



## Manejo perioperatorio de hepatectomía en paciente con cirrosis: reporte de caso y revisión de literatura

Ma. Elena Buenrostro-Espinosa<sup>1\*</sup>, Francisco Cisneros-Juvera<sup>2</sup>, César Oropeza-Duarte<sup>3</sup> y Raúl Buenrostro-Espinosa<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Servicio de Anestesiología, Hospital Regional de Especialidades 30, IMSS, Mexicali, B.C.; <sup>2</sup>Servicio de Cirugía Oncológica, Hospital General de Tijuana, Tijuana, B.C.; <sup>3</sup>Servicio de Cirugía General, Hospital Regional Dr. Valentín Gómez Farías, ISSSTE, Zapopan, Jal.; <sup>4</sup>Servicio de Cirugía General, Hospital General 5 de Diciembre, ISSSTE, Mexicali, B.C. México

### Resumen

Se reporta el caso de una paciente con reciente diagnóstico de hepatocarcinoma y cirrosis hepática asociada a hepatitis C hace 11 años, la cual fue sometida a hepatectomía derecha. La implicancia de pacientes con enfermedad hepática crónica como cirrosis es el aumento en la morbilidad y mortalidad tras la resección. La resección hepática en la mayoría de las ocasiones suele ser el tratamiento más efectivo para el aclaramiento oncológico. El manejo anestésico quirúrgico ha ido evolucionando y en la actualidad se pueden realizar resecciones extensas en pacientes complejos.

**Palabras clave:** Hepatectomía. Maniobra de Pringle. Sangrado intraoperatorio.

### Perioperative management of hepatectomy in a patient with cirrhosis: Case report and literature review

### Abstract

We report the case of a patient with a recent diagnosis of hepatocarcinoma and liver cirrhosis associated with Hepatitis C reported 11 years ago, who underwent right hepatectomy. The implication of patients with chronic liver disease such as cirrhosis is the increase in post-resection morbidity and mortality. Liver resection in most cases is the most effective treatment for cancer clearance. Surgical and anesthetic management has evolved and extensive resections can now be performed in complex patients.

**Keywords:** Hepatectomy. The Pringle maneuver. Intraoperative blood loss.

### Introducción

El 90% de las resecciones hepáticas son por lesiones malignas: el 20% son de origen primario y el 80% metastásico<sup>1</sup>. El objetivo quirúrgico es extirpar la parte enferma del hígado con un aclaramiento oncológico adecuado, una mínima pérdida de sangre y dejando suficiente hígado sano para evitar la insuficiencia hepática y permitir la regeneración<sup>2</sup>.

Los avances en el manejo anestésico y quirúrgico de estos pacientes han conducido a una reducción significativa del riesgo perioperatorio<sup>1</sup>.

### Presentación del caso

Paciente de sexo femenino de 69 años con diagnóstico de hepatocarcinoma, candidata a resección quirúrgica.

#### Correspondencia:

\*Ma. Elena Buenrostro-Espinosa  
E-mail: buenrostro.espinosa@gmail.com  
2565-005X/© 2022 Sociedad Mexicana de Oncología. Publicado por Permanyer. Este es un artículo open access bajo la licencia CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Fecha de recepción: 23-09-2021

Fecha de aceptación: 06-01-2022  
DOI: 10.24875/j.gamo.22000080

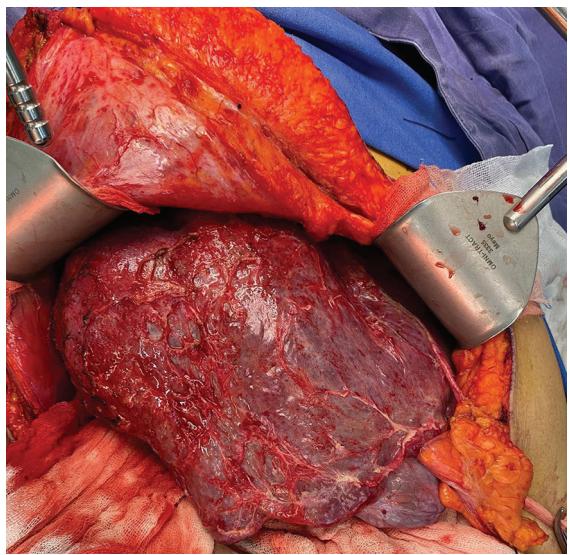
Disponible en internet: 07-07-2022

Gac Mex Oncol. 2022;21(Supl):42-46  
[www.gamo-smeo.com](http://www.gamo-smeo.com)

En valoración preoperatoria fue clasificada ASA (Asociación Americana de Anestesiología) III, Child-Pugh A, capacidad funcional > 4 met. Antecedentes de hipertensión arterial tratada con losartán, amlodipino e hidroclorotiazida. Hipotiroidismo manejado con levotiroxina. Cirrosis hepática. Infección por hepatitis C hace 11 años, recibió tratamiento curativo. Cirugías previas: laparotomía exploratoria por embarazo ectópico donde recibió transfusión sanguínea. Alergia a penicilina. Etilismo, toxicomanías y tabaquismo negados. Electrocardiograma normal. Laboratorios: hemoglobina 11.4 g/dl, plaquetas 135,000/mm<sup>3</sup>, leucocitos 6 x10<sup>3</sup>/mm<sup>3</sup>, tiempo de protrombina (TP) 14.4 s, tiempo de tromboplastina parcial (TTP) 27.4 s, índice internacional normalizado (INR) 0.96, hormona estimulante de la tiroides 0.2 µU/ml, glucosa 88mg/dl, nitrógeno ureico en la sangre 16.6 mg/dl, creatinina 0.94 mg/dl, colesterol total 164 mg/dl, albúmina 3.4 g/dl, gamma-glutamilo transferasa 83 U/l, aspartato aminotransferasa 28.5 U/l, alanina aminotransferasa 19.2 U/l, fosfatasa alcalina 107 U/l, alfafetoproteína 9,658 ng/ml. Tomografía de abdomen simple y contrastada con lesión hipodensa de 86 mm en lóbulo hepático derecho que corresponde a tumoración sólida de segmentos VI, VII. Vías biliares intrahepáticas y extrahepáticas sin dilatación. Datos de hepatopatía crónica.

Se sometió a hepatectomía derecha bajo anestesia general equilibrada y bloqueo peridural torácico (T9-T10) con monitoreo invasivo; se canuló arteria radial izquierda y se colocó catéter venoso central subclavio derecho para medir la presión venosa central (PVC), se colocó acceso venoso periférico calibre #16.

La inducción intravenosa (IV) se realizó con midazolam 2 mg, fentanilo 200 mcg, propofol 130 mg, vecuronio 6 mg. Intubación con cánula 7 diámetro interno (D.I.), mantenimiento con sevoflurano, infusiones IV de sufentanilo 0.0002 mcg/ml, dexmedetomidina 0.2 mcg/kg/h, lidocaína 2 mg/kg/h. Dosis por catéter peridural de lidocaína al 2% 6 ml. Monitoreo de profundidad hipnótica con índice biespectral (BIS), manteniendo valor numérico de 40-60. Se administró ácido tranexámico 1 g, metilprednisolona 1 g. Bajamos PVC a 2-3 mmHg mediante restricción hídrica, furosemida 20 mg IV y aumento en la concentración de hipnóticos. Inició cirugía con infusión intravenosa de norepinefrina a 0.05 mcg/kg/min alcanzando dosis máxima de 0.1 mcg/kg/min para mantener tensión arterial media (TAM) mínima de 60 mmHg, durante la transección hepática no se realizaron maniobras de oclusión vascular (Fig. 1). Se administraron bolos de insulina rápida IV manteniendo normoglucemia. Hubo restricción hídrica desde el inicio de la anestesia hasta finalizar la resección hepática; posterior a



**Figura 1.** Se identifica tumor hepático voluminoso de 10 x 8 cm, que involucra los segmentos 6 y 7 principalmente, con extensión a los segmentos 5 y 8.

esta etapa se realizó reanimación con 3,500 ml de cristaloides, 4 unidades globulares, 1 plasma fresco, 100 ml de albúmina al 25%; el gasto urinario fue de 2 ml/kg/h, con un total de 800 ml; sangrado final de 600 ml y duración quirúrgica de 5 horas (Tabla 1). Posterior a la reanimación se administraron 200 mg de suggamadex y se extubó sin complicaciones (Fig. 2). Pasó a unidad de cuidados postoperatorios con frecuencia cardiaca 60 latidos por minuto, tensión arterial 111/63 mmHg, frecuencia respiratoria 18, saturación de oxígeno 100% con mascarilla facial a 3 l/min, escala visual analógica del dolor 0, apoyo vasopresor norepinefrina a 0.05 mcg/kg/min, que se suspendió a los 60 minutos.

A las 24 horas con adecuada evolución, hemodinámicamente estable y sin datos de respuesta inflamatoria sistémica, con laboratorios postoperatorios que reportan hemoglobina 14.1 g/dl, leucocitos 6.6 x10<sup>3</sup>/mm<sup>3</sup>, plaquetas 95 x10<sup>3</sup>/mm<sup>3</sup>, TP 15.4 s, TTP 26.9 s, INR 1.4, creatinina 1 mg/dl, nitrógeno ureico 21 mg/dl, y sin datos bioquímicos de insuficiencia hepática (Tabla 2). Alta a su domicilio a los cinco días.

## Discusión

La resección hepática es el tratamiento más efectivo para tratar neoplasias malignas primarias y secundarias. Una limitación importante de la cirugía hepática ha sido la alta morbilidad y mortalidad

**Tabla 1.** Gasometrías en transoperatorio

Valores	Resultado hora 2	Resultado hora 3	Resultado hora 4	Resultado hora 5
pH	7.37	7.27	7.26	7.26
pCO <sub>2</sub> (mmHg)	34	38	40	38
HCO <sub>3</sub> (mEq/l)	11.8	16	17.7	16.9
Na (mmol/l)	140.9	140.1	138	137
K (mmol/l)	2.51	2.51	3.17	3.12
Glucosa (mg/dl)	139	155	154	113
Lactato (mmol/l)	0.9	2.6	3.8	6.6
Hemoglobina (g/dl)	8.1	11.1	13.1	12.7
Hematocrito (%)	24	33	39	38
BE-b (mmol/l)	-11.2	-9.3	-8.5	-9.2

pCO<sub>2</sub>: presión parcial de CO<sub>2</sub> arterial; HCO<sub>3</sub>: bicarbonato; Na: sodio; K: potasio; BE-b: base exceso sanguínea.

**Tabla 2.** Gasometrías en el postoperatorio (PO)

Valores	Resultado a las 6 horas PO	Resultado a las 16 horas PO
pH	7.31	7.44
pCO <sub>2</sub> (mmHg)	38.1	32.6
HCO <sub>3</sub> (mEq/l)	19.7	22.8
Na (mmol/l)	135	134.9
K (mmol/l)	4	5.5
Glucosa (mg/dl)	188	110
Lactato (mmol/l)	7.2	1.9
BE-b (mmol/l)	-5.3	0.1

pCO<sub>2</sub>: presión parcial de CO<sub>2</sub> arterial; HCO<sub>3</sub>: bicarbonato; Na: sodio; K: potasio; BE-b: base exceso sanguínea.

relacionada con la pérdida de sangre y de la función hepática. Recientemente, se han reportado una reducción en la mortalidad perioperatoria que iba del 10% en 1980 hasta debajo del 4% hoy en día<sup>3</sup>.

Los avances en las técnicas de resección hepática, las nuevas tecnologías de coagulación bipolar y coagulación por ultrasonido, la monitorización anestésica avanzada y los cuidados intensivos postoperatorios han hecho posible que la cirugía hepática sea una realidad en centros especializados en todo el mundo<sup>4</sup>.

El procedimiento quirúrgico se divide en tres fases principales: fase inicial (liberación de medios de sostén peritoneales, colecistectomía y exposición vascular),

**Figura 2.** Pieza quirúrgica de hepatectomía derecha.

fase de resección (puede requerir hepatectomía mayor que implica tres o más segmentos resecados, segmentectomía o resección en cuña) y, por último, la fase de hemostasia y cierre de la herida<sup>2</sup>.

Todos los pacientes requieren anestesia general, acceso venoso de gran calibre (útil en caso de pérdida sanguínea repentina masiva), catéter venoso central para monitoreo de PVC y línea arterial para monitorización hemodinámica más estrecha y un análisis regular de los gases en sangre<sup>2</sup>.

Las pérdidas sanguíneas durante la hepatectomía tienen un efecto adverso sobre el resultado postoperatorio y aumentan la morbilidad postoperatoria<sup>5</sup>.

El sangrado intraoperatorio incluye hemorragias no solo de la división del parénquima hepático, sino también de la disección de los ligamentos perihepáticos, la separación del tumor de los tejidos adyacentes, la superficie del hígado durante la fase de resección y la rotura accidental del tumor<sup>5</sup>.

Se han reportado pérdidas sanguíneas > 10 litros en resecciones hepáticas mayores, sin embargo, las técnicas perioperatorias multimodales y modernas han reducido las pérdidas a 300-900 ml<sup>2</sup>.

Las estrategias para reducir el sangrado incluyen PVC baja (< 5 mmHg), uso de antifibrinolíticos como ácido tranexámico o aprotinina<sup>2</sup>, y algunas técnicas de oclusión vascular.

Está bien documentado que la PVC > 5 mmHg incrementa significativamente la pérdida de sangre y la morbilidad asociada al procedimiento de hepatectomía<sup>6</sup>. El riesgo de mantener PVC baja incluye inestabilidad cardiovascular y embolia aérea (0.1%).

Técnicas utilizadas para mantener PVC baja puede incluir: Trendelenburg, evitar la presión positiva al final de la inspiración, administración mínima de fluidos, uso de diuréticos como furosemida, vasodilatadores como el trinitrato de glicerilo, y el uso de bloqueo epidural, que puede ayudar a reducir resistencia vascular sistémica<sup>1</sup>. La morfina IV produce venodilatación mediante la liberación de histamina y la activación del receptor m<sup>3</sup>.

La posición de Trendelenburg (la cabeza 15° más baja que las extremidades inferiores) disminuirá el flujo de sangre venosa de dirección craneal a caudal, lo que permite presiones más bajas en la vena cava inferior<sup>6</sup>.

La presión positiva al final de la inspiración eleva la PVC y reduce el flujo sanguíneo hepático, por lo que debe evitarse durante el proceso de resección<sup>2</sup>.

Es mandatoria la restricción hídrica antes de la resección, aunque se permiten pequeños bolos si la diuresis cae a < 0.5 ml/kg/h o en presencia de hipotensión refractaria<sup>2</sup>. La simple reducción de líquidos intravenosos a cerca de 75 ml/hora puede disminuir la PVC en muchos pacientes sin afectar la función renal, mientras

que produce una reducción estadísticamente significativa de pérdidas sanguíneas y la necesidad de transfusión. Si la restricción hídrica intravenosa no permite alcanzar la PVC objetivo, probablemente serían necesarios métodos farmacológicos.

Una precaución importante al reducir la PVC es la posible necesidad de agentes vasopresores<sup>6</sup>. De hecho, la mayoría de los pacientes desarrollan hipotensión después de la inducción; se debe tratar con vasoconstrictores o inotrópicos y ajustar la velocidad de infusión según se requiera para mantener la presión arterial sistólica > 90 mmHg<sup>2,6</sup>.

La afluencia vascular hepática se origina de las venas porta y arterias hepáticas, con aproximadamente el 75% del estimado de 16.7 ml/kg/min de flujo sanguíneo hepático.

Durante la resección del parénquima hepático se reduce significativamente la pérdida de sangre mediante la oclusión vascular temporal. La técnica más utilizada: maniobra de Pringle, descrita por primera vez por J.H. Pringle en 1908, y que consiste en la oclusión total del flujo de entrada de la vena porta y arterias hepáticas, la técnica implica tradicionalmente la identificación del ligamento hepatoduodenal y oclusión completa de los vasos utilizando un torniquete<sup>6</sup>. Puede resultar en disminución del gasto cardiaco de hasta el 10% y el aumento en la poscarga del ventrículo izquierdo del 20-30%, pudiendo causar compromiso cardiovascular<sup>2</sup>.

La oclusión puede ser continua o intermitente, en la mayoría de los institutos se realiza oclusión intermitente a intervalos de 15 minutos, que se alternan con períodos de descanso de 5 minutos para la reperfusión del hígado<sup>6</sup>.

Durante la maniobra de Pringle hay un cambio rápido en la concentración de glucosa. La hiperglucemia inducida por el estrés quirúrgico da como resultado la desregulación del metabolismo hepático y la función inmunitaria, lo que perjudica la recuperación postoperatoria. Por eso la terapia con insulina debe iniciarse tempranamente durante la cirugía hepática para mantener la normoglucemia (80 a 120 mg/dl)<sup>7</sup>.

Se prefieren cristaloides equilibrados en lugar de solución salina al 0.9% o coloides, para evitar la acidosis hiperclorémica o la disfunción renal<sup>7</sup>.

La insuficiencia hepática posthepatectomía puede complicar hasta un tercio de las resecciones hepáticas importantes y es la causa más común de mortalidad tras la resección. La incidencia puede aumentar desde un 5% en pacientes con un hígado sano hasta más del 20% en pacientes con enfermedad hepática crónica<sup>8</sup>.

Está bien demostrado que la cirrosis hepática da como resultado una disminución de los niveles de regeneración y crecimiento de los hepatocitos después de una resección hepática importante, lo que se traduce en una alta tasa de mortalidad (5-6.5%). El riesgo es mayor en pacientes con cirrosis Child-Pugh B y C y con hipertensión portal significativa (incluso pequeñas resecciones en ellos pueden resultar en disfunción hepática postoperatoria)<sup>8</sup>.

En el presente caso, se realizó la hepatectomía derecha sin maniobras de oclusión vascular, ya que por el antecedente de cirrosis hepática (aunque fuera Child-Pugh A) presentaba mayor riesgo de insuficiencia hepática postoperatoria.

Para lograrlo fue imprescindible mantener la PVC baja durante la resección hepática, el uso de vasopresores fue determinante para mantener estabilidad hemodinámica, ya que con la restricción hídrica, el bloqueo peridural y los múltiples anestésicos como estrategias que redujeran la PVC, se comprometió significativamente el estado hemodinámico desde el inicio del procedimiento.

Alcanzando objetivos en cuanto a tensión arterial y PVC baja, permitimos una adecuada perfusión orgánica, minimizando las pérdidas sanguíneas durante la hepatectomía.

## Conclusiones

En las hepatectomías las pérdidas sanguíneas se asocian a mortalidad postoperatoria. Es importante mantener una PVC baja para reducir el sangrado intraoperatorio, sin embargo, debe ser equilibrado con el riesgo potencial de hipoperfusión orgánica, y realizar estrategias tempranas para mantener la estabilidad cardiovascular.

Los elementos clave para obtener buenos resultados después de una hepatectomía incluyen una cuidadosa selección de pacientes y el uso de técnicas para reducir pérdidas sanguíneas y transfusiones. Es importante la comunicación en el equipo, participar de lo que está sucediendo entre cirujanos y anestesiólogos.

## Financiamiento

La presente investigación no ha recibido ninguna beca específica de agencias de los sectores públicos, comercial o con ánimo de lucro.

## 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 de los datos.** Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

**Derecho a la privacidad y consentimiento informado.** Los autores han obtenido el consentimiento informado de los pacientes y/o sujetos referidos en el artículo. Este documento obra en poder del autor de correspondencia.

## Bibliografía

1. Jones C, Kelliher L, Thomas R, Quiney N. Perioperative management of liver resection surgery. *J Perioper Pract.* 2011;21(6):198-202.
2. Hartog A, Mills G. Anaesthesia for hepatic resection surgery. *Continuing Education in Anaesthesia Critical Care & Pain.* 2009;9(1):1-5.
3. Kingham TP, Correa-Gallego C, D'Angelica MI, Gönen M, DeMatteo RP, Fong Y, et al. Hepatic parenchymal preservation surgery: Decreasing morbidity and mortality rates in 4,152 resections for malignancy. *J Am Coll Surg.* 2015;220(4):471-9.
4. Suarez RJ, Hernández CR, Briceño CJM, Ktyger A, Barrios AR. (2013) Experiencia de diez años en resecciones hepáticas. *Rev Venez Oncol.* 2013;25(2):77-84.
5. Wang WD. Low central venous pressure reduces blood loss in hepatectomy. *World J Gastroenterol.* 2006;12(6):935.
6. Huntington JT, Royall NA, Schmidt CR. Minimizing blood loss during hepatectomy: A literature review. *J Surg Oncol.* 2013;109(2):81-8.
7. Melloul E, Hübner M, Scott M, Snowden C, Prentis J, Dejong CH, et al. Guidelines for perioperative care for liver surgery: enhanced recovery after surgery society recommendations. *World J Surg.* 2016;40:2425-40.
8. Khan AS, Garcia-Aroz S, Ansari MA, Atiq SM, Senter-Zapata M, Fowler K, et al. Assessment and optimization of liver volume before major hepatic resection: Current guidelines and a narrative review. *Int J Surg.* 2018;52:74-81.