cada intervención. La **Tabla 3** muestra a detalle los costos de seguimiento.

De los 16 trasplantes que se realizaron, dos de los pacientes fallecieron antes de que se diera su alta del hospital.

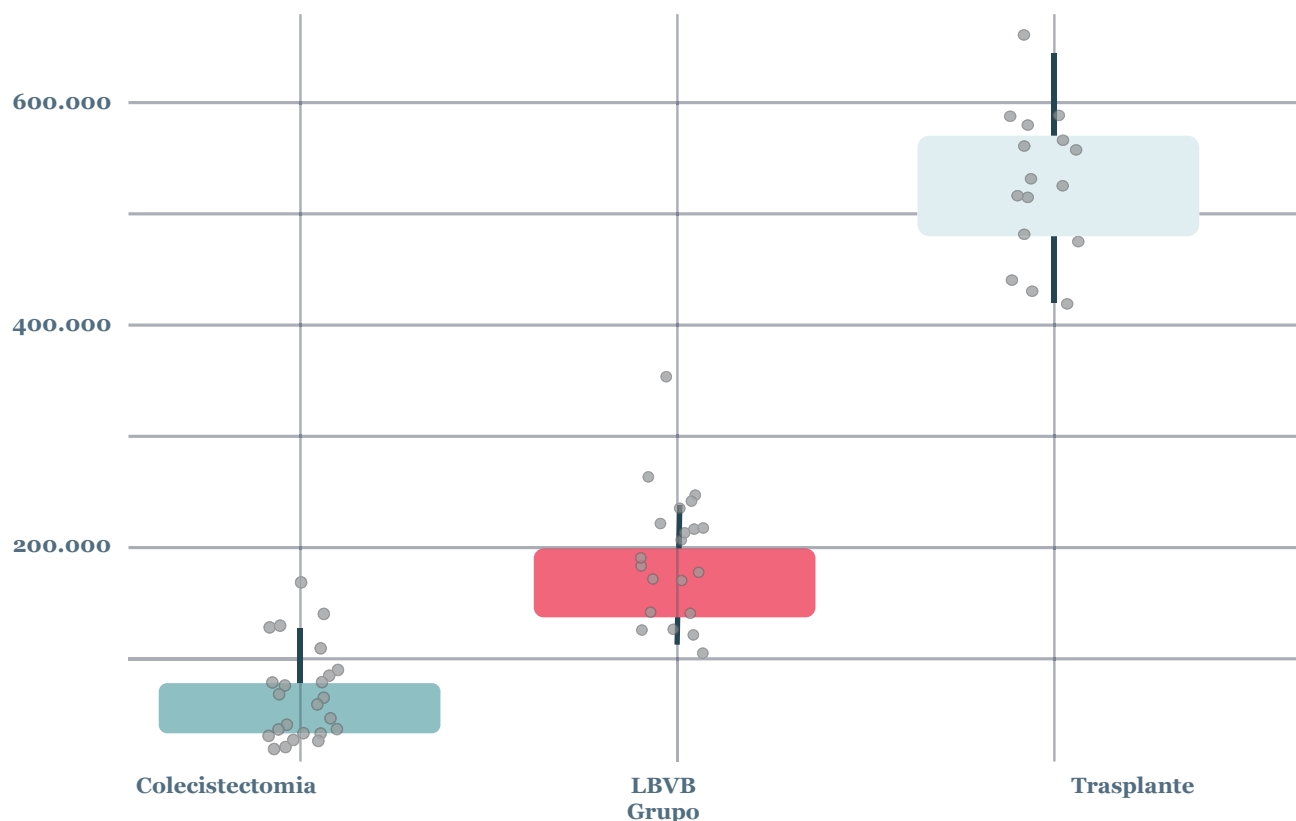
En la **Figura 1**, se pueden visualizar las medianas de costo de las tres intervenciones donde resulta evidente la diferencia entre la colecistectomía sin complicaciones en comparación con aquella que termina en LBVB y su reparación, así como la que eventualmente requiere de un trasplante hepático.

Para comparar los costos entre grupos se utilizó un modelo lineal generalizado (GLM por sus siglas en inglés) con distribución *Gamma*, el cual se eligió ya que los datos muestran una asimetría hacia la derecha evidenciada por la diferencia entre medias y medianas (medias mayores en todos los casos) y enlace log, que permite interpretar los efectos de una manera multiplicativa; por ejemplo, “X es 2.3 veces Y”. De este modelo provienen los valores de “p” por pares ajustados que se ilustran en la **Figura 1**, representando comparaciones multiplicativas entre dos grupos a la vez, todos con $p < 0.0001$. El valor de p global (<0.001) proviene de una prueba de razón de verosimilitudes (LRT por sus siglas en inglés).

Tabla 3. Costos de seguimiento

Grupo	n	Mínimo	Máximo	Media	Mediana	IQR (p25–p75)
Colecistectomía	40	0.0	12,942.0	1,834.6	1,173.0	(0–1828.8)
LBVB	21	5,865.0	149,204.0	27,493.5	17,419.0	(9472–29977)
Trasplante	16	25,157.0	72,464.0	48,316.1	41,996.5	(40046.5–60169.5)

Figura 1: Costo Total por grupo



DISCUSIÓN

Los hallazgos obtenidos confirman una diferencia considerable en los costos hospitalarios asociados a las complicaciones derivadas de una colecistectomía, como se evidencia en la **Tabla 2**, el costo promedio de la LBVB fue 3.2 veces mayor que el de una colecistectomía sin complicaciones, y 4.7 veces mayor si se comparan las medianas. En el caso del trasplante hepático secundario a una LBVB, el costo promedio fue 9.1 veces mayor al de una colecistectomía, y esta diferencia alcanzó hasta 12 veces más al comparar medianas, lo cual se ilustra en la **Figura 1**. Estos datos reflejan un impacto económico significativo para el sistema hospitalario.

En contraste, un estudio en India (9), describe la lesión de la vía biliar como un “desastre financiero”. Este análisis, que incluyó a 48 pacientes, determinó que la mediana del costo de una lesión de vía biliar y su reparación fue 9.8 veces superior al de una colecistectomía simple, superando las proporciones observadas en nuestro centro. Esta diferencia pue-

de explicarse, al menos en parte, por la inclusión de costos indirectos en este estudio como gastos de traslado, alojamiento y pérdida de ingresos, aspectos que no fueron considerados en nuestro análisis. Asimismo, en otro estudio multicéntrico realizado en Bélgica (10), reportó una diferencia de medianas de costo entre colecistectomía laparoscópica y lesión de vía biliar con su reparación de 3.05 veces en el caso de reparación temprana primaria y de 4.04 veces en el caso de reparación de intervalo primaria.

La **Tabla 3** resume los costos de seguimiento a un año para cada una de las tres intervenciones. El costo de la LBVB y del trasplante hepático fue 14.8 y 26.3 veces mayor, respectivamente, en comparación con la colecistectomía sin complicaciones. Estos valores reflejan únicamente el seguimiento durante el primer año, lo cual explica la diferencia observada. No obstante, el periodo considerado puede variar entre estudios, lo que influye directamente en la estimación del costo total.

Los costos presentados corresponden al seguimiento a un año; sin embargo, tanto la LBVB como el trasplante hepático requieren vigilancia de por vida, por lo que el costo real a largo plazo sería mayor al estimado en este análisis. El 80% de los pacientes sometidos a colecistectomía fueron mujeres, lo cual coincide con lo reportado en la literatura, donde se ha documentado una mayor prevalencia de litiasis biliar en este grupo (11).

En la **Tabla 1** se muestra que la mediana de edad fue de 57.5 años para la colecistectomía, 42 años para la LBVB y 41 años para el trasplante hepático. Esto indica que una proporción considerable de los pacientes afectados por estas complicaciones pertenece a la población económicamente activa, lo que implica un impacto laboral y financiero tanto personal como familiar.

En pacientes sometidos a colecistectomía sin complicaciones, las comorbilidades más frecuentes fueron hipertensión arterial (32.5%), obesidad (27.5%) y *diabetes mellitus* (25%), reflejando el perfil de morbilidad en la población mexicana.

En lo que compete a la LBVB y al trasplante hepático, la principal comorbilidad es el alcoholismo, seguido del tabaquismo para la LBVB y de HAS con obesidad para el trasplante hepático, esto se puede justificar por la edad de los pacientes ya que la edad media de la LBVB y del trasplante es menor a la comparada con la colecistectomía sin complicaciones, lo que puede hacer pensar que son pacientes que aún no desarrollan las comorbilidades más comunes de nuestra población (HAS, obesidad y DM). Tanto la parte de colecistectomía sin complicaciones y la de LBVB coinciden en las comorbilidades presentadas, esto era esperado ya que según Rojas-Martínez en la Encuesta Nacional de Salud y Nutrición (ENSA-NUT) 2022, son las comorbilidades más comunes en nuestro país (12).

La diferencia es considerable entre el costo máximo y mínimo del seguimiento de las tres intervenciones, esto se puede dar ya que el seguimiento es sumamente variable, depende de muchos factores como las comorbilidades del paciente, la asistencia a consultas e incluso que el paciente decide perder su seguimiento. En el apartado de costo mínimo

del seguimiento de la colecistectomía sin complicaciones se obtuvo un valor de 0 MXN, esto se puede explicar por pacientes que decidieron suspender su seguimiento en nuestro centro, efectivamente terminándolo con su alta hospitalaria, con la probabilidad de que tampoco se llevará a cabo de manera externa, ya sea por ausencia de sintomatología o inconvenientes personales. Lo anterior refleja una realidad en nuestra región con pacientes que pierden seguimiento por decisión propia (13), lo cual se podría aminorar con una buena educación al paciente, ayudándole a comprender la importancia de su padecimiento, aunque participan en esta pérdida de seguimiento otros factores socioeconómicos y culturales, la discusión de los cuales no está dentro del alcance de este artículo.

CONCLUSIONES

El análisis de los datos confirma que las complicaciones relacionadas con la colecistectomía, especialmente la LBVB y el trasplante hepático, implican un impacto económico considerable tanto para la institución como para el paciente en un medio privado. El costo promedio de la LBVB (\$186,177.4 MXN) fue más de tres veces mayor que el de una colecistectomía sin complicaciones (\$57,242.7 MXN), mientras que el trasplante hepático alcanzó una media de \$521,216.1 MXN, siendo 9.1 veces mayor. Así, es razonable concluir que, tanto el trasplante como la LBVB son más caros que una colecistectomía sin complicaciones. Además, el hecho de que el 25% de los costos en colecistectomía alcanzó los \$70,241.8 representa una carga económica relevante para la institución y para el paciente, incluso sin complicaciones mayores. Al respecto, es necesario buscar herramientas para que dicho costo disminuya.

Un estudio describió que las lesiones del tracto biliar pueden ocurrir durante diferentes procedimientos quirúrgicos, como la hepatectomía y la gastrectomía, y la mayoría de las lesiones aparecen durante la cirugía del árbol biliar, particularmente la colecistectomía. A medida que el número de colecistectomías ha aumentado con el desarrollo de la cirugía laparoscópica las lesiones del conducto biliar han aumentado (14). Estos hallazgos respaldan firmemente la implementación de medidas costo-efectivas como la capacitación quirúrgica, para mitigar complicaciones y reducir el gasto sanitario.

Si bien el presente estudio se realizó en un contexto hospitalario, los hallazgos tienen implicaciones relevantes para la Atención Primaria en Salud (APS) y para programas institucionales como los de IMSS Bienestar, al evidenciar el impacto económico de la LBVB y la importancia de su prevención. Desde el nivel primario, el fortalecimiento de las rutas de referencia y contrarreferencia para pacientes con colelitiasis sintomática podría reducir el riesgo de complicaciones derivadas de intervenciones tardías o realizadas en entornos con recursos limitados.

De acuerdo con el estudio sobre la disponibilidad de cirugía laparoscópica en México (15), sólo el 32% de las colecistectomías en hospitales públicos fueron laparoscópicas, ya que el acceso a esta técnica está concentrado en zonas urbanas y del norte de México. Esta limitada disponibilidad puede contribuir a una mayor incidencia de lesiones de la vía biliar, tal y como se demuestra en el presente análisis, representa un incremento significativo en los costos médicos directos. La capacitación continua del personal quirúrgico en técnicas seguras de colecistectomía y el uso de protocolos estandarizados suponen el desarrollo de estrategias costo-efectivas para disminuir la incidencia de LBVB.

De manera operativa, los resultados de este análisis permiten estimar ahorros potenciales significativos si se logra reducir la incidencia de lesiones biliares postcolecistectomía. Dichos recursos podrían reorientarse hacia la mejora de la infraestructura quirúrgica, particularmente mediante la adquisición y mantenimiento de equipos de laparoscopia en todos los centros hospitalarios, así como en la implementación de programas permanentes de capacitación en técnicas laparoscópicas para el personal quirúrgico.

Además, se propone establecer protocolos de referencia temprana en casos de colecistitis aguda o de alta complejidad técnica, junto con un mecanismo de notificación inmediata de las lesiones biliares similar al empleado en el registro de muertes maternas. Esta medida permitiría detectar y atender oportunamente los casos de LBVB, fortalecer la vigilancia institucional y promover la mejora continua de la calidad quirúrgica, contribuyendo a prevenir eventos evitables y a optimizar el uso de los recursos del sistema de salud.

REFERENCIAS

- O'Brien S, Wei D, Bhutiani N, Rao MK, Johnston SS, Patkar A, *et al.* Adverse outcomes and short-term cost implications of bile duct injury during cholecystectomy. *Surg Endosc.* 2020 Feb;34(2):628–35. [Citado el 20 de junio de 2025] Disponible en: doi:10.1007/s00464-019-06809-8.
- Elser H, Bergquist JR, Li AY, Visser BC. Determinants, costs, and consequences of common bile duct injury requiring operative repair among privately insured individuals in the United States, 2003–2020. *Ann Surg Open.* 2023;4(1):e238. [Citado el 20 de junio de 2025] Disponible en: doi:10.1097/as9.000000000000238.
- Fajardo R, Valenzuela JI, Olaya SC, Quintero G, Carrasquilla G, Pinzón CE, *et al.* Costo-efectividad de la colecistectomía laparoscópica y de la abierta en una muestra de población colombiana. *Biomédica.* 2011;31(4):514–24. [Citado el 20 de junio de 2025] Disponible en: doi:10.7705/biomedica.v31i4.405.
- Viteri Rojas AM, Santillan Vera K. Lesiones de la vía biliar: factores de riesgos, tipo de lesiones relacionadas a complicaciones por colecistectomía laparoscópica. *J Am Health.* 2024;7(1). [Citado el 20 de junio de 2025] Disponible en: <https://jah-journal.com/index.php/jah/article/view/184>.
- Palaz Alí O, Ibis AC, Gurtekin B. Financial aspects of bile duct injuries. *Med Sci Monit.* 2017;23:5264–70. [Citado el 20 de junio de 2025] Disponible en: doi:10.12659/MSM.907532.
- Tsapas P, Machairas N, Ardiles V, Krawczyk M, Patrono D, Baccarani U, *et al.* Liver transplantation as last-resort treatment for patients with bile duct injuries following cholecystectomy: a multicenter analysis. *Ann Gastroenterol.* 2020;34(1):111–8. [Citado el 20 de junio de 2025] Disponible en: doi:10.20524/aog.2020.0541.
- Guidetti CM, Pang NQ, Catellani BM, Magistri P, Caracciolo D, Guerrini GP, *et al.* Liver transplantation for iatrogenic injuries secondary to cholecystectomy: a systematic review. *Int J Surg.* 2023 Jul;109:106112. [Citado el 20 de junio de 2025] Disponible en: doi:10.1097/IJS.000000000000274.
- Kapoor VK, editor. *Post-cholecystectomy Bile Duct Injury.* 1st ed. Singapore: Springer; 2020. [Citado el 20 de junio de 2025]
- Kapoor VK, Pottakkat B, Jhawar S, Sharma S, Mishra K, Singh N, *et al.* Costs of management of bile duct injuries. *Trop Gastroenterol.* 2011 Apr-Jun;32(2):117–121. [Citado el 20 de junio de 2025] Disponible en PMID: 21922875
- Van de Sande St, Bossens M, Parmentier Y, Gigot JF. National survey on cholecystectomy related bile duct injury: public health and financial aspects in Belgian hospitals – 1997. *Acta Chir Belg.* 2003;103(2):168–80. [Citado el 20 de junio de 2025] Disponible en: doi:10.1080/00015458.2003.11679403
- Jadoon S, Nawaz M, Javed S, Imtiaz H, Jadoon O, Taimoor A. Study on the prevalence of gallstones in patients undergoing cholecystectomy in Benazir Bhutto Shaheed Hospital (DHQ) Abbottabad. *J Ayub Med Coll Abbottabad.* 2021 Jan-Mar;33(1):102–104. [Citado el 17 de octubre de 2025]. PMID: 33774963.
- Rojas-Martínez R, Escamilla-Núñez C, Castro-Porras L, Basto-Abreu A, Barrientos-Gutiérrez T, Romero-Martí-

- nez M, Aguilar-Salinas C. Tamizaje, prevalencia, diagnóstico previo, tratamiento y control de hipertensión, hipercolesterolemia y diabetes en adultos mexicanos. *Ensanut* 2022. *Salud Publica Mex* [Internet]. 13 de noviembre de 2023 [citado 17 de octubre de 2025];65(6, nov-dic):685-96. Disponible en: <https://www.saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/15060>
13. González MA, Pérez JL, Rodríguez CE. Factores que influyen en la pérdida de seguimiento en pacientes postoperatorios de colecistectomía: un estudio retrospectivo. *Rev Mex Cir Gen*. 2020;45(3):123-130. [Citado el 17 de octubre de 2025]. Disponible en: <https://doi.org/10.1234/rmcg.2020.45.3.123>.
 14. Abdelgawad MS, Eid M, Abokoura S, Elmazaly MA, Abdelhafiz Aly R, et al. Iatrogenic bile duct injuries after laparoscopic cholecystectomy: evaluation by MRCP before management. *Egyptian Liver Journal*. 2023 [Citado el 17 de octubre de 2025]. Disponible en: <https://eglj.springeropen.com/articles/10.1186/s43066-023-00238-y>
 15. Bryce-Alberti M, Campos LN, Dey T, del Valle DD, Hill SK, Zaigham M, Vela A, Juran S, Anderson GA, Uribe-Leitz T. Availability of laparoscopic surgery in Mexico's public health system: a nationwide retrospective analysis. *Lancet Reg Health Am*. 2023;24:100556. [Citado el 24 de octubre del 2025] doi:10.1016/j.lana.2023.100556.