

# Repermeabilización portal intrahepática luego de ligadura de rama derecha de vena porta: reporte de un caso

Dres. María Catalina González\*, Patricio Vanerio†, Joaquín Pereyra‡, María del Carmen Pérez§, Gustavo Andreoli¶, Roberto Valiñas\*\*

## Resumen

La ligadura de una rama de la vena porta constituye un procedimiento con buenos resultados para evitar la falla hepática posoperatoria en caso de hepatectomías extremas al provocar la hipertrofia del hígado contralateral. Sin embargo, la repermeabilización de ésta ha sido demostrada por la presencia de anastomosis porto portales intrahepáticas, pudiendo determinar una disminución de la hipertrofia esperada o necesaria.

Como objetivo documentamos un caso clínico de repermeabilización intrahepática de la vena porta, evento no deseado de la hepatectomía en dos tiempos para el tratamiento de metástasis hepáticas bilobares de origen colorrectal y describimos alternativas para evitar o tratar dicha repermeabilización.

**Palabras clave:** Ligadura vena portal  
Hepatectomía en dos etapas  
Metástasis de la neoplasia  
Neoplasias hepáticas  
Neoplasias colorrectales

**Key words:** Portal vein ligation  
Two-stage hepatectomy  
Neoplasm metastasis  
Liver neoplasms  
Colorectal neoplasms.

## Introducción

Las resecciones hepáticas extremas acarrear el riesgo de falla hepática posoperatoria (FHPO) como consecuencia de un remanente hepático insuficiente. Frente al advenimiento de mejores tratamientos oncológicos y mejores resultados quirúrgicos en términos de morbimortalidad, se ha ampliado la indicación de las hepatectomías, incluso en aquellos pacientes con un volumen hepático remanente insuficiente. Para ello, han surgido distintas estrategias con el objetivo de lograr la hipertrofia del futuro hígado remanente (FHR) y disminuir el riesgo de falla hepática, tales como la ligadura o embolización de una rama de la vena porta y la asociación de ligadura portal y partición hepática (ALPPS). Si bien el fracaso en la hipertrofia del remanente hepático no es del todo conocida, su incidencia se estima en hasta el 5%<sup>(1)</sup>, existiendo una correlación negativa entre la colateralidad portal y el éxito de la hipertrofia<sup>(2,3)</sup>.

## Caso clínico

Hombre de 66 años, extabaquista, en quien se diagnosticó cáncer de colon sigmoidees con metástasis hepáticas sincrónicas bilobares irresecables (figura 1A). Por presentarse en suboclusión se realizó el tratamiento del tumor primario mediante colectomía izquierda laparoscópica con anastomosis primaria.

Al mes de la cirugía se inició tratamiento sistémico de conversión en base a siete ciclos de capecitabine, oxaliplatino y bevacizumab, con buena respuesta dada por una franca disminución del tamaño de las lesiones hepáticas (figura 1B), sin noción de enfermedad ex-

\* Residente Clínica Quirúrgica F.

† Asistente Clínica Quirúrgica F.

‡ Profesor Adjunto Clínica Quirúrgica F.

§ Asistente Departamento Clínico de Imagenología.

¶ Profesor agregado Clínica Quirúrgica F.

\*\* Profesor director Clínica Quirúrgica F.

Clínica Quirúrgica F, Hospital de Clínicas. Universidad de la República. Montevideo, Uruguay

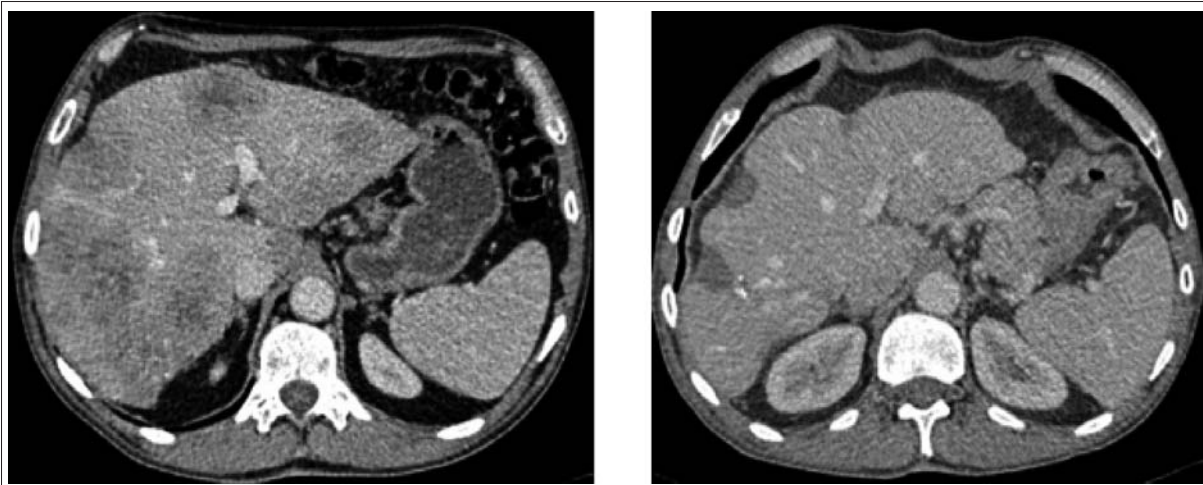
Correspondencia: Dra. María Catalina González. Correo electrónico: ma.catalina.gonzalez@gmail.com

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

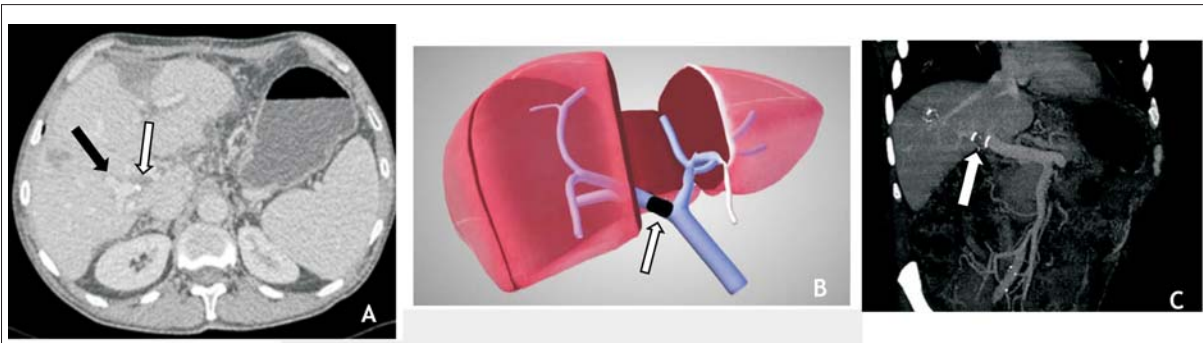
Cuentan con el consentimiento informado del paciente.

Recibido: 24/6/20

Aprobado: 5/10/20



**Figura 1.** Tomografía computada corte axial en fase portal. A) Identificamos múltiples lesiones secundarias sólidas hipodensas con realce periférico y áreas centrales de densidad líquida, mal delimitadas, y en los segmentos 7 y 8 tienden a confluir. B) Control posterior a adyuvancia donde identificamos hígado remodelado con hipertrofia del lóbulo caudado. Las lesiones hepáticas disminuyeron de tamaño y cambiaron las características, son bien delimitadas, hipodensas y homogéneas, elementos acordes con respuesta al tratamiento.



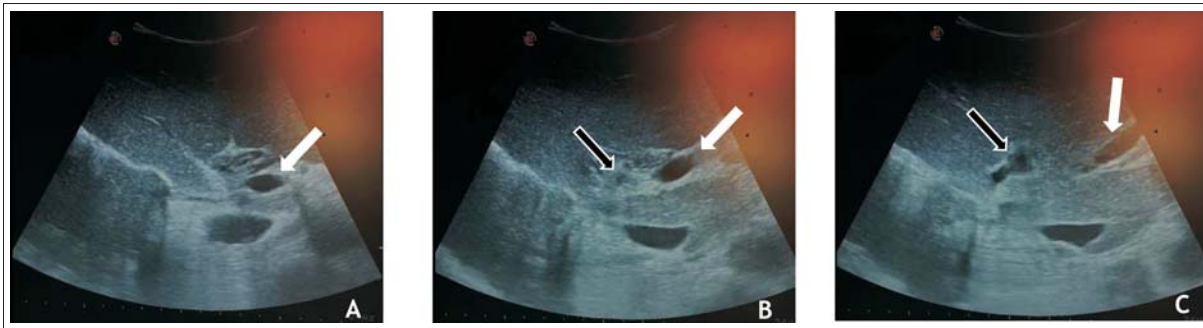
**Figura 2.** A) Tomografía computada en fase portal realizada después de cinco semanas de oclusión de la vena porta derecha. Se observa el defecto de relleno de la rama derecha evidenciando el sitio de la ligadura (flecha blanca) con repermeabilización de las ramas intrahepáticas. B) Esquema de ligadura portal derecha (flecha blanca). C) Reconstrucción coronal MIP donde se observa la vena porta común y a nivel de la rama derecha los clips metálicos en el sitio de la ligadura, evidenciando el defecto de relleno vinculado al clipado de la misma (flecha blanca) y posterior repermeabilización.

trahepática por los estudios imagenológicos realizados (TC, RNM y PET TC) y franco descenso de marcadores tumorales (CEA 281 a 2,55 y CA19-9 125 a 18,62 pre y postratamiento respectivamente), por lo que se propuso la resección de las lesiones hepáticas.

De la exploración intraoperatoria con apoyo ecográfico se destacó la presencia de tres lesiones en contacto con la vena suprahepática derecha, por lo que se decidió realizar hepatectomía en dos tiempos por el riesgo de no lograr un remanente hepático suficiente. Se completó en el primer tiempo la resección de todas las lesiones del hígado izquierdo (diez lesiones) y liga-

dura de la vena porta derecha con máquina lineal cortante.

A las cinco semanas se evidenció por tomografía oclusión del origen de la vena porta derecha, la cual se encontraba repermeabilizada a nivel intrahepático (figura 2). El volumen hepático total (VHT) era de 1.408 cm<sup>3</sup> y el volumen del FHR de 663,8 cm<sup>3</sup>, con un cociente FHR/VHT de 47%, representando un crecimiento de 20% respecto al volumen inicial, por lo que a las siete semanas de la primera hepatectomía se procedió a la hepatectomía derecha. Se realizó ecografía intraoperatoria confirmando la oclusión del origen de la vena porta derecha, con re-



**Figura 3.** Ecografía de abdomen intraoperatoria, corte longitudinal a nivel del hilio hepático. A) Tronco de la vena porta (flecha). B) Sitio de bifurcación portal. Vena porta izquierda (flecha blanca). Se evidencia sitio de ligadura portal derecha (flecha negra). C) Ramas intrahepáticas de vena porta izquierda (flecha blanca) y ramas intrahepáticas de la vena porta derecha repermeabilizadas (flecha negra).

permeabilización intrahepática de ésta (figura 3). Se completó la cirugía propuesta sin incidentes. Buena evolución posoperatoria, sin elementos de FHPO.

### Discusión

El FHR insuficiente puede traer consecuencias fatales en resecciones hepáticas extremas. En aquellos casos donde se planifiquen resecciones hepáticas de esta índole es recomendable un cálculo del mismo en vistas a evitar la FHPO. Para evitar esta complicación se han descrito estrategias de remodelación hepática con el objetivo de lograr una hipertrofia del FHR y así evitar una FHPO.

En aquellos casos donde el FHR sea insuficiente, el objetivo de la oclusión de una rama portal es redirigir el flujo al lóbulo contralateral, generando hipertrofia de éste. Dicha oclusión puede realizarse quirúrgicamente en el contexto de una hepatectomía en dos tiempos por metástasis bilobares asociado o no a la partición hepática del remanente (ALPPS, por su sigla en inglés, Associated liver partition and portal vein ligation), o mediante embolización con diferentes agentes.

Mientras algunos autores han reportado resultados similares respecto a la hipertrofia obtenida mediante la embolización y la ligadura portal<sup>(1)</sup>, Broering y Biggemann demostraron una hipertrofia significativamente mayor luego de la embolización<sup>(4,5)</sup>. Esta diferencia puede ser explicada, al menos parcialmente, por la formación de anastomosis porto portales entre ambos lóbulos, demostrada inicialmente por Denys en 1999<sup>(6)</sup>. Van Lienden posteriormente evidenció la repermeabilización de la vena porta derecha en un grupo de pacientes sometidos a ligadura portal debido a colateralidad portal intrahepática entre ramas del segmento 4 y segmentos 5 y 8. No obstante, los VHR posteriores a la ligadura portal fueron suficientes para realizar la hepatectomía<sup>(3)</sup>.

La alcoholización de la vena porta previa a su ligadura demostró mejores resultados de hipertrofia que la ligadura aislada, así como menor tasa de recanalización de la vena porta ocluida, probablemente debido a la citotoxicidad generada que impide el desarrollo de colaterales<sup>(7)</sup>. Por otro lado, un estudio preclínico sobre la asociación de ligadura portal y ligadura venosa suprahepática mostró resultados alentadores en comparación con la ligadura portal aislada, al inducir una hipertrofia hepática rápida y efectiva. Este resultado es concordante con series denominadas “deprivación venosa hepática”, consistentes en embolización simultánea de ambas venas en lugar de la ligadura portal aislada<sup>(8)</sup>.

Si bien en nuestro paciente no se evidenció directamente la presencia de ramas colaterales entre ambos lóbulos hepáticos, en la tomografía de control se visualizó la rama portal derecha intrahepática permeable, lo cual fue confirmado mediante ecografía intraoperatoria, sugeriendo de dicha colateralidad. Sin embargo, el VHR fue adecuado y pudo completarse la hepatectomía.

En conclusión, la ligadura portal es un método efectivo y seguro para lograr la hipertrofia hepática y disminuir el riesgo de FHPO. Sin embargo, la presencia de colateralidad portal puede influir de manera negativa en obtener el resultado deseado, por lo que existen otras técnicas alternativas o complementarias que permitirían mejorar la tasa de éxito.

### Summary

Left or right portal vein ligation to prevent post-operative liver failure in the case of extreme hepatectomy constitutes a procedure with a good prognosis, as it causes contralateral liver hypertrophy.

However, its revascularization has been proved by intrahepatic porto-portal anastomoses, which could result in a reduction of the expected or required hypertrophy.

The study aims to record a clinical case of intrahepatic revascularization of the portal vein, an unwanted event of the two-stage hepatectomy to treat bilobar hepatic metastasis of colorectal origin, and describe alternatives to avoid or treat such revascularization.

## Resumo

A ligadura de um ramo da veia porta é um procedimento com bons resultados para evitar a insuficiência hepática pós-operatória em hepatectomias extremas por causar hipertrofia do fígado contralateral. No entanto, sua repermeabilização tem sido demonstrada pela presença de anastomose porto-portal intra-hepática, que pode determinar diminuição da hipertrofia esperada ou necessária.

Como objetivo, documentamos um caso clínico de repermeabilização da veia porta intra-hepática, um evento indesejado de hepatectomia em dois estágios para o tratamento de metástases hepáticas bilobares de origem colorretal, e descrevemos alternativas para evitar ou tratar essa repermeabilização.

## Bibliografía

1. **Isfordink CJ, Samim M, Braat MNGJA, Almalki AM, Hagendoorn J, Borel Rinkes IHM, et al.** Portal vein ligation versus portal vein embolization for induction of hypertrophy of the future liver remnant: a systematic review and meta-analysis. *Surg Oncol* 2017; 26(3):257-67.
2. **Zeile M, Bakal A, Volkmer JE, Stavrou GA, Dautel P, Hoeltje J, et al.** Identification of cofactors influencing hypertrophy of the future liver remnant after portal vein embolization—the effect of collaterals on embolized liver volume. *Brit J Radiol* 2016; 89(1068): 1-7.
3. **van Lienden KP, Hoekstra LT, Bennink RJ, van Gulik TM.** Intrahepatic left to right portoportal venous collateral vascular formation in patients undergoing right portal vein ligation. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2013; 36(6):1572-9.
4. **Broering DC, Hillert C, Krupski G, Fischer L, Mueller L, Achilles EG, et al.** Portal vein embolization vs. portal vein ligation for induction of hypertrophy of the future liver remnant. *J Gastrointest Surg* 2002; 6(6):905-13.
5. **Biggemann L, Uhlig J, Streit U, Sack H, Guo XC, Jung C, et al.** Future liver remnant growth after various portal vein embolization regimens: a quantitative comparison. *Minim Invasive Ther Allied Technol* 2020; 29(2):98-106.
6. **Denys AL, Abehsera M, Sauvanet A, Sibert A, Belghiti J, Menu Y.** Failure of right portal vein ligation to induce left lobe hypertrophy due to intrahepatic portoportal collaterals: successful treatment with portal vein embolization. *AJR Am J Roentgenol* 1999; 173:633-5.
7. **Russolillo N, Langella S, Perotti S, Balbo Mussetto A, Lo Tesoriere R, Cirillo S, et al.** Alcohol injection into the portal vein prior to ligation increases liver regeneration rate. *HPB(Oxford)* 2018; 20(8):739-44.
8. **Schadde E, Guiu B, Deal R, Kalil J, Arslan B, Tasse J, et al.** Simultaneous hepatic and portal vein ligation induces rapid liver hypertrophy: a study in pigs. *Surgery* 2019; 165(3):525-33.

Todos los autores participaron por igual en las distintas etapas de la elaboración del artículo.

María Catalina González <https://orcid.org/0000-0003-4639-8328>

Patricio Vanerio <https://orcid.org/0000-0002-5925-4975>

Joaquín Pereyra <https://orcid.org/0000-0002-7037-621X>

María del Carmen Pérez <https://orcid.org/0000-0001-9019-2779>

Gustavo Andreoli <https://orcid.org/0000-0002-8717-1915>

Roberto Valiñas <https://orcid.org/0000-0001-7554-4537>