



Trasplante hepático

TRASPLANTE HEPÁTICO CON HÍGADOS DE DONANTES DE EDAD AVANZADA *pág. 227* TRASPLANTE HEPÁTICO *SPLIT* (HÍGADO PARTIDO) PARA DOS RECEPTORES *pág. 232* TRASPLANTE HEPÁTICO DE DONANTES A CORAZÓN PARADO *pág. 237*

Puntos clave

El trasplante hepático de donante vivo (THDV) es una modalidad de trasplante hepático con resultados equivalentes al de donante cadáver.

El proceso de evaluación del donante debe ser exhaustivo para poder llevar a cabo el trasplante con garantías de éxito en el receptor y con la máxima seguridad para el donante.

El THDV está especialmente indicado en los pacientes con indicación de trasplante y con tiempo de espera en lista potencialmente prolongado.

Gracias a la obtención de injertos hepáticos provenientes del donante vivo que están dirigidas a un receptor específico, podrían ampliarse las indicaciones de trasplante en casos seleccionados.

Trasplante hepático con donante vivo

CONSTANTINO FONDEVILA, SANTIAGO SÁNCHEZ Y JUAN C. GARCÍA-VALDECASAS

Unidad de Cirugía Hepática y Trasplante. Institut de Malalties Digestives i Metabòliques. Centro de Investigación Biomédica en Red de Enfermedades Hepáticas y Digestivas (Ciberehd). Hospital Clínic. Universidad de Barcelona. Barcelona. España.

El trasplante hepático de donante vivo (THDV) se desarrolló inicialmente ante la falta de donantes adecuados para receptores pediátricos¹. Los buenos resultados obtenidos motivaron el uso del THDV en el adulto, debido a la necesidad creciente de órganos para trasplante. Para el desarrollo de esta técnica, ha sido fundamental la aportación de los países asiáticos, en especial Japón², debido a las barreras culturales que imposibilitan el trasplante de donante cadavérico y a la prevalencia elevada del carcinoma hepatocelular. En el mundo occidental, la técnica comenzó a desarrollarse en la década de 1990³ y, en la actualidad, numerosos programas de trasplante de todo el mundo incluyen el THDV entre sus opciones terapéuticas⁴.

Evaluación del candidato para trasplante hepático de donante vivo

Las indicaciones de THDV son prácticamente las mismas que las del trasplante hepático (TH) de donante cadáver y esto implica que los receptores se encuentren dentro de la lista de espera para TH. Por este motivo, la justificación de realizar un THDV varía en cada institución, dependiendo fundamentalmente del tiempo medio de espera para trasplante.

La ventaja del THDV en los pacientes afectados de carcinoma hepatocelular (CHC) viene dada por el hecho que permite acortar el tiempo de espera antes del trasplante. De hecho, algunas series publicadas han demostrado que el THDV en pacientes con CHC permite realizar

el trasplante de forma más temprana y mejora los resultados⁵⁻⁷. Un motivo de controversia es la posibilidad de aceptación para THDV de pacientes con CHC en estadios más avanzados a los habituales, sin que esto conlleve elevadas tasas de recidiva de la enfermedad y poca supervivencia⁸. Esta cuestión no está todavía resuelta, por lo que se precisan más estudios para obtener conclusiones válidas al respecto⁹. En el caso del colangiocarcinoma, la posible utilización del THDV en casos seleccionados y en asociación con tratamientos neoadyuvantes, podría ser una alternativa de tratamiento en estos pacientes, pero también son necesarios nuevos estudios que confirmen esta posibilidad^{10,11}.

El sistema de puntuación MELD, introducido en el año 2002 en Estados Unidos¹², ordena a los pacientes en lista en función de su gravedad, por lo que ha sido una medida eficaz para disminuir las defunciones de los pacientes en la lista de espera para TH. Con este sistema, los mejores candidatos a THDV son los pacientes con MELD intermedios, es decir, con menos posibilidades de recibir a corto plazo un trasplante de un donante cadáver^{13,14}.

Los resultados de series iniciales de THDV mostraron que los pacientes trasplantados con virus de la hepatitis C (VHC) podían tener una recurrencia del VHC más grave y temprana que los que recibían un órgano entero procedente de donante cadáver¹⁵⁻¹⁷, pero estos datos no se han confirmado en estudios más recientes^{18,19}. Además, la posibilidad de realizar un tratamiento antiviral previo al trasplante es especialmente atractiva en el contexto del THDV, ya que se puede programar el trasplante en el momento más adecuado y, en algunos casos, incluso esperar a que se produzca la negativización del virus.

Lectura rápida



El trasplante hepático de donante vivo (THDV) consiste en el implante a un receptor del parénquima hepático, habitualmente resultante de una hepatectomía derecha reglada, realizada a un donante vivo.

Los pacientes que más se benefician del THDV son los que presentan puntuaciones MELD intermedias.

El THDV en pacientes con carcinoma hepatocelular puede acortar el tiempo en lista de espera y, por tanto, disminuir las caídas de lista por progresión de la enfermedad. Los resultados en pacientes que cumplen criterios de Milán son similares a los del trasplante hepático (TH) de donante cadáver.

El THDV podría expandir las indicaciones de TH en determinados casos, como en el caso del carcinoma hepatocelular que no cumple los criterios de Milán o el colangiocarcinoma.

El carácter electivo del THDV puede aportar ventajas respecto al donante cadáver, como la posibilidad de programar el procedimiento en el momento más idóneo.



Selección y evaluación del donante vivo de hígado

La evaluación del potencial donante es un proceso exhaustivo en el cual se le evalúa de forma multidisciplinaria para descartar cualquier problema de salud. En el protocolo del Hospital Clínic, los criterios iniciales de aceptación suponen tener una edad entre 18 y 55 años, un grupo sanguíneo idéntico o compatible con el receptor y un estado de salud aparentemente normal, sin enfermedades asociadas²⁰ (tabla 1). Tras la evaluación inicial del estado general de salud del donante, prosigue la exploración del hígado. El primer aspecto a valorar es la normalidad del parénquima. La biopsia hepática se practica únicamente en los casos de duda: anormalidad de los parámetros bioquímicos, presencia de esteatosis en las pruebas de imagen o en posibles donantes genéticamente relacionados con pacientes con colangitis esclerosante primaria o cirrosis biliar primaria²¹. Tras confirmar la normalidad del parénquima y la ausencia de lesiones, se valora el volumen hepático del donante conjuntamente con la distribución anatómica de las estructuras vasculares y biliar.

Tabla 1. Proceso de evaluación del donante en el Hospital Clínic de Barcelona

Selección y evaluación del donante vivo

1. Requisitos mínimos

- Edad entre 18 y 55 años
- Estado de salud aparentemente normal
- Relación personal genética y/o afectiva con el receptor
- Facultades psíquicas no disminuidas
- Expectativa de mejoría sustancial del pronóstico de vida del receptor si recibe este tipo de trasplante

2. Evaluación por aparatos y sistemas

Hígado: bioquímica, marcadores de enfermedad hepática, pruebas de imagen (evaluación anatomía vascular y biliar y volumen hepático), biopsia (casos seleccionados)

Cardiocirculatorio: ecocardiograma, prueba de esfuerzo, ecocardiografía

Respiratorio: radiografía de tórax, espirometría forzada

3. Cribado de enfermedades transmisibles y marcadores tumorales

4. Evaluación psicológica

5. Consentimiento informado

Una cantidad insuficiente de parénquima hepático residual puede conllevar la aparición del síndrome de *small-for-size*, caracterizado por el desarrollo de insuficiencia hepatocelular, colestasis mantenida, abundante producción de ascitis y coagulopatía, que puede evolucionar a la pérdida del injerto. La aparición de complicaciones extrahepáticas y sepsis puede finalmente comportar la muerte del paciente²². Se considera que el volumen hepático óptimo para el TH debe representar entre el 0,8 y el 1% del peso corporal del paciente²³, y es recomendable garantizar el mayor volumen hepático posible en los pacientes que llegan al trasplante con un deterioro mayor de la función hepática²⁴.

El conocimiento de la anatomía vascular y biliar hepática antes de la obtención del injerto es fundamental. En la actualidad, tanto la tomografía computarizada helicoidal como la resonancia magnética (RM) aportan la posibilidad del estudio vascular y biliar del hígado, conjuntamente con la evaluación del parénquima y el cálculo volumétrico con una mínima invasividad²⁵. Las 2 pruebas son equivalentes en la evaluación de la distribución vascular y biliar, pero la ausencia de radiación y de nefrotoxicidad por el contraste ha convertido la RM en la exploración principal en la evaluación del donante²⁶.

Las variaciones anatómicas presentes en el donante constituyen una de las dificultades más importantes a superar en el THDV. La anatomía intrahepática de la vena porta y arterial presenta variaciones en aproximadamente un 20% de los donantes. La presencia de una anatomía vascular compleja puede requerir la utilización de injertos vasculares, con el aumento de las posibilidades de complicaciones (fig. 1). También puede presentar variaciones la distribución de las venas hepáticas. Las más comunes son la presencia de venas retrohepáticas accesorias mayores de 5 mm, que drenan directamente a la vena cava, o de ramas intrahepáticas venosas derechas, que drenan en la vena hepática media. Para evitar la congestión del injerto, la presencia de estas variantes obliga a la práctica de reconstrucciones vasculares²⁷. Aunque la vía biliar es la estructura que presenta un número mayor de variaciones anatómicas, habitualmente éstas no representan una contraindicación para la donación. La distribución biliar más frecuente presenta 2 conductos independientes de drenaje de la vía biliar derecha: uno para los segmentos anteriores y otro para los posteriores.

La evaluación psicológica del candidato a donante vivo, previa a la donación, es esencial para garantizar una reacción adecuada frente al estrés quirúrgico después de la intervención. Otros aspectos antes del trasplante son la reserva de plasma autólogo del donante, que se va a utilizar durante la donación al tratarse de una

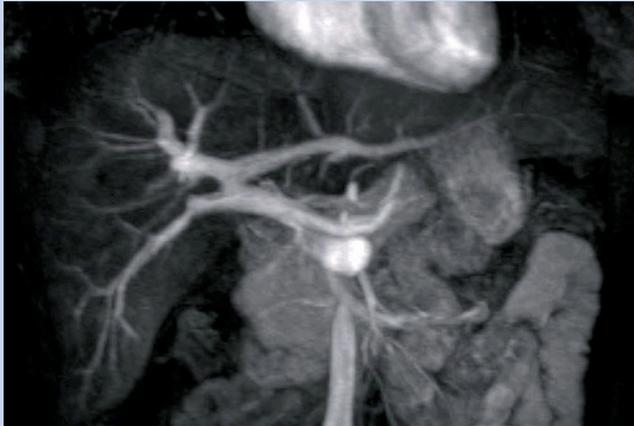


Figura 1. Imagen por resonancia magnética de una trifurcación portal. Casos con anatomía compleja pueden conllevar una tasa mayor de complicaciones en el postoperatorio.

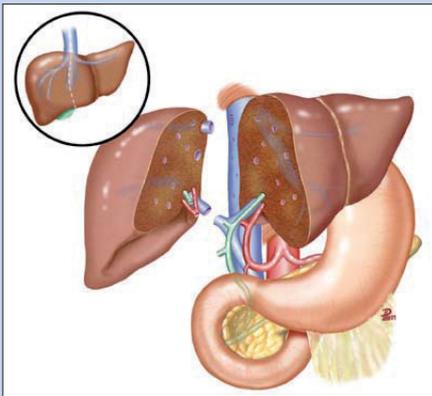


Figura 2. Resección hepática de los segmentos derechos V a VIII realizada en un donante vivo para obtener un injerto adecuado para un receptor adulto.

hepatectomía mayor y la autorización judicial para llevar a cabo el procedimiento. Siguiendo este proceso de selección, la aplicabilidad del THDV es baja, dado que en nuestro medio sólo disponen de donante adecuado un 32% de los pacientes²⁸.

Técnica quirúrgica en el trasplante hepático de donante vivo

El procedimiento de la donación consiste en una derecha reglada (segmentos V, VI, VII y VIII) (fig. 2). Tras la laparotomía, se explora la vía biliar del donante mediante colangiografía para confirmar los hallazgos anatómicos preoperatorios. Se practica una hepatectomía derecha conservando en todo momento el aporte y el drenaje vascular intacto. En nues-

tro centro, mantenemos la vena hepática media como límite de la transección, permaneciendo ésta en el donante. Tras la transección, se seccionan los vasos y se perfunde el injerto con solución de preservación y se mantiene a 4 °C hasta el momento del implante.

En el caso del receptor, la intervención se inicia de forma simultánea con la donación. La primera fase consiste en practicar una resección total del hígado enfermo, preparando los vasos y la vía biliar del receptor para el implante. Tras la hepatectomía, se implanta el injerto, realizando la anastomosis de la vena hepática derecha del injerto a la vena cava del receptor, de la vena porta y de la arteria hepática. Finalmente, se practica la anastomosis biliar (término-terminal frente a hepático-yeyunostomía), dejando habitualmente un drenaje de Kehr para poder valorar en el postoperatorio la producción de bilis y tener un acceso a la vía biliar en caso de complicaciones. La complejidad del implante de un injerto parcial está determinada por el menor calibre de los vasos y la presencia de uno o varios canalículos biliares de pequeño tamaño y escasa longitud.

Resultados en el donante vivo de hígado

El proceso de la donación es complejo y no está exento de riesgos para el donante. En el cómputo global de las distintas series reportadas en la bibliografía, la tasa de mortalidad de los donantes alcanza un 0,2%²⁹. Si bien la mortalidad del donante puede considerarse un episodio muy poco probable, no sucede lo mismo con la morbilidad, aunque hay una gran variabilidad en el número de complicaciones en las series publicadas (tabla 2).

Lectura rápida



El proceso de evaluación del donante es complejo y está orientado a obtener el mejor injerto posible para el receptor con la mayor seguridad para el donante.

Uno de los aspectos más importantes para elegir un buen injerto se basa en el análisis detallado del volumen hepático y la distribución vascular y biliar de éste.

La gran variabilidad anatómica del hígado hace que el THDV, en general, y la donación, en particular, sea un procedimiento más complejo que el trasplante de hígado entero.

El proceso de la donación no está exento de riesgos. La complicación más frecuente es la fuga biliar y suele abordarse de forma satisfactoria con tratamiento conservador.

Los resultados para el receptor son equivalentes en el THDV y en el trasplante de donante cadáver. Sin embargo, hay una mayor tasa de complicaciones biliares a corto y largo plazo, aunque generalmente no suelen conllevar la pérdida del injerto.

No puede afirmarse que haya resultados diferentes entre el THDV y el TH de donante cadáver en pacientes con el virus de la hepatitis C positivos.



Bibliografía recomendada

Brown RS Jr. Live donors in liver transplantation. *Gastroenterology.* 2008;134:1802-13.

En este artículo de revisión, se abordan ampliamente los temas de más interés relacionados con el trasplante hepático de donante vivo. Se trata de un análisis de los aspectos más relevantes en la práctica clínica diaria y su evolución histórica.

Ghobrial RM, Freise CE, Trotter JF, Tong L, Ojo AO, Fair JH, et al, from the A2ALL Study Group. Donor morbidity after living donation for liver transplantation. *Gastroenterology.* 2008;135:468-76.

Artículo de análisis en el marco del estudio A2ALL, evaluando los resultados de una cohorte de 393 donantes vivos de hígado en adultos practicados en 9 centros de Estados Unidos.

La complicación quirúrgica más frecuente en el donante es la aparición de colecciones intraabdominales tras la donación. Estas colecciones suelen localizarse adyacentes al margen de resección y son la manifestación de una fuga biliar³⁰. El tratamiento suele ser conservador, aunque en ocasiones puede llegar a precisar una reintervención quirúrgica. En casos de anatomía biliar compleja, puede ser necesaria la colocación de un drenaje de Kehr para prevenir la aparición de complicaciones biliares.

En nuestra experiencia, la presencia de derrame pleural derecho en el postoperatorio es constante en los donantes. Este derrame pleural suele ser asintomático, aunque puede infectarse y requerir su evacuación.

Por lo general, la calidad de vida del donante es excelente al poco tiempo del procedimiento. Las molestias más frecuentes a largo plazo se relacionan con la presencia de una amplia cicatriz de laparotomía³¹.

Resultados en el receptor de un trasplante hepático de donante vivo

Hasta el momento se han realizado 3.632 THDV en receptores adultos en Estados Unidos³², con unos resultados de supervivencia de injerto y paciente similares a los del TH de donante cadáver (tabla 3). Estos resultados son similares en España, con supervivencias del injerto del 79,3% al año y del 64% a los 5 años del trasplante³³.

Las complicaciones de origen vascular son las más temibles y pueden conllevar la pérdida del injerto. En un estudio multicéntrico americano, la incidencia de trombosis de la arteria hepática fue del 6% y representó la causa más frecuente de pérdida de injerto en los primeros 90 días³⁴.

Tabla 2. Revisión multicéntrica de las complicaciones del donante tras TDVH en adulto (EE.UU.) o donación de hígado derecho (Europa y Asia)

	Estados Unidos (2003)	Europa (2001)	Asia (2003)
Número	449	289	561
Morbilidad (%)	15	34	16
Fuga biliar (%)	6	6	6
Colección intraabdominal (%)	-	-	3
Estenosis biliar (%)	-	2	1
Bilirrubina > 5 mg/dl (%)	-	-	7,3
Insuficiencia hepática (TP < 40%) (%)	-	5	-
Infección (%)	1,1	4	5
Gastrointestinal (%)	-	3	1
Trombosis portal (%)	-	0,4	0,5
Derrame pleural (%)	-	-	1
Otros (%)	-	-	< 1
Reintervención (%)	4,5	-	1,1
Rehospitalización (%)	8,5	-	-

Adaptado de Farges y Belghiti³⁸.

Tabla 3. Supervivencia global del injerto y del paciente. Comparación entre trasplante de donante vivo y cadáver. Datos de la United Network for Organ Sharing (1997-2004)

	Supervivencia del injerto				Supervivencia del paciente			
	Donante cadáver		Donante vivo		Donante cadáver		Donante vivo	
	n	Porcentaje	n	Porcentaje	n	Porcentaje	n	Porcentaje
1 año	13.038	82,0	823	82,5	13.038	86,3	823	90,1
3 años	12.798	72,0	1.061	72,3	12.798	78,0	1.061	82,6
5 años	10.375	65,2	503	66,0	10.375	72,1	503	77,8



Del mismo modo, una congestión hepática producto de la dificultad de drenaje venoso puede comportar un fallo primario del injerto²⁷.

El THDV se asocia a mayores tasas de complicaciones biliares que el trasplante de órgano entero, situándose en alrededor de un 40% como promedio. Sin embargo, este hecho no parece afectar a la supervivencia del injerto³⁵. El origen de estas complicaciones parece ser multifactorial, y están implicados en su génesis las variantes anatómicas de la vía biliar y su aporte vascular³⁶. El tratamiento de estas complicaciones es multidisciplinario, mediante radiología intervencionista o endoscopia³⁷, y en ocasiones precisa de tratamiento quirúrgico.

Bibliografía



● Importante ●● Muy importante

■ Ensayo clínico controlado

■ Epidemiología

1. Bucuvalas JC, Ryckman FC. The long- and short-term outcome of living-donor liver transplantation. *J Pediatr*. 1999;134:259-61.
2. Fujita S, Kim ID, Uryuhara K, Asonuma K, Egawa H, Kiuchi T, et al. Hepatic grafts from live donors: donor morbidity for 470 cases of live donation. *Transpl Int*. 2000;13:333-9.
3. Bak T, Wachs M, Trotter J, Everson G, Trouillot T, Kugelmas M, et al. Adult-to-adult living donor liver transplantation using right-lobe grafts: results and lessons learned from a single-center experience. *Liver Transpl*. 2001;7:680-6.
4. ● Brown RS Jr. Live donors in liver transplantation. *Gastroenterology*. 2008;134:1802-13.
5. Lo CM, Fan ST, Liu CL, Chan SC, Wong J. The role and limitation of living donor liver transplantation for hepatocellular carcinoma. *Liver Transpl*. 2004;10:440-7.
6. Todo S, Furukawa H. Living donor liver transplantation for adult patients with hepatocellular carcinoma: experience in Japan. *Ann Surg*. 2004;240:451-9.
7. Schwartz ME, D'Amico F, Vitale A, Emre S, Cillo U. Liver transplantation for hepatocellular carcinoma: Are the Milan criteria still valid? *Eur J Surg Oncol*. 2008;34:256-62.
8. ● Mazzaferro V, Chun YS, Poon RT, Schwartz ME, Yao FY, Marsh JW, et al. Liver transplantation for hepatocellular carcinoma. *Ann Surg Oncol*. 2008;15:1001-7.
9. Bruix J, Llovet JM. Prognostic prediction and treatment strategy in hepatocellular carcinoma. *Hepatology*. 2002;35:519-24.
10. Axelrod D, Koffron A, Kulik L, Al Saden P, Mulcahy M, Baker T, et al. Living donor liver transplant for malignancy. *Transplantation*. 2005;79:363-6.
11. Pandey D, Lee KH, Tan KC. The role of liver transplantation for hilar cholangiocarcinoma. *Hepatobiliary Pancreat Dis Int*. 2007;6:248-53.
12. Edwards EB, Harper AM. The impact of MELD on OPTN liver allocation: preliminary results. *Clin Transpl*. 2002;21-8.
13. Freeman RB. The impact of the model for end-stage liver disease on recipient selection for adult living liver donation. *Liver Transpl*. 2003;9:S54-S59.
14. Merion RM, Schaubel DE, Dykstra DM, Freeman RB, Port FK, Wolfe RA. The survival benefit of liver transplantation. *Am J Transplant*. 2005;5:307-13.
15. García-Retortillo M, Forns X, Llovet JM, Navasa M, Feliu A, Massaguer A, et al. Hepatitis C recurrence is more severe

after living donor compared to cadaveric liver transplantation. *Hepatology*. 2004;40:699-707.

16. Gaglio PJ, Malireddy S, Levitt BS, Lapointe-Rudow D, Lefkowitz J, Kinkhabwala M, et al. Increased risk of cholestatic hepatitis C in recipients of grafts from living versus cadaveric liver donors. *Liver Transpl*. 2003;9:1028-35.
17. Troppmann C, Rossaro L, Perez RV, McVicar JP. Early, rapidly progressive cholestatic hepatitis C reinfection and graft loss after adult living donor liver transplantation. *Am J Transplant*. 2003;3:239-40.
18. Terrault NA, Shiffman ML, Lok AS, Saab S, Tong L, Brown RS Jr, et al. Outcomes in hepatitis C virus-infected recipients of living donor vs. deceased donor liver transplantation. *Liver Transpl*. 2007;13:122-9.
19. Shiffman ML, Stravitz RT, Contos MJ, Mills AS, Sterling RK, Luketic VA, et al. Histologic recurrence of chronic hepatitis C virus in patients after living donor and deceased donor liver transplantation. *Liver Transpl*. 2004;10:1248-55.
20. Fondevila C, Ferrer J, Corcelles R, Charco R, Fuster J, Navasa M, et al. Trasplante Hepático en Adulto de Donante Vivo. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2006;6:1-32.
21. ●● Nadalin S, Malago M, Radtke A, Erim Y, Saner F, Valentin-Gamazo C, et al. Current trends in live liver donation. *Transpl Int*. 2007;20:312-30.
22. Dahm F, Georgiev P, Clavien PA. Small-for-size syndrome after partial liver transplantation: definition, mechanisms of disease and clinical implications. *Am J Transplant*. 2005;5:2605-10.
23. Lo CM, Fan ST, Chan JK, Wei W, Lo RJ, Lai CL. Minimum graft volume for successful adult-to-adult living donor liver transplantation for fulminant hepatic failure. *Transplantation*. 1996;62:696-8.
24. Ben Haim M, Emre S, Fishbein TM, Sheiner PA, Bodian CA, Kim-Schluger L, et al. Critical graft size in adult-to-adult living donor liver transplantation: impact of the recipient's disease. *Liver Transpl*. 2001;7:948-53.
25. ●● Valentin-Gamazo C, Malago M, Karliova M, Lutz JT, Frilling A, Nadalin S, et al. Experience after the evaluation of 700 potential donors for living donor liver transplantation in a single center. *Liver Transpl*. 2004;10:1087-96.
26. Low G, Wiebe E, Walji AH, Bigam DL. Imaging evaluation of potential donors in living-donor liver transplantation. *Clin Radiol*. 2008;63:136-45.
27. Ghobrial RM, Hsieh CB, Lerner S, Winters S, Nissen N, Dawson S, et al. Technical challenges of hepatic venous outflow reconstruction in right lobe adult living donor liver transplantation. *Liver Transpl*. 2001;7:551-5.
28. Rimola A, Llovet JM, Navasa M, Bruix J, Londono MC, Fuster J, et al. Applicability of adult-to-adult living donor liver transplantation. *J Hepatol*. 2005;43:104-9.
29. Trotter JF, Adam R, Lo CM, Kenison J. Documented deaths of hepatic lobe donors for living donor liver transplantation. *Liver Transpl*. 2006;12:1485-8.
30. Pomfret EA. Early and late complications in the right-lobe adult living donor. *Liver Transpl*. 2003;9:S45-S49.
31. Feltrin A, Pegoraro R, Rago C, Benciolini P, Pasquato S, Frasson P, et al. Experience of donation and quality of life in living kidney and liver donors. *Transpl Int*. 2008;21:466-72.
32. Annual Report of the US Scientific Registry of Transplant Recipients and the Organ Procurement and Transplantation Network: Transplant Data. [Acceso 18 de agosto 2008] Disponible en: <http://www.optn.org/latestData/rptStrat.asp>
33. Estadísticas de Trasplante Hepático de la ONT [Accedido 20 Oct 2005]. Disponible en: <http://www.ont.es/esp/estadisticas/donacion/dona14.htm>
34. ● Olthoff KM, Merion RM, Ghobrial RM, Abecassis MM, Fair JH, Fisher RA, et al. Outcomes of 385 adult-to-adult living donor liver transplant recipients: a report from the A2ALL Consortium. *Ann Surg*. 2005;242:314-23.
35. Egawa H, Inomata Y, Uemoto S, Asonuma K, Kiuchi T, Fujita S, et al. Biliary anastomotic complications in 400 living related liver transplantations. *World J Surg*. 2001;25:1300-7.
36. Fan ST, Lo CM, Liu CL, Tso WK, Wong J. Biliary reconstruction and complications of right lobe live donor liver transplantation. *Ann Surg*. 2002;236:676-83.
37. Takatsuki M, Eguchi S, Kawashita Y, Kanematsu T. Biliary complications in recipients of living-donor liver transplantation. *J Hepatobiliary Pancreat Surg*. 2006;13:497-501.
38. Farges O, Belghiti J. Adult Living Donor Risk: Measurable - Controllable? Morbidity, Mortality and Future Prospects. En: Arroyo V, Forns X, García-Pagán J, Rodés J, editors. *Progress in the Treatment of Liver Diseases*. Barcelona: Ars Medica; 2003. p. 373-8.

Bibliografía recomendada

Soejima Y, Taketomi A, Yoshizumi T, Uchiyama H, Harada N, Ijichi H, et al. Biliary strictures in living donor liver transplantation: incidence, management and technical evolution. *Liver Transpl*. 2006;12:979-86.

En este estudio se analiza y compara de forma retrospectiva la frecuencia de complicaciones biliares en función del tipo de reconstrucción biliar realizada en una serie de 182 trasplante hepático de donante vivo.

Valentin-Gamazo C, Malago M, Karliova M, Lutz JT, Frilling A, Nadalin S, et al. Experience after the evaluation of 700 potential donors for living donor liver transplantation in a single center. *Liver Transpl*. 2004;10:1087-96.

Este artículo estudia la mayor cantidad de potenciales donantes vivos en la bibliografía. Muestra la complejidad de la evaluación del donante y lo relaciona con su aplicabilidad baja y los costes económicos que genera todo el proceso.