

# Trasplante hepático

TRASPLANTE HEPÁTICO CON HÍGADOS DE DONANTES DE EDAD AVANZADA *pág. 227*  
 TRASPLANTE HEPÁTICO DE DONANTES A CORAZÓN PARADO *pág. 237* TRASPLANTE HEPÁTICO CON DONANTE VIVO *pág. 243*

## Puntos clave

La técnica de la partición del injerto hepático *split liver* para trasplantar a 2 receptores, generalmente un adulto y un niño, fue descrita por Pichlmayr et al en 1987 y, posteriormente, en 1988 Bismuth et al la aplicaron para trasplantar a 2 adultos.

Los donantes para *split* deberán ser excelentes, sin parada cardíaca, estancia corta en la unidad de cuidados intensivos, hemodinámicamente estables, sin esteatosis y alteración mínima de las pruebas hepáticas.

Es fundamental asegurar una masa hepática funcional suficiente. La estimación aproximada se hace calculando la relación entre el peso de la masa hepática a trasplantar y el peso del receptor (GBWR). Es óptima una relación entre el 1 y el 3%.

La división hepática puede realizarse ex situ durante la cirugía de banco o in situ, en el donante en muerte cerebral y corazón latiente.

Los resultados obtenidos con las 2 técnicas son excelentes y son similares a los obtenidos con el trasplante de donante vivo. La tendencia actual, siempre que sea posible, es la de utilizar la técnica in situ, ya que parece que presenta menos complicaciones técnicas.

## Trasplante hepático *split* (hígado partido) para dos receptores

RAMÓN CHARCO<sup>a</sup>, ROMY GANDER<sup>b</sup> Y AMAIA GANTXEGI<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Servicio Cirugía Hepatobiliopancreática y Trasplantes. Hospital Universitario Vall d'Hebron. Barcelona. España.

<sup>b</sup>Servicio de Cirugía Pediátrica. Hospital Universitario Vall d'Hebron. Barcelona. España.

La técnica de la partición o división del injerto hepático *split liver* para trasplantar a 2 receptores, generalmente un adulto y un niño, fue descrita por Pichlmayr et al<sup>1</sup> en 1987 y, posteriormente, en 1988 Bismuth et al<sup>2</sup> la aplicaron para trasplantar a 2 adultos. En los países con una buena donación de cadáver, el trasplante hepático *split* ha paliado en gran medida las listas de espera pediátricas y ha disminuido la necesidad de la donación de vivo<sup>3</sup>. El hígado donante se divide en 2 injertos: *a)* los segmentos laterales izquierdos (II, III) para el niño, *b)* y el lóbulo derecho con el segmento IV para el adulto. En los últimos años, se ha empezado a dividir un hígado para trasplantar a 2 adultos<sup>4</sup>.

## Selección del donante

La mayoría de grupos seleccionan los donantes candidatos para *split*. Deben ser donantes excelentes, que no hayan presentado una parada cardíaca, estancia corta en la unidad de cuidados intensivos, mínimo soporte inotrópico, valores de sodio plasmático inferiores a 160 mEq/dl, bilirrubina normal y con una mínima alteración de las transaminasas. Es importante disponer de una prueba de imagen, como una ecografía, para la valoración del parénquima hepático, explorar la distribución vascular y descartar una esteatosis importante. Dependiendo de varios factores, como su experiencia, la presión en la lista de espera o el tipo de bipartición (2 adultos o niño y adulto), cada centro es más o menos rígido al aplicar los criterios de aceptación y marca sus límites para dividir un hígado<sup>4-6</sup>.

## Técnica quirúrgica del donante

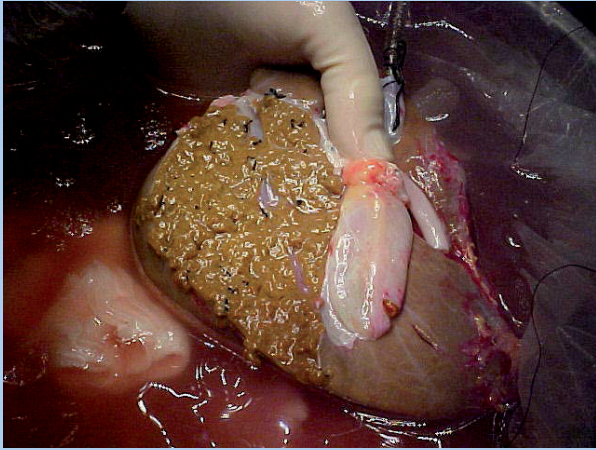
La técnica de bipartición puede realizarse de 2 formas: *a)* bipartición ex situ en la cirugía de banco, *b)* o bipartición in situ durante la intervención quirúrgica en el donante.

### Bipartición ex situ

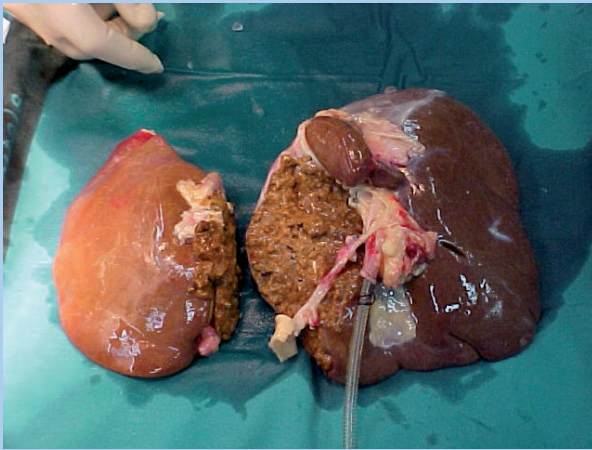
El injerto hepático se obtiene de forma normal y la partición se efectúa durante la cirugía de banco. Suele durar 2-3 h, ya que se tienen que dividir los pedículos vasculo-biliares y dejar completamente sellada la superficie de sección de ambos injertos (fig. 1). Obtendremos 2 injertos: el lóbulo derecho con la vena porta derecha, arteria hepática derecha, la vía biliar principal y vena cava que se implantará al receptor de más peso, y el lóbulo izquierdo o el segmento lateral izquierdo (II-III), dependiendo del tamaño del receptor, con la vena porta, tronco celíaco, conducto hepático izquierdo y la vena suprahepática izquierda (fig. 2). Si se trata de todo el lóbulo izquierdo, la vena cava deberá ir con el injerto izquierdo y la vena suprahepática derecha, con el injerto derecho. Aunque no es mandatorio, el tronco celíaco puede quedar con la parte derecha del injerto<sup>6</sup>.

### Bipartición in situ

Se trata de la misma intervención que se realiza en el donante vivo. El injerto se divide in situ con el corazón latiente y varía, dependiendo si la división va ser a la derecha del ligamento (II, III y IV) o a la izquierda (II-III). Las frecuentes variaciones anatómicas de la vascularización arterial y portal hepáticas y el tipo de partición



**Figura 1.** Superficie de sección hepática. Comprobación de la estanqueidad vascular.



**Figura 2.** División de un injerto en 2 hemihígados.

nos marcarán el lugar de la división. Las venas suprahepáticas derecha y media darán drenaje al injerto derecho del adulto y la vena suprahepática izquierda drenará el injerto pediátrico. La vía biliar derecha queda en continuidad con el colédoco para el injerto derecho.

Hay controversia sobre cuál es la técnica de elección. En la tabla 1 se reflejan las ventajas y los inconvenientes de ambas técnicas. Con ellas se obtienen buenos resultados, siempre que los equipos tengan experiencia y se seleccione de forma cuidadosa a donantes y receptores. La mayoría de grupos abogan por la división *in situ*, aunque la bipartición *ex situ* es una solución excelente, si la división es para un adulto y un niño y ambos trasplantes se pueden empezar de forma simultánea, sin tener que enviar uno de los injertos a otro centro (tabla 1).

Es recomendable escoger receptores estables de la lista de espera y evitar al máximo los casos urgentes<sup>6</sup>. Aunque los injertos obtenidos por bipartición surgen de donantes excelentes, no debemos olvidar que estamos trasplantando

una masa hepática suficiente, pero mucho menor, que la que habitualmente se trasplanta con un injerto entero, en el caso de división para 2 adultos. No es así en el caso del *split* infantil, donde la masa hepática que se trasplanta suele ser 2-3 veces a la que le tocaría por peso y talla. Como regla general, si se considera la posibilidad de realizar un trasplante *split* a 2 adultos, la técnica de elección será *in situ*. En general, la masa hepática a trasplantar en relación con el peso de los receptores (*split* para 2 adultos) suele ser límite, por lo que debe evitarse al máximo cualquier factor que influya de forma negativa en la calidad de los injertos, el tiempo de preservación largo, la manipulación excesiva en la cirugía de banco, etc.

## Técnica quirúrgica del receptor

La técnica quirúrgica del receptor pediátrico, en general, requiere de una hepatectomía con

### Lectura rápida



La técnica de la partición del injerto hepático *split liver* se utiliza para trasplantar a 2 receptores, generalmente un adulto y un niño.

El hígado donante es dividido en 2 injertos: a) los segmentos laterales izquierdos (II, III) para el niño, y b) el lóbulo derecho con el segmento IV para el adulto. En los últimos años, se ha empezado a dividir un hígado para trasplantar a 2 adultos.

La mayoría de grupos seleccionan a los donantes candidatos para *split*. Deben ser donantes excelentes, que no hayan tenido una parada cardíaca, estancia corta en unidad de cuidados intensivos, mínimo soporte inotrópico, bilirrubina normal y con una alteración mínima de las transaminasas.

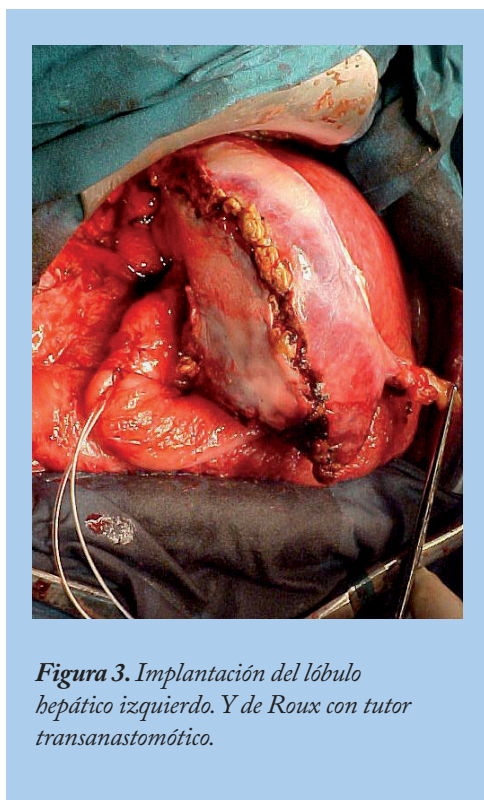


## Lectura rápida



La técnica de bipartición puede realizarse de 2 formas: a) bipartición *ex situ* en la cirugía de banco, o b) bipartición *in situ* durante la intervención quirúrgica en el donante con el corazón latiente.

La técnica quirúrgica del receptor pediátrico, en general, requiere de una hepatectomía con preservación de la vena cava inferior (VCI). La técnica en el adulto, en general, no difiere de un implante de hígado completo con preservación de la VCI.



**Figura 3.** Implantación del lóbulo hepático izquierdo. Y de Roux con tutor transanastomótico.

preservación de la vena cava inferior (VCI). La anastomosis de la vía biliar se realiza entre el conducto hepático izquierdo del donante y una asa yeyunal en Y de Roux. La técnica en el adulto, en general, no difiere de un implante de hígado completo con preservación de la VCI. La técnica quirúrgica en el receptor no es una técnica fija, sino que está sujeta a multitud de variantes, dependiendo de las variaciones anatómicas del donante y el receptor, la técnica seguida en el donante (*ex situ* o *in situ*), el tipo de división (2 adultos o niño/adulto), la experiencia del equipo quirúrgico, etc. (fig. 3).

## Tamaño del injerto en el trasplante hepático *split*

Es fundamental asegurar en este tipo de trasplante una masa hepática funcional suficiente. La estimación aproximada se hace calculando la relación entre el peso de la masa hepática a trasplantar y el peso del receptor (GBWR) que debe ser entre el 1 y el 3%. Además, si queremos trasplantar con éxito a pacientes con un injerto parcial procedente de un hígado *split*, más aún si es con el lóbulo izquierdo, deberemos escoger a receptores con buen estado general Child A y B, sin hipertensión portal, sin anomalías vasculares importantes y, a ser posible, sin intervenciones quirúrgicas previas en el compartimento supramesocólico<sup>7</sup>. También deberemos evitar a los pacientes con fallo hepático fulminante y será fundamental que el tamaño del receptor sea adecuado al injerto<sup>7</sup>. Para ello, hay que asegurar que GBWR sea  $\geq 1\%$ . La mayoría de estudios demuestran que cuanto más baja es la relación GBWR, hay una probabilidad mayor de aparición del síndrome de *small for size*, síndrome clínico que se caracteriza por la aparición de colestasis, ascitis y, finalmente, coagulopatía<sup>8</sup>. Un aspecto a resaltar es que los injertos parciales procedentes de donante *split* suelen ser donantes cadavéricos. Por ello, a diferencia de los injertos parciales procedentes de donante vivo, experimentan todos los cambios metabólicos propios de la muerte cerebral y, además, el tiempo de isquemia fría es más largo, como mínimo el mismo que el del donante de cadáver. Otro aspecto negativo es que, en la mayoría de hospitales, sólo se dispone de la ecografía como método de imagen capaz de valorar la esteatosis y la distribución de la masa

**Tabla 1.** Características principales de la técnica *in situ* o *ex situ*

	In situ	Ex situ
Ventajas logísticas de distribución	Sí	No
Identificación de la vascularización	Mejor	Peor
Hemostasia superficie de sección	Mejor	Peor
Tiempo de isquemia	Corto	Largo
Intervención en el donante	Larga	Corta
Manipulación cirugía de banco	Mínima	Mayor
Estabilidad hemodinámica	Imprescindible	No imprescindible
Problemas en el hospital donante	Sí	No
Cirujano experto	Sí	No



hepática de ambos lóbulos. En el donante cadavérico es difícil disponer de una volumetría hepática previa a la cirugía para poder conocer con exactitud el volumen de cada lóbulo. Es por ello que en el trasplante *split* debemos estimar de forma aproximada el volumen de cada lóbulo. A un paciente de 75 kg le corresponde una masa hepática de 1.500 g, aproximadamente, lo que significa un lóbulo izquierdo de 600 g. Así pues, en este supuesto, es recomendable escoger a receptores menores de 55 kg para conseguir una buena proporción entre el peso del donante y el peso del receptor, asegurando una GBWR  $\geq 1\%$ . Por todo ello, es imprescindible confeccionar una lista de potenciales receptores de injertos parciales del lóbulo izquierdo.

## Resultados del trasplante hepático *split*

Los resultados obtenidos con las 2 técnicas son excelentes y son similares a los obtenidos con el trasplante de donante vivo<sup>9</sup>. La tendencia actual,

siempre que sea posible, es la de utilizar la técnica *in situ*, ya que parece estar gravada por menos complicaciones técnicas (tabla 2). En esta tabla se puede observar que en los casos de *split in situ*, tanto la supervivencia del paciente, como la del injerto, son superiores a la técnica *ex situ*. Asimismo, el porcentaje de complicaciones vasculares y biliares es notablemente menor.

## Bibliografía



● Importante ●● Muy importante

- Pichlmayr R, Ringe B, Gubernatis G, Hauss J, Bunzendahl H. *Transplantation einer spenderleber auf zwei Empfänger (Splitting-Transplantation)*. *Langenbeck's Arch Chir.* 1988;373:127-30.
- Bismuth H, Morino M, Castaign D, Gillon MC, Descorp Declere A, Saliba P. *Emergency Orthotopic liver transplantation in two patients using one donor liver*. *Br J Surg.* 1989;76:722-4.
- Otte JB. *Is it right to develop living related liver transplantation? Do reduced and split livers not sufficient to cover the needs?* *Transpl Int.* 1995;8:69-73.

Tabla 2. Resultados del trasplante hepático *split*

	Ex situ (n)	In situ (n)	Supervivencia de pacientes (%)	Supervivencia de injertos (%)	CB (%)	CV (%)
Sloof	15		73 a los 6 meses	67 a los 6 meses	nn	nn
Otte	29		71 a los 6 meses	67 a los 6 meses	17,2	10,3
De Ville de Goyet	98		68 a los 6 meses	62 a los 6 meses	23	10,2
Rogiers, 1996	19		63 a los 6 meses	58 a los 6 meses	16	
Kalayoglu	12		91 a los 6 meses	75 a los 6 meses	25	
Mirza	24		78 a 1 año	68 a 1 año	12,5	8,3
Rela	41		90 a 1 año	88 a 1 año	14,6	4,9
Sindhi	89		82 a 1 año	60,3 a 1 año	nn	nn
Chardot	16		66,7 a 1 año	62,1 a 1 año	25	43,7
Rogiers	29		75,5 a los 3 meses	72,3 a los 3 meses	10,3	6,9
Margarit (electivos)	17		83 a 1 año	83 a 1 año	17,7	5,9
Reyes	25		74 a 1 año	61 a 1 año		
Reyes		29	96 a 1 año	81 a 1 año		
Rogiers, 1996		14	96 a los 6 meses	86 a los 6 meses	0	0
Goss		28	92 a 1 año	86 a 1 año	3,84	0
Ghobrial		100	80 a 1 año	77 a 1 año	1	6
Bussutil		72	90,7 ?	80,7 ?	2,8	4,7
Spada		33	78 a los 10 meses			
Rogiers, 1999		83	83 a los 3 meses	75,9 a los 3 meses	8,4	3,6

CB: complicaciones biliares; CV: complicaciones vasculares.

En esta tabla, se describen los resultados de los trasplantes *split* a largo plazo en términos de supervivencia (del paciente y del injerto), así como el porcentaje de complicaciones biliares y vasculares. Se puede observar que en los casos de *split in situ*, tanto de la supervivencia del paciente, como del injerto, son superiores a la técnica de *ex situ*. Asimismo, el porcentaje de complicaciones vasculares y biliares son notablemente menores.

## Lectura rápida



Es fundamental asegurar una masa hepática funcional suficiente. La estimación aproximada se hace calculando la relación entre el peso de la masa hepática a trasplantar y el peso del receptor (GBWR). Es óptima una relación entre el 1 y el 3%.

Los resultados obtenidos con las 2 técnicas son excelentes y son similares a los obtenidos con el trasplante de donante vivo. La tendencia actual, siempre que sea posible, es la de utilizar la técnica *in situ*, ya que parece presentar menos complicaciones técnicas.



## Bibliografía recomendada

Azoulay D, Castaign D, Adam R, Savier E, Delvart V, Karam V, et al. **Split-liver transplantation for two adult recipients: feasibility and long-term outcomes.** *Ann Surg.* 2001;233:565-74.

*Se trata de un artículo de los grupos franceses con más actividad de trasplante hepático que demuestra la posibilidad de bipartición hepática del injerto adulto para 2 receptores adultos.*

Margarit C, Charco R, Asensio M, Experiencia con el trasplante hepático "split" en el hospital Vall d'Hebron. *Cir Esp.* 2002;73:121-8.

*Este artículo resume la experiencia de uno de los hospitales españoles con más actividad de trasplante hepático split (adulto-niño).*

Kiuchi T, Kasahara M, Uryuhara K, Inomata Y, Uemoto S, Asonuma K, et al. **Impact of graft size mismatching on graft prognosis in liver transplantation from living donors.** *Transplantation.* 1999;67:321-7.

*Es un artículo de hace varios años, pero fue uno de los primeros que demostró que la relación entre el peso del injerto y el peso del receptor tienen una relación directa con la supervivencia del injerto y del paciente.*

4. ●● Azoulay D, Castaign D, Adam R, Savier E, Delvart V, Karam V, et al. **Split-liver transplantation for two adult recipients: feasibility and long-term outcomes.** *Ann Surg.* 2001;233:565-74.
5. ●● Renz J, Edmond J, Yersiz H, Ascher N, Busuttill R. **Split-liver transplantation in the United States outcomes of a national survey.** *Ann Surg.* 2004;239:172-81.
6. ●● Margarit C, Charco R, Asensio M. Experiencia con el trasplante hepático "split" en el hospital Vall d'Hebron. *Cirugía Española.* 2002;73:121-8.
7. ●● Kiuchi T, Kasahara M, Uryuhara K, Inomata Y, Uemoto S, Asonuma K, et al. **Impact of graft size mismatching on graft prognosis in liver transplantation from living donors.** *Transplantation.* 1999;67:321-7.
8. ●● Tanaka K, Kobayashi Y, Kiuchi T. **Current status of living donor liver transplantation in adults.** *Curr Opin Organ Transpl.* 2000;5:74-9.
9. ●● Broering DC, Mueller L, Ganschow R, Kim JS, Achilles EG, Schäfer H, et al. **Is there still need for living-related liver transplantation in children?** *Ann Surg.* 2001;234:713-22.