

Resecciones Hepáticas Laparoscópicas por Hepatocarcinoma: Resultados Perioperatorios y Oncológicos

DANIEL GARCÍA¹, CARLO MARINO¹, PATRICIA REBOLLEDO¹, PABLO ACHURRA¹, EDUARDO VIÑUELA¹, JORGE MARTÍNEZ¹, MARTÍN DIB¹, EDUARDO BRICEÑO¹

Outcomes of Laparoscopic Liver Resection for Hepatocellular Carcinoma: A Single-Center Experience

Background: Hepatocellular carcinoma (HCC) is the sixth most common cancer in the world. Surgery is the treatment of choice in stages 0 and A in the Barcelona Clinic Liver Cancer classification. A minimally invasive technique in this scenario has the advantage of reducing postoperative pain, blood loss, and hospital stay. We present our experience and outcomes in laparoscopic liver resection in HCC. **Methods:** Retrospective descriptive analysis from all patients who underwent laparoscopic liver resection for HCC in our center between August 2006 and December 2020. **Results:** Laparoscopic liver resection for HCC was performed in 20 patients. The median age was 70 years, and the male gender was 75%. Sixteen patients had chronic liver disease, and 87.5% were Child A. The most common liver resection was the non-anatomical (45%). 30-day morbidity was 15%, without the need for reintervention. We had no 30-day mortality and postoperative liver failure. Negative margins were achieved in 90% of patients. Median disease-free survival and overall survival were 25 and 40.5 months, respectively. **Conclusion:** Laparoscopic liver resection for the treatment of HCC in our series is safe, with no 30-day mortality, low incidence of complications, no postoperative liver failure, and suitable medium- and long-term oncological results

(Rev Med Chile 2023; 151: 446-452)

Key words: Hepatectomy; surgery; Carcinoma, Hepatocellular; Fibrosis.

El carcinoma hepatocelular es el sexto cáncer más frecuente en el mundo, representando la tercera causa de muerte por cáncer y 70% a 85% de las muertes por tumores hepáticos primarios malignos^{1,2}. En 80% de los casos el HCC se desarrolla en hígados con daño hepático crónico, cuya principal etiología es la esteatohepatitis no alcohólica, el consumo de alcohol, hepatitis viral, enfermedades autoinmunes, enfermedades colestásicas, desórdenes metabólicos, entre otros^{3,4}. La resección quirúrgica, trasplante hepático, Sorafenib, embolización y quimioembolización transarterial, son medidas terapéuticas ampliamente

aceptadas para el tratamiento del HCC⁵, siendo la cirugía el tratamiento de elección en los estadios 0 y A de la clasificación de Barcelona Clinic Liver Cancer (BCLC)⁶.

La primera resección hepática laparoscópica fue realizada en 1992 por Gagner y cols., y la primera resección laparoscópica por HCC en 1995^{7,8}. Desde la declaración de Louisville en 2009, el uso de técnicas mínimamente invasivas ha ido aumentando en forma gradual en la cirugía hepática⁹ y en el último tiempo han nacido diversas recomendaciones desde sociedades internacionales, como las surgidas en el "Second International Consensus

¹Departamento de Cirugía Digestiva, Escuela de Medicina, Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago, Chile.

Recibido el 19 de abril de 2022, aceptado el 23 de enero de 2023.

Correspondencia a:

Dr. Eduardo Briceño.

Profesor asistente

Departamento de Cirugía

Digestiva Escuela de Medicina,

Pontificia Universidad Católica de

Chile. Santiago, Chile.

Dirección: Diagonal Paraguay

362, Santiago, Región

Metropolitana, Chile.

eduardo.ebriceno@gmail.com

Conference on Laparoscopic Liver Resection” y las *“European Guidelines Meeting on Laparoscopic Liver Surgery”*, que señalan que los resultados de las resecciones hepáticas laparoscópicas no son inferiores a las realizadas con técnica abierta, en cuanto a morbimortalidad y negatividad de los márgenes quirúrgicos^{10,11}.

En Chile se han realizado estudios sobre resecciones hepáticas por HCC y resecciones hepáticas laparoscópicas, pero no existen estudios locales que hayan evaluado los resultados en resecciones hepáticas laparoscópicas por HCC^{12,13}. En este contexto, decidimos presentar nuestra experiencia.

Materiales y Métodos

Estudio retrospectivo de una serie de casos. Fueron incluidos todos aquellos pacientes en los que se realizó una resección hepática laparoscópica por HCC en el Hospital Clínico de la Pontificia Universidad Católica de Chile, entre agosto de 2006 y diciembre de 2020. Este estudio cumple las normas éticas exigidas internacionalmente y fue aprobado por el comité de ética institucional de Pontificia Universidad Católica de Chile.

Se recabaron desde la ficha clínica electrónica, en forma retrospectiva, diversas variables. Dentro de los antecedentes incluidos se encuentran variables sociodemográficas (edad y sexo); antecedentes médicos; presencia de daño hepático crónico, su estadio y etiología; variables intraoperatorias; resultados a corto plazo; resultados a largo plazo; y anatomía patológica.

La decisión sobre el tipo de manejo se tomó en un comité multidisciplinario conformado por cirujanos hepatobiliares, radiólogos, hepatólogos y oncólogos, y se basó en el algoritmo planteado por el Barcelona Clinic Liver Cancer sobre el tratamiento del hepatocarcinoma en estadios tempranos. En los casos en que existió contraindicación para ablación y eran candidatos quirúrgicos adecuados, se les ofreció resección quirúrgica.

El método de transección hepática fue variable y dependió de la experiencia de cada cirujano, del equipo, así como de la extensión de la resección hepática. Pese a ello la mayoría de las transecciones fueron realizadas con disector ultrasónico (harmónico), pinza bipolar y ligadura, clipaje o sección con stapler de los pedículos hepáticos.

Resultados

Entre agosto de 2006 y diciembre de 2020, 20 pacientes fueron sometidos a una resección hepática laparoscópica por HCC. Las variables clínicas sociodemográficas se presentan en la Tabla 1. La mediana de la edad fue de 70 años (19-79 años). Quince pacientes fueron hombres (75%). Dieciséis pacientes desarrollaron HCC en el contexto de daño hepático crónico (80%), siendo el 87,5% Child A y el 12,5% Child B. En la Tabla 2 se describe la etiología del daño hepático crónico, siendo las principales la estatohepatitis no alcohólica (6/16; 37,5%) y la criptogénica (3/16; 18,7%). En el estudio preoperatorio con imágenes, solo 3 pacientes presentaron lesiones hepáticas menores a 3 cm. En todos ellos se procedió a la resección por existir dudas a si correspondían a hepatocarcinoma.

Los tipos de resecciones y los resultados perioperatorios se describen en las Tablas 3 y 4, respectivamente. El tipo de resección más frecuente fue la no anatómica (9/20; 45%) y seguida de la

Tabla 1. Datos demográficos

	n = 20
Sexo	
Masculino	15 (75%)
Femenino	5 (25%)
Edad (mediana, rango)	70 años (19-79)
Hipertensión arterial	13 (65%)
Diabetes mellitus	8 (40%)
Daño hepático crónico	16 (80%)
Child A	87,5%
Child B	12,5%

Tabla 2. Etiologías del hepatocarcinoma

	n = 20
DHC presente	16 (80%)
NASH	6 (30%)
Criptogénico	3 (15%)
NASH-ASH	2 (10%)
ASH	2 (10%)
Autoinmune	2 (10%)
VHB	1 (5%)
DHC ausente	4 (20%)

Abreviaturas: NASH: non alcoholic steatohepatitis, ASH: alcoholic steatohepatitis, VHB: virus hepatitis B.

segmentectomía lateral (5/20; 25%). La mediana del tiempo operatorio fue de 170 minutos (50-420 minutos). La maniobra de Pringle se realizó en 7 pacientes (35%), en todos ellos en forma intermitente, con una mediana de tiempo de 17 minutos (8-40 minutos). En 15% de los casos (n = 3) se requirió conversión a cirugía abierta. Un total de 4 pacientes requirieron transfusiones de glóbulos rojos (20%).

En la Tabla 4 se presentan los resultados perioperatorios. La mediana de estadía hospitalaria postoperatoria fue de 5 días (4-31 días). Se produjeron complicaciones postoperatorias en 3 pacien-

Tabla 3. Tipos de resección hepática

	n = 20
Resección no anatómica	9 (45%)
Segmentectomía lateral	5 (25%)
Hepatectomía derecha	3 (15%)
Segmentectomía 1	1 (5%)
Segmentectomía 5	1 (5%)
Bisegmentectomía 6,7	1 (5%)

Tabla 4. Resultados perioperatorios

	n = 20
Tiempo operatorio (mediana, rango)	170 min (50-420)
Conversiones	3 (15%)
Maniobra de Pringle	7 (35%)
Tiempo de Pringle (mediana, rango)	17 min (8-40)
Transfusiones	4 (20%)
Complicaciones postoperatorias precoces	3 (15%)
Clavien-Dindo ≥ 3	1 (5%)
Reintervenciones	0
Falla hepática postoperatoria	0
Estadía postoperatoria (mediana, rango)	5 días (4-31)
Reingresos	1 (5%)
Mortalidad 30 días	0

tes (15%), siendo solo uno de ellos Clavien-Dindo ≥ 3 . Ningún paciente requirió reintervención. No hubo mortalidad a 30 días ni casos de falla hepática en el postoperatorio.

Los hallazgos histopatológicos de las piezas operatorias analizadas se detallan en la Tabla 5. El hallazgo más frecuente fue de hepatocarcino-

ma puro (18/20; 90%). Los 2 pacientes restantes correspondían a 1 hepatocarcinoma fibrolamelar y 1 hepatocarcinoma asociado a colangiocarcinoma. Dieciséis pacientes presentaron un tumor único en la biopsia diferida (80%). De aquellos que presentaron más de uno, dos presentaron dos tumores, uno presentó tres tumores y uno presentó cuatro tumores. La mediana del tamaño tumoral fue de 4,15 cm (1,6-9 cm). En el 90% de los pacientes se lograron márgenes quirúrgicos negativos. Ninguno de los pacientes recibió adyuvancia luego de la resección de su hepatocarcinoma.

Del total de la muestra, 11 pacientes no fueron enlistados (55%), 5 de ellos por edad, 2 por no tener daño hepático crónico, 2 por perder los controles, 1 por presentar un colangiocarcinoma

Tabla 5. Anatomía patológica

	n = 20
Hepatocarcinoma puro	18 (90%)
HCC fibrolamelar	1 (5%)
HCC + colangiocarcinoma	1 (5%)
Tamaño tumoral (mediana, rango)	4,15 cm (1,6-9)
Bordes negativos	18 (90%)
Número de lesiones resecaadas	
Lesión única	16 (80%)
2 lesiones	2 (10%)
3 lesiones	1 (5%)
4 lesiones	1 (5%)

Abreviaturas: HCC: carcinoma hepatocelular.

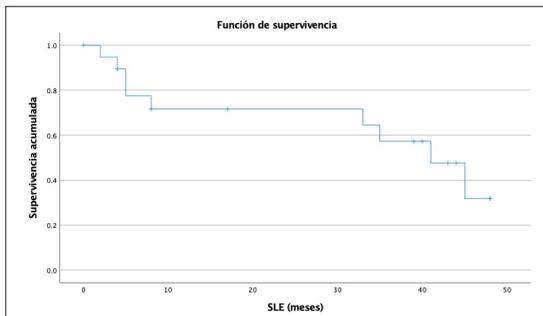
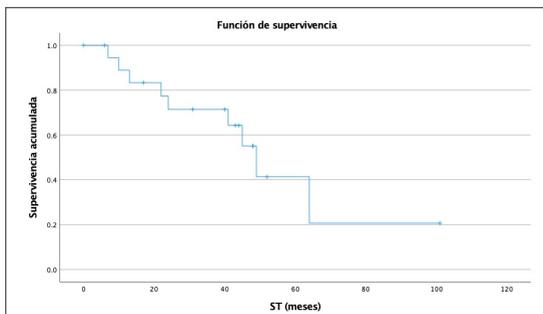
asociado en la biopsia y 1 por no desear trasplante hepático. Nueve pacientes fueron enlistados, de los cuales solo 1 se trasplantó. De los 9 que se enlistaron, 1 se trasplantó con donante fallecido. Los 8 restantes no se trasplantaron debido a que 4 progresaron durante la espera, 3 presentaron deterioro clínico que los hizo salir de la lista de espera, 1 perdió los controles y 1 se encontraba en lista de espera al momento de la recopilación de datos.

Los resultados a largo plazo se detallan en la Tabla 6. Al seguimiento, 11 pacientes presentaron recidiva (55%), de los cuales 1 presentó recurrencia en relación al área resecaada, 6 presentaron una nueva lesión intrahepática lejos del área resecaada y 4 presentaron enfermedad metastásica. La mediana de sobrevida libre de enfermedad (SLE) fue de 25 meses (2-48 meses) y de sobrevida global (SG) fue de 40,5 meses (6-101 meses). Al ver la

Tabla 6. Resultados a largo plazo

	n = 20
Recidiva	11 (55%)
Local	1 (5%)
Alejada	6 (30%)
Metástasis	4 (20%)
Sobrevida libre de enfermedad (mediana, rango)	25 meses (2-48)
Sobrevida global (mediana, rango)	40,5 meses (6-101)

curva de supervivencia libre de enfermedad (Figura 1), se evidencia que en esta serie las recidivas se agrupan en los primeros 10 meses y luego de los 30 meses desde la cirugía. Al ver la curva de supervivencia global (Figura 2) se puede ver que la supervivencia se estabiliza luego de los 60 meses en torno a 20%.

**Figura 1.****Figura 2.**

Discusión

En la primera conferencia internacional de consenso en resecciones hepáticas laparoscópicas, realizada en Louisville en 2008 y posteriormente en la segunda, realizada en Morioka en 2014, se sentaron las bases para establecer a la resección hepática laparoscópica, como una técnica segura

y con resultados comparables, e incluso superiores en los ámbitos de complicaciones postoperatorias y estadía hospitalaria postoperatoria. En esta etapa inicial se estableció que las resecciones mayores debían ser consideradas como un procedimiento innovador^{9,10}. Posteriormente, diversos estudios han demostrado los beneficios de la cirugía laparoscópica para resecciones mayores. En el metaanálisis de Ciria et al. de 2016, en donde se incluyeron 7 estudios que compararon hepatectomías mayores abiertas y laparoscópicas, las realizadas por vía laparoscópica presentaron una menor estadía hospitalaria, menor sangrado intraoperatorio y una menor tasa de complicaciones en el postoperatorio¹⁴. Resultados similares se encontraron en el estudio realizado por Guro et al. de 2018, en donde solo se compararon resecciones hepáticas mayores en pacientes con HCC¹⁵. En el estudio de Kim et al. de 2020 se compararon los resultados de hepatectomías mayores en pacientes con HCC entre 2 períodos de tiempo, encontrando que aquellos pacientes intervenidos más recientemente presentaron menor tiempo operatorio, menores transfusiones y menor estadía hospitalaria. No existió diferencia en el sangrado intraoperatorio y las complicaciones postoperatorias entre ambos períodos de tiempo¹⁶. En nuestra serie se realizaron 3 hepatectomías mayores en pacientes con HCC durante el período estudiado, de los cuales solo 1 presentó una complicación postoperatoria, siendo esta una colección abdominal que se manejó en forma conservadora.

En relación a las variables intraoperatorias, en general, en los metaanálisis que han evaluado este tipo de procedimiento en pacientes con HCC, se ha visto que el sangrado y la necesidad de transfusiones perioperatorias son menores en la técnica laparoscópica. En el metaanálisis de Jiang et al. de 2018 y el de Pan et al. de 2021 se evidenció un sangrado significativamente menor en la técnica laparoscópica. En cuanto a las transfusiones, en ambos estudios se vio que los pacientes sometidos a cirugía laparoscópica requirieron menos transfusiones (OR 0,52 y 0,63, respectivamente)^{17,18}. En el estudio de Jiang et al. se detalla que 5,9% de los pacientes sometidos a la técnica laparoscópica requirió transfusiones, mientras que el 10% de los sometidos a técnica abierta lo requirió. En nuestro estudio el 20% (n = 4/20) de los pacientes requirieron transfusiones en el período perioperatorio. En los metaanálisis mencionados previamente no

existió diferencia estadísticamente significativa en relación al tiempo operatorio^{17,18}. En nuestro estudio la mediana del tiempo operatorio fue de 170 minutos, lo cual es similar a lo reportado en otros estudios retrospectivos, como el de El-Gendi et al., Kanzawa et al. y Memeo et al., en donde se reportan medianas de 120, 228 y 140 minutos, respectivamente, todas ellas estadísticamente menores a la técnica abierta¹⁹⁻²¹. En nuestro grupo, la maniobra de Pringle se realizó en 35% de los pacientes, con una mediana de duración de 17 minutos, lo cual es menor a lo reportado en el estudio de Memeo et al., en donde se realizó en el 56% de los pacientes, con una mediana de duración de 18 minutos²¹. En el metanálisis de Pan et al. se describen porcentajes de conversión a técnica abierta entre el 2,0% y el 34,21%. En nuestra serie el 15% (n = 3/20) de los casos requirió conversión a técnica abierta.

En cuanto a las variables postoperatorias, la mayoría de los metaanálisis han reportado menor incidencia de complicaciones precoces y mortalidad a 30 días, y una menor duración de la estadía hospitalaria con la técnica laparoscópica. En los metaanálisis realizados por Sotiropoulos et al. de 2017, Liu et al. de 2017, Jiang et al. de 2019. y Pan et al. de 2021, se reporta que las complicaciones precoces, la mortalidad a 30 días y la estadía hospitalaria postoperatoria fueron menores con el abordaje laparoscópico^{17,18,22,23}. En nuestro estudio se produjeron complicaciones postoperatorias en el 15% (n = 3/20) de los pacientes, siendo Clavien-Dindo > 3 en 1 de los pacientes (5% del total), no hubo falla hepática postoperatoria y ninguno requirió reintervención quirúrgica. Ninguno de los pacientes murió en los primeros 30 días postoperatorios. La mediana de la estadía hospitalaria postoperatoria fue de 5 días. Esto es menor a lo reportado en otros estudios observacionales, como el de Le Roux et al. del 2017, en donde se incluyeron 38 pacientes con resección laparoscópica y 24 con resección abiertas. En el grupo laparoscópico hubo 44,2% de complicaciones precoces en general y 10% de complicaciones Clavien-Dindo 3-5, ninguna muerte en los primeros 30 días y una mediana de estadía hospitalaria postoperatoria de 7,53 días, todas estas variables fueron menores al grupo de cirugía abierta²⁴.

En relación al estudio anatomopatológico, en nuestro estudio la mediana del tamaño tumoral fue de 4,15 cm y en el 90% se logró un borde qui-

rúrgico negativo para tumor residual. En el ensayo clínico aleatorizado realizado por El-Gendi et al. el 2017, en donde se incluyeron HCC solo menores a 5 cm, se evidenció que el tamaño tumoral promedio fue de 3,33 cm en el grupo de pacientes sometidos a cirugía laparoscópica, sin diferencia significativa con el grupo sometido a cirugía abierta¹⁹. En los estudios de Kanazawa et al. de 2013 y Memeo et al. de 2014, ambos retrospectivos, obtuvieron una mediana del tamaño tumoral de 2 y 3,2 cm., respectivamente, sin diferencias con el grupo de cirugía abierta^{20,21}. En el metaanálisis realizado por Jiang et al. en el 2019 se evidenció que el tamaño tumoral de los pacientes que se sometieron a cirugía laparoscópica fue menor en 5.6 mm en promedio al compararlo con la técnica abierta¹⁷. En el 90% de los pacientes evaluados en nuestro estudio se logró un borde quirúrgico negativo para tumor residual, similar a lo reportado en los estudios anteriormente mencionados^{17,19-21}.

La mediana de la SG de los pacientes incluidos en esta serie fue de 40,5 meses y la mediana de la SLE fue de 25 meses. En el metaanálisis de Goh et al., de 2018 se evaluó la SG y SLE de los pacientes con HCC y cirrosis que se sometieron a resección hepática laparoscópica, comparándola con la resección abierta. Se incluyeron 5 estudios retrospectivos, con un total de 267 pacientes en el grupo laparoscópico y 612 en el grupo abierto. En el grupo laparoscópico hubo una mejor SG a 1, 3 y 5 años (OR 0,41, 0,63 y 0,60, respectivamente) y la SLE a 1 año fue mejor en el grupo laparoscópico (OR 0,71), mientras que a 3 y 5 años no fue diferente²⁵. Esto es similar a lo reportado en los metaanálisis de Jiang et al. y Pan et al.^{17,18}. En el estudio de Inue et al. de 2018, en donde se incluyeron 61 resecciones laparoscópicas de HCC se reportaron SG al 1er, 2do y 3er año posterior a la resección de 97,8%, 91% y 78,8%, respectivamente²⁶. En nuestra serie fue de 88,9%, 71,4% y 71,4%, respectivamente. Además, en el estudio mencionado anteriormente se reportaron SLE al 1er, 2do y 3er año postoperatorio de 83,8%, 71,2% y 57,5%, respectivamente²⁶. En nuestra serie fue de 71,6%, 71,6% y 57,3%, respectivamente.

En relación a la técnica robótica, el estudio realizado por Pessi et al. el 2021, comparó de forma retrospectiva la técnica abierta realizada en 31 pacientes, con la robótica realizada en 23 pacientes, para la resección hepática en pacientes con hepatocarcinoma. Ellos encontraron una

menor pérdida de sangre en el grupo robótico, sin diferencia en cuanto márgenes negativos, morbilidad postoperatoria, sobrevida global y libre de enfermedad al comparar ambos grupos²⁷.

Las limitaciones de este estudio son las propias de un estudio retrospectivo y que al ser un trabajo descriptivo de la técnica laparoscópica no nos permite establecer una comparación con los resultados de los pacientes intervenidos por un abordaje abierto. Dado el bajo número de casos no podemos establecer una diferencia entre pacientes cirróticos y no cirróticos.

Conclusión

Los resultados de nuestro estudio nos muestran que la resección laparoscópica del HCC en pacientes con hígado sano y en pacientes con cirrosis estadio BCLC 0 y A es segura, sin mortalidad a 30 días, con una baja incidencia de complicaciones, sin falla hepática postoperatoria y con buenos resultados oncológicos a mediano y largo plazo.

Referencias

- Forner A, Llovet JM, Bruix J. Hepatocellular carcinoma. *The Lancet* [Internet]. 2012 Mar 31 [cited 2021 Sep 25]; 379(9822): 1245-55. Available from: <http://www.thelancet.com/article/S0140673611613470/fulltext>
- Hao K, Luk JM, Lee NP, Mao M, Zhang C, Ferguson MD, et al. Predicting prognosis in hepatocellular carcinoma after curative surgery with common clinicopathologic parameters. *BMC Cancer* 2009 9:1 [Internet]. 2009 Nov 3 [cited 2021 Sep 25]; 9(1): 1-11. Available from: <https://bmccancer.biomedcentral.com/articles/10.1186/1471-2407-9-389>
- Llovet JM, Bruix J. Novel advancements in the management of hepatocellular carcinoma in 2008. *Journal of Hepatology* [Internet]. 2008 Jan 1 [cited 2021 Sep 25]; 48(SUPPL. 1): S20-37. Available from: <http://www.journal-of-hepatology.eu/article/S0168827808000780/fulltext>
- Ginès P, Krag A, Abraldes JG, Solà E, Fabrellas N, Kamath PS. Liver cirrhosis. *The Lancet* [Internet]. 2021 Oct 9 [cited 2022 Mar 10]; 398(10308): 1359-76. Available from: <http://www.thelancet.com/article/S014067362101374X/fulltext>
- Qi X, Zhao Y, Li H, Guo X, Han G, Qi X, et al. Management of hepatocellular carcinoma: an overview of major findings from meta-analyses. *Oncotarget* [Internet]. 2016 May 4 [cited 2021 Sep 25]; 7(23): 34703-51. Available from: <https://www.oncotarget.com/article/9157/text/>
- Gaillard M, Tranchart H, Dagher I. Laparoscopic liver resections for hepatocellular carcinoma: Current role and limitations. *World Journal of Gastroenterology : WJG* [Internet]. 2014 May 7 [cited 2021 Sep 25]; 20(17): 4892. Available from: [/pmc/articles/PMC4009520/](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4009520/)
- Descottes B, Lachachi F, Sodji M, Valleix D, Durand-Fontanier S, Pech B, et al. Early Experience With Laparoscopic Approach for Solid Liver Tumors: Initial 16 Cases. *Annals of Surgery* [Internet]. 2000 [cited 2021 Sep 27]; 232(5): 641. Available from: [/pmc/articles/PMC1421217/](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1421217/)
- Morise Z, Wakabayashi G. First quarter century of laparoscopic liver resection. *World Journal of Gastroenterology* [Internet]. 2017 May 28 [cited 2021 Sep 27]; 23(20): 3581. Available from: [/pmc/articles/PMC5449415/](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5449415/)
- Buell JF, Cherqui D, Geller DA, Iannitti D, Dagher I, Koffron AJ, et al. The International Position on Laparoscopic Liver Surgery The Louisville Statement, 2008. *Ann Surg* [Internet]. 2009 [cited 2021 Sep 13]; 250: 825-30. Available from: www.annalsurgery.com
- Wakabayashi G, Cherqui D, Geller DA, Buell JF, Kaneko H, Seong Han H, et al. Recommendations for Laparoscopic Liver Resection A Report From the Second International Consensus Conference Held in Morioka. *Annals of Surgery* [Internet]. 2015 [cited 2021 Sep 13]; 261(4). Available from: www.annalsurgery.com
- Abu Hilal M, Luca Aldrighetti Á, Dagher I, Edwin B, Ivan Troisi R, Ruslan Alikhanov ô, et al. The Southampton Consensus Guidelines for Laparoscopic Liver Surgery From Indication to Implementation. 2017 [cited 2021 Sep 13]; Available from: www.annalsurgery.com
- Bächler G JP, Martínez C J, Guerra C JF, Jarufe C N. Tratamiento Resectivo del Hepatocarcinoma. *Revista chilena de cirugía* [Internet]. 2015 [cited 2022 Apr 12]; 67(4): 352-9. Available from: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-40262015000400003&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Marambio G A, de La Llera K JF, Varas C J, Sanhueza G M, Martínez C J, Guerra C JF, et al. Resección hepática laparoscópica. *Revista Chilena de Cirugía* [Internet]. 2013 [cited 2022 Apr 12]; 65(6): 554-9. Available from: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-40262013000600015&lng=es&nrm=iso&tlng=es
- Ciria R, Cherqui D, Geller DA, Briceno J, Wakabayashi G. Comparative short-term benefits of laparoscopic liver resection: 9000 cases and climbing. *Annals of Surgery* [Internet]. 2016 [cited 2022 Feb 7]; 263(4): 761-77.

- Available from: https://journals.lww.com/annalsofsurgery/Fulltext/2016/04000/Comparative_Short_term_Benefits_of_Laparoscopic.19.aspx
15. Guro H, Cho JY, Han HS, Yoon YS, Choi YR, Kim S, et al. Outcomes of major laparoscopic liver resection for hepatocellular carcinoma. *Surg Oncol* [Internet]. 2018 Mar 1 [cited 2022 Feb 7]; 27(1): 31-5. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29549901/>
 16. Kim HJ, Cho JY, Han HS, Yoon YS, Lee HW, Lee JS, et al. Improved outcomes of major laparoscopic liver resection for hepatocellular carcinoma. *Surgical Oncology*. 2020 Dec 1; 35: 470-4.
 17. Jiang B, Yan XF, Zhang JH. Meta-analysis of laparoscopic versus open liver resection for hepatocellular carcinoma. *Hepatology Research* [Internet]. 2018 Jul 1 [cited 2021 Sep 13]; 48(8): 635-63. Available from: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1111/hepr.13061>
 18. Pan Y, Xia S, Cai J, Chen K, Cai X. Efficacy of Laparoscopic Hepatectomy versus Open Surgery for Hepatocellular Carcinoma With Cirrhosis: A Meta-analysis of Case-Matched Studies. *Frontiers in Oncology* [Internet]. 2021 May 7 [cited 2021 Sep 13]; 11. Available from: <https://pmc/articles/PMC8139628/>
 19. Ahmed El-Gendi, Mohamed El-Shafei, Saba El-Gendi, Ahmed Shawky. Laparoscopic Versus Open Hepatic Resection for Solitary Hepatocellular Carcinoma Less Than 5 cm in Cirrhotic Patients: A Randomized Controlled Study. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* [Internet]. 2018 Mar 1 [cited 2021 Sep 27]; 28(3): 302-10. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29172949/>
 20. Kanazawa A, Tsukamoto T, Shimizu S, Kodai S, Yamazoe S, Yamamoto S, et al. Impact of laparoscopic liver resection for hepatocellular carcinoma with F4-liver cirrhosis. *Surgical Endoscopy* 2013 27:7 [Internet]. 2013 Feb 8 [cited 2021 Sep 13]; 27(7): 2592-7. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00464-013-2795-9>
 21. Memeo R, de'Angelis N, Compagnon P, Salloum C, Cherqui D, Laurent A, et al. Laparoscopic vs. Open Liver Resection for Hepatocellular Carcinoma of Cirrhotic Liver: A Case-Control Study. *World Journal of Surgery* 2014 38:11 [Internet]. 2014 Jun 10 [cited 2021 Sep 13]; 38(11): 2919-26. Available from: <https://link.springer.com/article/10.1007/s00268-014-2659-z>
 22. Sotiropoulos GC, Prodromidou A, Kostakis ID, Machairas N. Meta-analysis of laparoscopic vs open liver resection for hepatocellular carcinoma. *Updates in Surgery*. 2017 Sep 1; 69(3): 291-311.
 23. Liu, Wang D, Yu Y, Ren H, Jiang T. Meta-analysis of efficacy of laparoscopic hepatectomy versus open hepatectomy for hepatocarcinoma. *Journal of Cancer Research and Therapeutics* [Internet]. 2017 Oct 1 [cited 2021 Sep 13]; 13(5): 849. Available from: <https://www.cancerjournal.net/article.asp?issn=0973-1482;year=2017;volume=13;issue=5;epage=849;epage=855;aulast=Liu>
 24. Roux L, Rebibo L, Cosse C, Chatelain D, Nguyen-Khac E, Badaoui R, et al. Benefits of Laparoscopic Approach for Resection of Liver Tumors in Cirrhotic Patients. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A* [Internet]. 2018 May 1 [cited 2021 Sep 13]; 28(5): 553-61. Available from: <https://www.liebertpub.com/doi/abs/10.1089/lap.2017.0584>
 25. Goh EL, Chidambaram S, Ma S. Laparoscopic vs open hepatectomy for hepatocellular carcinoma in patients with cirrhosis: A meta-analysis of the long-term survival outcomes. *International Journal of Surgery*. 2018 Feb 1; 50: 35-42.
 26. Inoue Y, Suzuki Y, Ota M, Fujii K, Kawaguchi N, Hirokawa F, et al. Short- and long-term results of laparoscopic parenchyma-sparing hepatectomy for small-sized hepatocellular carcinoma: A comparative study using propensity score matching analysis. *American Surgeon* [Internet]. 2018 Feb 1 [cited 2022 Mar 12]; 84(2): 230-7. Available from: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/000313481808400230>
 27. Pesi B, Bencini L, Moraldi L, Tofani F, Batignani G, Bechi P, et al. Robotic Versus Open Liver Resection in Hepatocarcinoma: Surgical and Oncological Outcomes. *Surg Laparosc Endosc Percutan Tech* [Internet]. 2021 Aug 1 [cited 2022 Jul 16]; 31(4): 468-74. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33480668/>