

Experiencia inicial de hepatectomía de mínima invasión en un centro de tercer nivel en México

Initial experience of minimally invasive liver resection at a reference center in Mexico

Jesús J. Rosales-de la Rosa^{1,2}, Salma C. Hernández-Orona¹, Andrea Escamilla-López¹,
Paulina Alcocer-González-Camarena³, Mario Vilatobá-Chapa^{1,4}, Alejandro Ramírez-del Val^{1,4},
Miguel A. Mercado^{1,5} y Ismael Domínguez-Rosado^{1*}

¹Departamento de Cirugía Hepatopancreatobiliar, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, Ciudad de México; ²Facultad de Medicina, Universidad Autónoma de Coahuila, Unidad Torreón, Torreón, Coah.; ³Escuela de Medicina, Universidad Panamericana, Escuela de Medicina Benito Juárez, Ciudad de México; ⁴Departamento de Trasplantes, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, Ciudad de México; ⁵Dirección de Cirugía, Instituto Nacional de Ciencias Médicas y Nutrición Salvador Zubirán, Ciudad de México. México

Resumen

Objetivo: La hepatectomía de mínima invasión se utiliza para el manejo de lesiones hepáticas benignas y malignas. No existe una descripción de los resultados postoperatorios en población mexicana. El siguiente estudio pretende reportar la experiencia inicial en México. **Método:** Se realizó un análisis transversal de 20 pacientes sometidos a hepatectomía de mínima invasión entre 2018 y 2024 en un centro de referencia en México. Los datos cuantitativos se reportan como media $\pm$ desviación estándar o mediana con rango, mientras que los cualitativos como frecuencias con porcentajes. **Resultados:** Los procedimientos realizados con mayor frecuencia fueron la seccionectomía lateral izquierda en cinco casos, 7/20 siendo clasificadas como dificultad intermedia y 10/20 como experto, de acuerdo con la escala IWATE. Resultados adicionales: complicación mayor (35%), mortalidad intrahospitalaria (5%), reintervención quirúrgica (0%), mediana de estancia hospitalaria (6 [3-54] días) y tasa de resección R0 (76.9%). **Conclusiones:** La experiencia inicial de hepatectomía por mínima invasión en México incluye casos complejos, de alta dificultad, de acuerdo con la escala IWATE, con tasas similares de resección R0.

Palabras clave: Hepatectomía de mínima invasión. Resección hepática. Curva de aprendizaje. Resultados postoperatorios.

Abstract

Objective: Minimally invasive liver resection is employed worldwide for the management of benign and malignant liver lesions. There is no description of postoperative outcomes in the Mexican population. This study aims to report the initial experience in Mexico. **Method:** A cross-sectional analysis was performed on 20 patients undergoing minimally invasive liver resection between 2018 and 2024 at a reference center in Mexico. Quantitative variables are reported as mean $\pm$ standard deviation or median with range, while qualitative variables as frequencies with percentages. **Results:** The most frequently performed procedures were left lateral sectionectomy in five cases, 7/20 were classified as intermediate and 10/20 as expert difficulty, according to the IWATE scoring criteria. Additional results included major complication (35%), intrahospital mortality (5%), surgical reintervention (0%), median hospital length of stay (6 [3-54] days) and R0 resection rate (76.9%). **Conclusions:** The initial experience of minimally invasive liver resection in Mexico includes complex cases, with great difficulty according to the IWATE criteria, with comparable R0 resection rates.

Keywords: Minimally invasive surgical procedures. Hepatectomy. Outcomes assessment. Learning curve.

*Correspondencia:

Ismael Domínguez-Rosado

E-mail: ismaeldominguez83@gmail.com

Fecha de recepción: 22-05-2024

Fecha de aceptación: 26-06-2024

DOI: 10.24875/CIRU.24000289

Cir Cir. 2026;94(2):113-120

Contents available at PubMed

www.cirugiaycirujanos.com

0009-7411/© 2024 Academia Mexicana de Cirugía. Publicado por Permayer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Introducción

En los últimos años, la cirugía hepática de mínima invasión ha ganado terreno dentro de la práctica clínica a nivel mundial, y poco a poco se ha ido convirtiendo en el estándar para el manejo de las lesiones de parénquima hepático, sólidas o quísticas, así como benignas o malignas¹. Desde la primera descripción de una resección laparoscópica en cuña por Reich et al.², el avance en el desarrollo de la cirugía mínimamente invasiva para las lesiones hepáticas ha tenido un incremento sostenido a lo largo de estas últimas dos décadas, que la ha llevado a ser técnicamente factible y con tasas de complicación y mortalidad similares, o incluso mejores, que las resecciones hepáticas abiertas^{1,3,4}. La hepatectomía de mínima invasión es mayormente realizada para cáncer colorrectal metastásico a hígado, donde se tiene mayor evidencia de la disminución en estancia hospitalaria, sangrado transoperatorio, morbilidad perioperatoria y necesidad de reintervención⁵⁻⁷. Así mismo, en los resultados oncológicos a largo plazo, la hepatectomía de mínima invasión parece ser igual de efectiva que la hepatectomía abierta en la tasa de resección R0, la recurrencia de malignidad y la supervivencia libre de enfermedad para carcinoma hepatocelular y colangiocarcinoma intrahepático⁸⁻¹⁰. Es por todos estos beneficios que en las últimas reuniones de expertos y elaboración de guías internacionales la hepatectomía de mínima invasión ha alcanzado una posición como tratamiento estándar para los pacientes correctamente seleccionados a nivel mundial, como fue descrito en las guías de consenso de Southampton de 2017¹¹.

A pesar de esta tendencia a nivel internacional por implementar la hepatectomía de mínima invasión como el estándar de manejo de las lesiones hepáticas, en México el progreso hacia esta nueva era ha sido más lento, con poca descripción en la literatura referente a su realización y a los resultados postoperatorios de los pacientes que son sometidos a este procedimiento.

Es necesario, por lo tanto, describir la experiencia inicial que existe en México sobre este procedimiento, para identificar puntos de mejora y documentar el progreso de esta técnica quirúrgica en nuestro país.

El objetivo primario es describir la experiencia inicial de hepatectomía de mínima invasión en un centro de tercer nivel en México, evaluando la prevalencia de complicaciones y mortalidad en el postoperatorio

inmediato, durante la hospitalización o los primeros 30 días postoperatorios. Como objetivos secundarios se evaluaron la necesidad de ingreso a la unidad de cuidados intensivos (UCI), la necesidad de reintervención, la duración de la estancia hospitalaria, la necesidad de transfusión postoperatoria, la necesidad de reintervención quirúrgica y la mortalidad a 90 días postoperatorios.

Method

Este es un estudio observacional retrospectivo transversal, el cual sigue la metodología descrita por las guías STROBE (*STrengthening the Reporting of OBservational studies in Epidemiology*), con lista de verificación de estas.

El estudio fue aprobado por el Comité de Ética e Investigación en Humanos de nuestro centro, con registro SCI-4853-23-24-1. Todos los pacientes sometidos a hepatectomía de mínima invasión durante el periodo comprendido entre enero de 2018 y enero de 2024 fueron sometidos a revisión. Sus características preoperatorias, la información perioperatoria y postoperatoria, como la indicación de la cirugía, la técnica de hepatectomía seleccionada, las intervenciones previas neoadyuvantes, la duración de la cirugía, el sangrado transoperatorio, las complicaciones postoperatorias (reportadas de acuerdo con la clasificación Clavien-Dindo, considerando un Clavien-Dindo $\geq$ III como una complicación mayor), el tiempo de estancia hospitalaria, el ingreso a UCI, la necesidad de reintervención, la mortalidad a 30 días y a 90 días fue revisada. La información de los pacientes fue obtenida del expediente clínico electrónico del instituto, así como de las notas de seguimiento en consulta externa. La recolección de la información finalizó en abril de 2024.

Técnica quirúrgica

La técnica quirúrgica fue estandarizada dentro de todos los casos y consistente con descripciones previas de hepatectomía laparoscópica¹². Todos los pacientes fueron intervenidos mediante incisiones supraumbilicales de 11 mm para trocar óptico con técnica de Hasson, con neumoperitoneo de 12-15 mmHg. Se realizó una laparoscopia diagnóstica y se procedió a la colocación de puertos auxiliares mediante visualización directa, variando el número de estos según la preferencia de cada cirujano. Se realizó colocación de cinta umbilical, sonda Nelaton o

tubo pleural, a través de hiato de Winslow para maniobra de Pringle en todos los casos, realizándose solamente esta en aquellos en los que se consideró necesario ($n = 14$, 70%), como se describe en la figura 1. Dependiendo de la localización de la lesión, así como de la invasión o no de estructuras vasculares, se procedió a realizar la resección hepática de acuerdo con la clasificación de Brisbane¹³. En los casos en los que fue necesario, se realizó conversión a cirugía abierta, realizando incisión en línea media o en hipocondrio derecho, dependiendo de la indicación para la conversión.

La información se presenta como media $\pm$ desviación estándar (DE) o como mediana y rango para variables continuas distribuidas de manera paramétrica o no paramétrica, respectivamente, y como frecuencias con porcentajes para las variables categóricas.

Para analizar los resultados postoperatorios de acuerdo con el grado de dificultad de la resección, medido por los criterios IWATE, se dividió a los pacientes en dos grupos: aquellos con un bajo grado (con puntaje bajo e intermedio en la escala IWATE) y aquellos con un alto grado de dificultad (puntaje avanzado y experto de la misma escala). Se utilizaron las pruebas de chi cuadrada, prueba exacta de Fisher y prueba U de Mann-Whitney para comparar estos grupos.

Los análisis estadísticos se llevaron a cabo con el SPSS (IBM SPSS Statistics for Mac, v. 25.0). Grado de significación estadística $p < 0.05$ ($\alpha = 0.05$).

Resultados

De un total de 183 pacientes a los que se les realizó hepatectomía por una lesión hepática benigna o maligna en el periodo de tiempo establecido, 20 fueron operados con técnica mínimamente invasiva, lo que representa un 10.9% de los pacientes operados en el periodo de tiempo estudiado. Once (55%) pacientes fueron hombres, mientras que nueve (45%) mujeres. La mediana de edad fue de 64.45 (23-83) años, y la del índice de masa corporal (IMC) de 24.73 (20.57-34.96) kg/m². Cuatro (20%) pacientes contaban con cirrosis hepática diagnosticada, todos con una clasificación Child-Pugh A. El resto de las características basales de los pacientes se encuentra resumido en la tabla 1.

Resultados postoperatorios

El tipo de resección hepática y los detalles referentes a la cirugía se encuentran resumidos en la tabla 2 y la figura 2. Cuatro pacientes (20%) tenían cirrosis

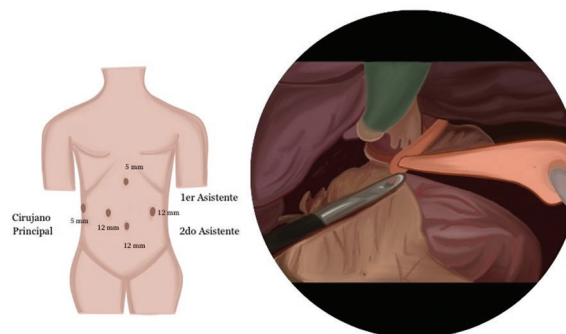


Figura 1. En la imagen de la izquierda se aprecia la distribución y el tamaño estándar de los puertos que se utilizan en nuestro centro, así como la posición de cada uno de los miembros del equipo quirúrgico. En la imagen de la derecha, se observa la forma en que una sonda Nelaton se coloca alrededor del pedículo hepático, a través del hiato de Winslow, para la realización de maniobra de Pringle, en los casos en que así es necesario, de forma laparoscópica (imágenes de nuestra autoría).

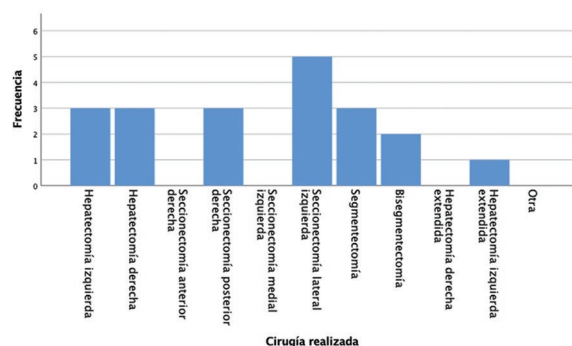


Figura 2. Distribución de las resecciones hepáticas realizadas en los pacientes incluidos en el estudio de acuerdo con la clasificación de Brisbane (imagen de nuestra autoría).

hepática diagnosticada previo a la cirugía y 2 (10%) tenían enfermedad hepática esteatósica asociada a disfunción metabólica. Se realizaron 10 (50%) hepatectomías mayores, tres de las cuales fueron hepatectomías derechas, tres hepatectomías izquierdas, tres seccionectomías derechas posteriores (clasificadas como hepatectomía mayor por su grado de dificultad) y una hepatectomía izquierda extendida; adicionalmente, en dos de los pacientes en los que se llevó a cabo una hepatectomía derecha fue necesaria la resección del caudado completo. Se realizaron diez (50%) hepatectomías menores, de las cuales la resección más frecuente fue la seccionectomía lateral izquierda con cinco casos, seguida de tres segmentectomías aisladas y dos bisegmentectomías. De estas cirugías, 18 (90%) fueron llevadas a cabo de

Tabla 1. Características basales de los pacientes incluidos en el estudio

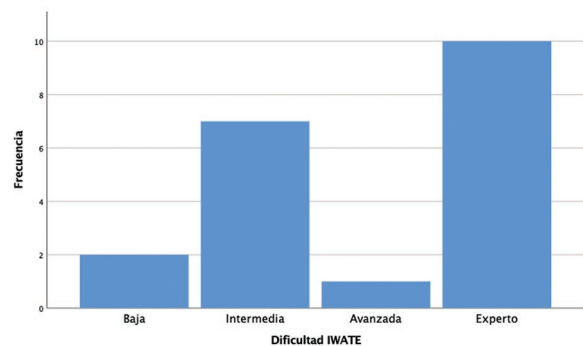
Variable	n (%)	Media $\pm$ DE/mediana (rango)
Características demográficas		
Sexo		
Masculino	11 (55%)	
Femenino	9 (45%)	
Edad (años)		64.45 (23-83)
IMC (kg/m ²)		24.73 (20.57-34.96)
ASA		
I	3 (15%)	
II	4 (20%)	
III	11 (55%)	
IV	2 (10%)	
V	0 (0%)	
VI	0 (0%)	
Comorbilidades		
Hepatitis crónica	1 (5%)	
MASLD	2 (10%)	
Cirrosis hepática	4 (20%)	
Child-Pugh	n = 4	
A	4 (100%)	
B	0 (0%)	
C	0 (0%)	
MELD-Na		8 (7-10)
CCI		7.5 (0-13)
Alcoholismo	9 (45%)	
Tabaquismo	7 (35%)	

ASA: riesgo prequirúrgico de acuerdo con la clasificación de la Sociedad Americana de Anestesiología; CCI: índice de comorbilidad de Charlson; IMC: índice de masa corporal; MASLD: enfermedad hepática esteatótica asociada a disfunción metabólica (*metabolic dysfunction-associated steatotic liver disease*); MELD-Na: modelo para enfermedad hepática en etapa terminal con sodio (*Model for End-Stage Liver Disease-Sodium*).

Tabla 2. Detalles técnicos referentes a las cirugías realizadas

Variable	n (%)	Media $\pm$ DE/ mediana (rango)
Grado de resección hepática		
Hepatectomía menor	10 (50%)	
Hepatectomía mayor	10 (50%)	
Resección del caudado	2 (10%)	
Abordaje		
Laparoscópico	18 (90%)	
Laparoscópico mano-asistido	2 (10%)	
Conversión a cirugía abierta	3 (15%)	
Tiempo quirúrgico (min)		300 (150-625)
Pérdida sanguínea (cc)		500 (100-2.400)
Transfusión sanguínea transoperatoria	6 (30%)	
Uso de la maniobra de Pringle	14 (70%)	
Tiempo en Pringle (min)		42 (15-105)

DE: desviación estándar.

**Figura 3. Distribución del grado de dificultad de la resección hepática laparoscópica de acuerdo con los criterios IWATE (imagen de nuestra autoría).**

forma laparoscópica, mientras que dos (10%) de forma laparoscópica mano asistida. Solamente tres (15%) pacientes requirieron la conversión a cirugía abierta, dos por sangrado difícil de controlar por medios hemostáticos laparoscópicos y uno por la complejidad de la resección de forma laparoscópica, al encontrar múltiples adherencias que dificultaban la disección. A todos los pacientes se les calculó el puntaje de dificultad de la resección por vía laparoscópica de acuerdo con los criterios IWATE; basados en esta clasificación, 2/20 resecciones se consideraron de dificultad baja, 7/20 de dificultad intermedia, 1/20 de dificultad avanzada y 10/20 de dificultad experto (Fig. 3). La mediana de tiempo quirúrgico fue

de 300 (150-625) minutos, con una mediana de pérdida sanguínea estimada de 500 (100-2.400) mililitros. Seis (30%) pacientes requirieron de transfusión transoperatoria y en 14 (70%) de las resecciones se utilizó al menos una vez la maniobra de Pringle, con una mediana de tiempo en Pringle de 42 (15-105) minutos.

Los resultados postoperatorios a corto plazo se encuentran resumidos en la tabla 3. Siete (35%) pacientes desarrollaron una complicación mayor. Estas complicaciones incluyeron: sangrado (2 pacientes), perforación duodenal (1), colecciones intraabdominales que requirieron drenaje por radiología intervención (1), derrame pleural que requirió drenaje (2) y muerte (1).

Tabla 3. Resultados en el postoperatorio de los pacientes sometidos a hepatectomía de mínima invasión

Variable	n (%)
Complicación mayor temprana	7 (35%)
Clavien-Dindo de la complicación mayor temprana	n = 7
IIIA	3 (42.8%)
IIIB	0 (0%)
IVA	1 (14.2%)
IVB	2 (28.5%)
V	1 (14.2%)
Ingreso a la UCI	3 (15%)
Descompensación de la cirrosis	n = 4
1 (25%)	
MELD-Na postoperatorio	10 (8-35)
Reintervención quirúrgica en los primeros 30 días del postoperatorio	0 (0%)
Muerte en los primeros 30 días del postoperatorio	1 (5%)
Tiempo de estancia hospitalaria (días)	6 (3-54)
Readmisión hospitalaria en los primeros 30 días del postoperatorio	1 (5%)
Muerte a 90 días del postoperatorio	1 (5%)

MELD-Na: modelo para enfermedad hepática en etapa terminal con sodio (*Model for End-Stage Liver Disease - Sodium*); UCI: unidad de cuidados intensivos.

Tabla 4. Resultados histopatológicos de las piezas obtenidas luego de la resección

Variable	n (%) / media $\pm$ DE
Etiología maligna	
Carcinoma hepatocelular	6 (30%)
Estadio IA	1 (16.6%)
Estadio IB	2 (33%)
Estadio II	2 (33%)
Estadio IIIA	1 (16.6%)
Metástasis de cáncer colorrectal	4 (20%)
Metástasis de cáncer no colorrectal	3 (15%)
Etiología benigna	
Hiperplasia nodular focal	1 (5%)
Adenoma hepatocelular	1 (5%)
Hemangioma hepático	1 (5%)
Quiste simple	3 (15%)
Quiste hidatídico	1 (5%)
Número de lesiones	
1 lesión (unifocal)	17 (85%)
2 lesiones o más (multifocal)	3 (15%)
Tamaño tumoral (diámetro máximo de la lesión, mm)	69.3 $\pm$ 51.23
Margen quirúrgico	
R0	10 (76.9%)

DE: desviación estándar.

En este último caso, la paciente tenía cirrosis hepática Child-Pugh A como comorbilidad previa a la resección hepática, que consistió en una hepatectomía derecha sin resección del caudado; desarrolló insuficiencia hepática postoperatoria, ascitis y falla multiorgánica, finalmente falleciendo 11 días después de la cirugía. Tres (15%) pacientes requirieron ingreso a la unidad de cuidados intensivos, y ninguno requirió reintervención quirúrgica en los primeros 30 días. Adicionalmente, un (5%) paciente fue readmitido en los primeros 30 días, debido a sepsis abdominal secundaria. La mediana de estancia hospitalaria fue de 6 (3-54) días. Asimismo, en el seguimiento a 90 días no se registró ninguna muerte adicional a la ya comentada previamente (1/20, 5%).

Los resultados histopatológicos de las lesiones se encuentran resumidos en la tabla 4. Diecisiete (85%) pacientes tenían una lesión unifocal, mientras que tres (15%) multifocales, todos estos con dos lesiones, todos correspondientes a metástasis de cáncer colorrectal. La media del tamaño tumoral fue de 69.3 $\pm$ 51.23 mm, y la resección R0 se alcanzó en 10 (76.9%) de los pacientes con lesiones malignas. Los diagnósticos más comunes fueron el carcinoma hepatocelular

(en 6 pacientes), metástasis de cáncer colorrectal (4), metástasis de cáncer no colorrectal (3) y un quiste simple sintomático (3).

Comparación por grupos de acuerdo con el grado de dificultad de la resección

En la comparación por grupos, nueve pacientes fueron clasificados con una lesión de bajo grado de dificultad para la resección, mientras que 11 tuvieron una lesión de alto grado de dificultad. Los pacientes con un alto grado de dificultad tuvieron una mayor prevalencia de complicaciones mayores (6/11, 54.5%) en comparación con los pacientes con un bajo grado de dificultad (1/9, 11.1%) sin alcanzar una diferencia estadísticamente significativa ($p = 0.07$). El resto de los resultados postoperatorios tampoco tuvieron una diferencia estadísticamente significativa entre grupos (Tabla 5).

Discusión

La hepatectomía de mínima invasión se ha convertido en los últimos años en un estándar de manejo

Tabla 5. Comparación por grupos de dificultad, de acuerdo con la clasificación IWATE, en los resultados postoperatorios

Variable	Bajo grado de dificultad (n = 9)	Alto grado de dificultad (n = 11)	OR (IC 95%)	p
Complicación mayor	1 (11.1%)	6 (54.5%)	9.6 (.87-105.1)	0.07
Readmisión hospitalaria	1 (11.1%)	0 (0%)	1.12 (0.89-1.4)	0.45
Ingreso a la UCI	0 (0%)	3 (27.2%)	0.72 (0.5-1.04)	0.21
Muerte en los primeros 30 días	0 (0%)	1 (9.09%)	0.9 (0.75-1.09)	> 0.99
Estancia hospitalaria (mediana con rango, días)	5 (3-7)	8 (3-54)	-	0.061
Muerte a los 90 días del postoperatorio	0 (0%)	1 (9.09%)	0.9 (0.75-1.09)	> 0.99

IC95%: intervalo de confianza del 95%; OR: *odds ratio*; UCI: Unidad de cuidados intensivos.

para lesiones hepáticas, benignas o malignas, así como sólidas o quísticas, que se puede realizar con seguridad en pacientes debidamente seleccionados, incluso en presencia de cirrosis hepática¹⁴. En este estudio, presentamos la experiencia inicial en nuestro medio para la resección de lesiones hepáticas por mínima invasión. La población a la que se le realiza una hepatectomía de mínima invasión en nuestra experiencia tiene un gran número de comorbilidades, pero la prevalencia de cirrosis hepática es menor (4/20 pacientes), de los cuales todos tuvieron un Child-Pugh grado A. Las complicaciones mayores observadas dentro de los primeros 30 días postoperatorios aparecieron en el 35% de la población, obteniendo una muerte en el postoperatorio inmediato (5%). Esta última se debió a insuficiencia hepática postoperatoria, en una paciente con carcinoma hepatocelular de 1.8 x 1.5 cm, estadio IA, a la cual se le realizó una hepatectomía derecha, con dificultad nivel experto de acuerdo con la clasificación IWATE, con cirrosis hepática Child-Pugh grado A. La intervención quirúrgica en esta paciente no generó ninguna complicación intraoperatoria, con un sangrado mínimo (300 cc) y un tiempo quirúrgico de 442 minutos, sin necesidad de conversión.

Tranchart et al. (2015)¹⁵ reportaron una tasa de complicaciones del 21.4% en 140 pacientes sometidos a hepatectomía de mínima invasión, con un 12.85% alcanzando el grado de complicación mayor, en donde además se encontró que la incidencia de complicaciones aumentaba un 60% con cada hora adicional en el tiempo quirúrgico estimado, con una media de tiempo quirúrgico de 209 ± 119 min, siendo la de nuestra experiencia de mayor duración. Esto puede verse influido por una curva de aprendizaje compleja de remontar. En una revisión por Guilbaud et al. (2019)¹⁶ de 13 artículos que evaluaron la curva

de aprendizaje para hepatectomías laparoscópicas menores y mayores, se encontró que el número de casos necesario para alcanzar esta curva en las hepatectomías menores laparoscópicas era muy variable, con un rango de 15-60 casos para conseguirlo, mientras que para las hepatectomías mayores laparoscópicas, el rango iba de 45-98 casos.

Respecto a los resultados oncológicos, en un estudio de Rahimli et al. (2020)¹⁷ en el que se compararon 13 pacientes sometidos a hepatectomía laparoscópica contra 12 sometidos a hepatectomía robótica, por carcinoma colorrectal metastásico, se encontró que la tasa de resección R0 fue del 77% en el grupo de hepatectomía laparoscópica. En nuestra población, que incluye solo 13 pacientes con malignidad, la tasa de resección R0 fue del 76.9%, similar a la reportada en este estudio. De los casos en los que no se logró la resección R0, dos correspondían a lesiones metastásicas, uno a metástasis de cáncer colorrectal y uno a metástasis de tumor neuroendocrino pancreático. Adicionalmente, en un ensayo clínico no aleatorizado, abierto, monocéntrico, de Stravou et al. (2021)¹⁸ con el objetivo de definir la sensibilidad, especificidad y precisión del ultrasonido intraoperatorio en la detección de metástasis colorrectales durante la hepatectomía, con un total de 47 pacientes, se encontró que la precisión fue del 98%, superior a la demostrada por resonancia magnética, tomografía computarizada y ultrasonido con contraste preoperatorio (93, 72 y 63%, respectivamente). El uso del ultrasonido intraoperatorio, por lo tanto, aumenta la capacidad de detección de lesiones malignas durante la resección que no fueron detectadas de manera preoperatoria, por lo que su uso podría aumentar la tasa de resección R0.

Particularmente, en nuestra población, la dificultad IWATE encontrada es más frecuentemente clasificada

como nivel intermedio (7/20) o nivel experto (10/20). Esto es debido a que, incluso cuando la técnica más frecuente fue la seccionectomía lateral izquierda, el tamaño de las lesiones fue grande, con una media de 6.6 ± 5 cm para los cistoadenomas hepáticos, 15 ± 4.24 cm para los quistes hepáticos, 10 cm para el hemangioma hepático y 14.5 cm para el adenoma hepatocelular, la mayoría ocupando más de un segmento, lo que aumenta el grado de dificultad de la resección de acuerdo con los criterios IWATE¹⁹. El grado de dificultad IWATE alto encontrado en nuestra experiencia parece influir en los resultados postoperatorios, específicamente, un grado mayor de complicaciones en el grupo de alto grado de dificultad comparado con el grupo de bajo grado (54.5 comparado con 11.1%, $p = 0.07$), como lo demuestra el análisis por grupos de dificultad.

Los resultados obtenidos y contrastados con la literatura internacional pueden explicarse por múltiples factores: la hepatectomía de mínima invasión es una técnica que está comenzando a realizarse en México, aun en fase de curva de aprendizaje, que por las características de nuestro hospital incluye pacientes con lesiones de alto grado de dificultad de resección.

Nuestro estudio tiene numerosas limitantes: la población es pequeña, lo que no nos permite realizar análisis multivariantes para identificar predictores de complicación en nuestra población; así mismo, la tasa de complicaciones mayores observadas se puede deber a la creciente curva de aprendizaje en nuestro medio, la cual requiere un mayor número de casos. Además, el análisis fue se llevó a cabo sin la comparación de subgrupos de pacientes que explique la aparición de estas complicaciones.

Aunque la población es pequeña, tener un registro de resultados operatorios con una técnica innovadora es esencial para detectar áreas de mejora. Sánchez-Clariá et al. (2009)²⁰ demostraron esto al publicar su experiencia inicial de 26 casos, en lesiones benignas y hepatectomías menores en gran proporción, donde se demostró que la hepatectomía de mínima invasión como experiencia inicial es segura, pero realizada en poca proporción, con solo un 6% de las hepatectomías en su centro siendo laparoscópicas, algo similar a lo observado en nuestro centro, con solo 20/183 (10.9%) de los casos siendo mínimamente invasivos.

Conclusiones

De acuerdo con lo expuesto anteriormente, la hepatectomía de mínima invasión es una técnica

quirúrgica en la que se sigue obteniendo experiencia inicial en nuestro país, con una curva de aprendizaje compleja de remontar, con casos de alto grado de dificultad IWATE. Es necesario continuar con el desarrollo de esta técnica, cuyos resultados benéficos se han demostrado ampliamente en otros contextos de práctica.

Financiamiento

Los autores declaran no haber recibido financiamiento para este estudio.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Responsabilidades éticas

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad, consentimiento informado y aprobación ética. Los autores han obtenido la aprobación del Comité de Ética para el análisis de datos clínicos obtenidos de forma rutinaria y anonimizados. Debido a la naturaleza del estudio, no fue necesario el consentimiento informado individual. Se han seguido las recomendaciones éticas pertinentes.

Declaración sobre el uso de inteligencia artificial. Los autores declaran que no se utilizó ningún tipo de inteligencia artificial generativa para la redacción ni la creación de contenido de este manuscrito.

Referencias

1. Coelho FF, Kruger JA, Fonseca GM, Araújo RL, Jeismann VB, Perini MV, et al. Laparoscopic liver resection: Experience based guidelines. *World J Gastrointest Surg.* 2016;8(1):5-26.
2. Reich H, McGlynn F, DeCaprio J, Budin R. Laparoscopic excision of benign liver lesions. *Obstet Gynecol.* 1991;78(5 Pt 2):956-8.
3. Thornblade LW, Shi X, Ruiz A, Flum DR, Park JO. Comparative effectiveness of minimally invasive surgery and conventional approaches for major or challenging hepatectomy. *J Am Coll Surg.* 2017;224(5):851-61.
4. Machairas N, Kostakis ID, Schizas D, Kykalos S, Nikiteas N, Sotiropoulos GC. Meta-analysis of laparoscopic versus open liver resection for intrahepatic cholangiocarcinoma. *Updates Surg.* 2021;73(1):59-68.
5. Kelly ME, Fahy M, Bolger JC, Boland PA, Neary C, McEntee GP, et al. Open versus laparoscopic liver resection of colorectal metastases: a meta-analysis of matched patient populations. *Ir J Med Sci.* 2022;191(4):1531-8.
6. Cheng Y, Zhang L, Li H, Wang L, Huang Y, Wu L, et al. Laparoscopic versus open liver resection for colorectal liver metastases: a systematic review. *J Surg Res.* 2017;220:234-46.
7. Syn NL, Kabir T, Koh YX, Tan HL, Wang LZ, Chin BZ, et al. Survival advantage of laparoscopic versus open resection for colorectal liver metastases: a meta-analysis of individual patient data from randomized trials and propensity-score matched studies. *Ann Surg.* 2020;272(2):253-65.
8. Wang Q, Li HJ, Dai XM, Xiang ZQ, Zhu Z. Laparoscopic versus open liver resection for hepatocellular carcinoma in elderly patients: Systematic review and meta-analysis of propensity-score matched studies. *Int J Surg.* 2022;105:106821.

9. Hu YF, Hu HJ, Ma WJ, Jin YW, Li FY. Laparoscopic versus open liver resection for intrahepatic cholangiocarcinoma: a systematic review of propensity score-matched studies. *Updates Surg.* 2023;75(8):2049-61.
10. Uemoto Y, Taura K, Nishio T, Kimura Y, Nam NH, Yoshino K, et al. Laparoscopic versus open liver resection for hepatocellular carcinoma: a case controlled study with propensity score matching. *World J Surg.* 2021;45(8):2572-80.
11. Abu Hilal M, Aldrighetti L, Dagher I, Edwin B, Troisi RI, Alikhanov R, et al. The Southampton Consensus Guidelines for Laparoscopic Liver Surgery: From Indication to Implementation. *Ann Surg.* 2018;268(1):11-8.
12. Jia C, Li H, Wen N, Chen J, Wei Y, Li B. Laparoscopic liver resection: a review of current indications and surgical techniques. *Hepatobiliary Surg Nutr.* 2018;7(4):277-88.
13. Strasberg SM, Phillips C. Use and dissemination of the Brisbane 2000 nomenclature of liver anatomy and resections. *Ann Surg.* 2013;257(3):377-82.
14. Wakabayashi G, Cherqui D, Geller DA, Buell JF, Kaneko H, Han HS, et al. Recommendations for laparoscopic liver resection: a report from the second international consensus conference held in Morioka. *Ann Surg.* 2015;261(4):619-29.
15. Tranchart H, Gaillard M, Chirica M, Ferretti S, Perlemuter G, Naveau S, et al. Multivariate analysis of risk factors for postoperative complications after laparoscopic liver resection. *Surg Endosc.* 2015;29(9):2538-44.
16. Guilbaud T, Bimbaum DJ, Berdah S, Farges O, Beyer Berjot L. Learning curve in laparoscopic liver resection, educational value of simulation and training programmes: a systematic review. *World J Surg.* 2019;43(11):2710-9.
17. Rahimli M, Perrakis A, Schellerer V, Gumbs A, Lorenz E, Franz M, et al. Robotic and laparoscopic liver surgery for colorectal liver metastases: an experience from a German Academic Center. *World J Surg Oncol.* 2020;18(1):333.
18. Stavrou GA, Stang A, Raptis DA, Schadde E, Zeile M, Brüning R, et al. Intraoperative (contrast-enhanced) ultrasound has the highest diagnostic accuracy of any imaging modality in resection of colorectal liver metastases. *J Gastrointest Surg.* 2021;25(12):3160-9.
19. Tanaka S, Kawaguchi Y, Kubo S, Kanazawa A, Takeda Y, Hirokawa F. Validation of index-based IWATE criteria as an improved difficulty scoring system for laparoscopic liver resection. *Surgery.* 2019;165(4):731-40.
20. Clariá RS, Ardiles V, Palavecino ME, Mazza OM, Salceda JA, Bregante ML, et al. Laparoscopic resection for liver tumors: initial experience in a single center. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech.* 2009;19(5):388-91.