

outcomes following surgical resection in patients with hepatic tumors and small future liver remnant volumes. *J Surg Oncol.* 2013;114:99-105. <http://dx.doi.org/10.1002/jso.24269>.

Ibabe Villalabeitia Ateca^a, Mikel Prieto Calvo^a, Antonio Martínez de la Cuesta^b, Macarena Rodríguez-Fraile^c y Mikel Gastaca Mateo^{a*}

^aCirugía General y Aparato Digestivo, Hospital Universitario de Cruces, Barakaldo, Vizcaya, España

^bRadiología Intervencionista, Clínica Universidad de Navarra, Pamplona, España

^cMedicina Nuclear, Clínica Universidad de Navarra, Pamplona, España

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: mikel.gastacamateo@osakidetza.eus (M. Gastaca Mateo).

<https://doi.org/10.1016/j.ciresp.2022.01.005>
0009-739X/

© 2022 AEC. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Reducción *ex situ* de un injerto hepático procedente de un donante con un traumatismo hepático severo. Presentación de un caso y revisión de la literatura



Ex-situ splitting of a severe injured liver for transplantation. Case report and review of the literature

El hígado es uno de los órganos más frecuentemente afectados en el trauma abdominal. Clásicamente, el traumatismo hepático severo (grado \geq IV de la AAST) ha sido una contraindicación para la donación hepática¹. Una mayor experiencia y una técnica quirúrgica más depurada permiten utilizar de forma segura estos órganos sin añadir morbimortalidad al procedimiento, permitiendo ampliar así el *pool* de donantes.

Presentamos el caso de una mujer de 27 años sin antecedentes de interés que ingresó por un politraumatismo secundario a un accidente de tráfico. Durante el traslado la paciente sufrió una parada cardiorrespiratoria de 10 minutos recuperada. En el TAC craneal se evidenció una hemorragia subaracnoidea masiva y en el TAC abdominal, además de otras lesiones, se objetivó un traumatismo hepático severo con un hematoma de unos 10 cm con disrupción parenquimatosa afectando a los segmentos 6, 7 y parte del 8 (grado IV de la AAST) sin lesiones vasculares y/o biliares mayores asociadas. Dado el mal pronóstico de las lesiones cerebrales se iniciaron medidas de optimización para la posible donación de órganos, produciéndose la muerte encefálica a las pocas horas del ingreso. La dosis máxima de noradrenalina fue de 1,8 μ g/kg/min. Los valores máximos de AST y ALT fueron 248 U/L y 231 U/L, respectivamente, descendiendo lentamente hasta 183 U/L y 196 U/L en el momento de la donación. Durante la extracción se objetivó un hígado de aspecto macroscópico normal con un gran hematoma en la cara posterior del LHD afectando a los segmentos 6, 7 y parte del 8 sin lesiones mayores vasculares ni biliares asociadas. La extracción se realizó según la

técnica habitual y posteriormente, dada la extensión del traumatismo y ante el buen aspecto del resto del parénquima, se decidió realizar una reducción *ex situ* eliminando toda la zona afectada por el traumatismo (250 g), quedando un remanente hepático suficiente con un peso de 1,168 kg (fig. 1). Se realizó la transección parenquimatosa con un bisturí frío, suturando progresivamente todas las boquillas vasculares y biliares y finalmente se pulverizó en toda la superficie un sellador de fibrina. El receptor fue un varón de 63 años con una cirrosis enólica compensada y un síndrome hepatopulmonar secundario con necesidad de oxigenoterapia 16 h al día. El trasplante hepático (TH) se realizó con preservación de vena cava retrohepática y las anastomosis vasculares convencionales, seguido de una colédoco-coleodocostomía termino-terminal sin Kehr. El tiempo de isquemia fría fue de 445 minutos y el tiempo de isquemia caliente de 55 minutos. Durante la reperfusión no hubo hemorragia en la superficie de sección hepática, no siendo necesaria la transfusión de hemoderivados, aplicándose además un apósito de fibra de colágeno sobre el borde de sección para reforzar la hemostasia. El postoperatorio transcurrió sin complicaciones y el paciente se fue de alta tras optimización de su situación respiratoria a los 7 días del trasplante. A los 2 años de seguimiento el paciente evoluciona favorablemente, resolviéndose por completo el síndrome hepatopulmonar y manteniendo una función hepática normal.

Durante años el uso de hígados con traumatismos severos ha sido una contraindicación absoluta para la donación al haberse asociado con mayores tasas de fallo primario y

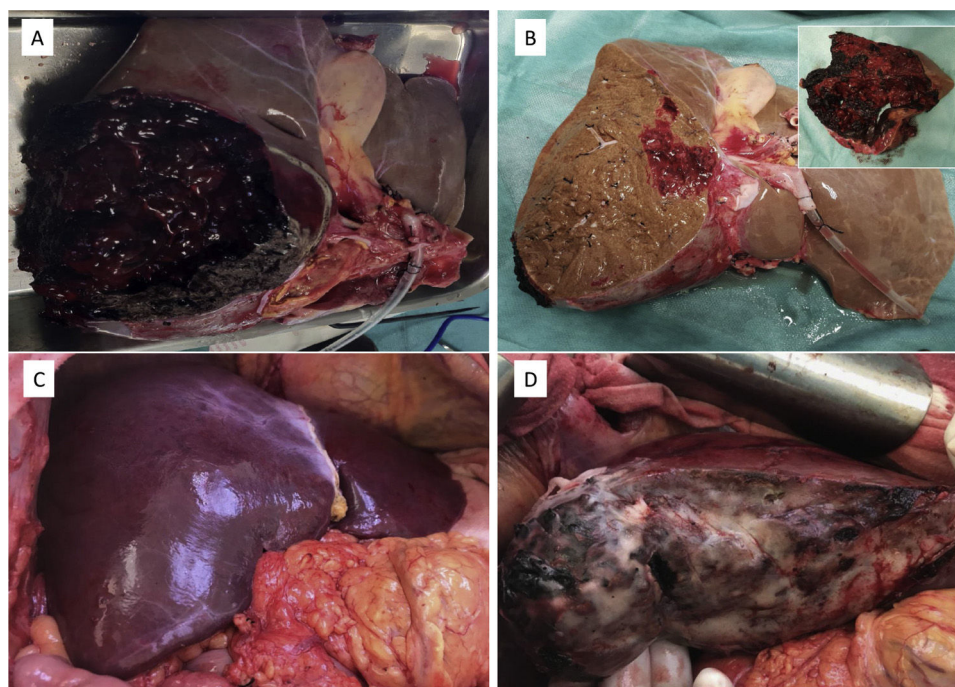


Figura 1 – A) Aspecto del injerto después de la extracción; B) aspecto del injerto tras la reducción en banco; C) aspecto del injerto después de la reperusión (cara anterior); D) aspecto del injerto después de la reperusión (cara posterior).

Tabla 1 – Revisión de los casos publicados de TH con injertos hepáticos reducidos con traumatismo severo (\geq grado 4 de la AAST)

Autor	n	Grados AAST	Volumen hepático	Complicaciones	Supervivencia
Chen et al., 2009	1	Grado IV	$\geq 40\%$	No	Vivo (56 días)
Geenen et al., 2009	4	2 Grado IV 2 Grado V-2	-	No	3 meses: 100% 1 año: 80%
Navarro et al., 2021	1	Grado IV	$\geq 80\%$	No	Vivo (2 años)

retrasplante¹. No obstante, en diferentes trabajos se ha visto como con una selección adecuada del donante se pueden llegar a rescatar hígados óptimos para realizar un trasplante²⁻⁴. Sin embargo, son pocos los trabajos publicados que describan la realización de un TH con un injerto con un traumatismo severo que requiera su reducción. En 2009, Geenen et al.⁴ publicaron los resultados de 15 TH realizados con injertos con traumatismos, la serie más larga hasta la fecha. Cinco casos tenían un traumatismo \geq grado II de la AAST, con una supervivencia del 100% a 3 meses y del 80% a un año. En 3 de estos casos fue necesaria la realización de una reducción del injerto hepático en la cirugía de banco. Además, podemos encontrar algunos casos publicados de TH de donante vivo y donante a corazón parado con traumatismos hepáticos. En 2005, Tucker et al.⁵ establecieron que los traumatismos hepáticos grados I-II de la AAST no deberían contraindicar la donación hepática, incluso en donantes a corazón parado. En 2009, Chen et al.⁶ describieron el caso de un paciente con un traumatismo hepático severo (grado IV de la AAST) que había producido una sección completa del conducto hepático izquierdo imposible de reconstruir y que obligaba a la realización de una hepatectomía izquierda

(tabla 1). Debido a que el lóbulo hepático izquierdo (LHI) tenía un volumen adecuado ($>40\%$ del volumen hepático total) el paciente pasó a ser donante vivo y el LHI se utilizó para realizar un TH. Los autores afirmaron que todos los donantes con traumatismo hepático deberían ser considerados siempre en ausencia de lesiones mayores de vasos principales, suficiente volumen parenquimatoso para el receptor y ausencia de focos sépticos no controlados tanto abdominales como sistémicos.

En conclusión, una adecuada selección de los donantes con traumatismos hepáticos severos⁷ y la aplicación de técnicas como la reducción del injerto durante la cirugía de banco permite rescatar injertos hepáticos de forma segura para realizar un TH sin aumentar el riesgo de complicaciones asociadas al mismo.

BIBLIOGRAFÍA

1. Broering DC, Gundlach M, Bockhorn M, Malago M, Rogiers X. Transplantation of traumatized livers: is it safe? *Transplant Proc.* 1999;31:540.

2. Avolio AW, Agnes S, Chirico AS, Cillo U, Frongillo F, Castagneto M. Successful transplantation of an injured liver. *Transplant Proc.* 2000;32:131.
3. Di Benedetto F, Quintini C, De Ruvo N, Masetti M, Cautero N, Lauro A, et al. Successful liver transplantation using a severely injured graft. *J Trauma.* 2007;63:217-20.
4. Geenen ILA, Sosef MN, Shun A, Crawford M, Gallagher J, Strasser S, et al. Usage and outcomes of deceased donor liver allografts with preprocurement injury from blunt trauma. *Liver Transpl.* 2019;15:321-5.
5. Tucker ON, Giralda R, Rela M, Heaton ND, Muiasan P. Successful outcome following transplantation of an injured liver from a nonheart beating donor. *Transpl Int.* 2005;18:724-6.
6. Chen G, Wang H, Chen L, Yang S, Wang S, Bie P, et al. Living donor liver transplantation using a left lobe graft from a donor with severe liver trauma: a 7-year follow-up. *Liv Transplant.* 2009;15:1370-3.
7. Fong ZV, Patel MS, Yeh H, Markmann JF, Vagefi PA. Liver transplantation utilizing a severely fractured graft: every organ counts. *Ann Hepatol.* 2016;15:131-4.

David Navarro^{a*}, Iago Justo^{ab}, Alberto García^a, Carmelo Loinaz^{ab} y Oscar Caso^{ab}

^aUnidad de Cirugía Hepato-Bilio-Pancreática y Trasplante de Órganos Abdominales, Servicio de Cirugía General, Hospital Universitario 12 de Octubre, Madrid, España

^bDepartamento de Cirugía, Facultad de Medicina, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: dnavafaj@gmail.com (D. Navarro).

<https://doi.org/10.1016/j.ciresp.2022.01.003>
0009-739X/

© 2022 AEC. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.