

## El trasplante hepático dominó o secuencial, ¿es una técnica factible?

J. Figueras<sup>a</sup>, D. Parés<sup>a</sup>, M. Munar-Qués<sup>b</sup>, A. Rafecas<sup>a</sup>, T. Casanovas-Taltavull<sup>a</sup>, J. Fabregat<sup>a</sup>, X. Xiol<sup>a</sup>, J. Torras<sup>a</sup>, C. Llama<sup>c</sup>, L. Lladó<sup>c</sup> y E. Jaurrieta<sup>a</sup>

<sup>a</sup>Unidad de Trasplante Hepático. Ciutat Sanitaria i Universitària de Bellvitge. L'Hospitalet de Llobregat. Barcelona. <sup>b</sup>Grupo de Estudio la Polineuropatía Amiloidótica Familiar (PAF). Mallorca. Miembro del Estudio Multicéntrico Internacional de la PAF. Porto. <sup>c</sup>Becarios de la Fundación August Pi i Sunyer. CSU Bellvitge. Barcelona.

### RESUMEN

**INTRODUCCIÓN:** El trasplante hepático dominó consiste en la utilización para el trasplante del órgano extirpado en el momento de realizar un trasplante hepático en pacientes con polineuropatía amiloidótica familiar (PAF).

**PACIENTES Y MÉTODO:** Entre febrero de 1999 y marzo de 2001 hemos realizado en nuestra unidad 131 trasplantes hepáticos con 121 donantes cadáver. En 10 ocasiones se realizó un trasplante hepático dominó.

**RESULTADOS:** Los pacientes afectados de PAF eran más jóvenes (37 años) que los receptores del segundo trasplante hepático (64 años). La evolución de los pacientes trasplantados por PAF ha sido excelente y en la actualidad todos los pacientes se encuentran vivos y sin complicaciones. Entre los receptores del segundo trasplante hepático un paciente falleció en el postoperatorio. Otros 2 pacientes murieron por recidiva tumoral a los 18 meses y por recidiva del virus de la hepatitis C a los 9 meses. El resto de enfermos no ha presentado síntomas de aparición de PAF durante el seguimiento.

**CONCLUSIÓN:** Los resultados del trabajo permiten concluir que el trasplante hepático dominó es técnicamente factible y permite incrementar el número de injertos sin riesgo aparente para ninguno de los dos receptores, el afectado de PAF y el transplantado con el hígado del anterior.

### DOMINO OR SEQUENTIAL LIVER TRANSPLANTATION. IS IT A FEASIBLE TECHNIQUE?

**BACKGROUND:** In domino liver transplantation (LT), the explanted liver of a patient with familial amyloidotic polyneuropathy (FAP) is donated to another patient.

**PATIENTS AND METHOD:** Between February 1999 and March 2001 we performed 131 LT with 121 cadaveric donors in our unit. Ten domino LTs were performed.

Este estudio ha sido parcialmente financiado por una Ayuda de Investigación de la Fundación Eugenio Rodríguez Pascual (Madrid) y por 2 becas de la Fundación August Pi i Sunyer. CSU Bellvitge, L'Hospitalet de Llobregat. Barcelona.

Correspondencia: Dr. J. Figueras.

Unidad de Trasplante Hepático. Hospital Prínceps d'Espanya.

Ciutat Sanitaria i Universitària de Bellvitge.

Feixa Llarga, s/n. 08907 L'Hospitalet de Llobregat. Barcelona.

Correo electrónico: jfigueras@csub.scs.es

Recibido el 26-6-01; aceptado para su publicación el 19-10-01.

**RESULTS:** Patients with FAP were younger (37 years) than recipients of the second LT (64 years). The evolution of patients undergoing transplantation for FAP was excellent and all are currently alive and without complications. Among recipients of the second LT, one patient died in the postoperative period. A further two patients died from tumoral recurrence and hepatitis C virus recurrence 18 months and 9 months after transplantation, respectively. The remaining patients have shown no symptoms of FAP during the follow-up.

**CONCLUSION:** The results of this study show that domino LT is technically feasible. The technique increases the number of grafts without apparent risk either to the recipient with FAP or to the recipient of the latter's explanted liver.

### INTRODUCCIÓN

El trasplante hepático (TH) se ha consolidado como el tratamiento de elección para determinadas hepatopatías, así como de los hepatocarcinomas desarrollados sobre hígado cirrótico, no susceptibles de resección. Los avances en los cuidados perioperatorios y en la inmunodepresión han permitido alcanzar supervivencias del 80% al primer año y del 70% a los 5 años<sup>1</sup>. Estos buenos resultados han propiciado un incremento en las indicaciones del TH. Sin embargo, aunque España es el país del mundo con la tasa de donación más elevada, existe un claro desequilibrio entre el número de donantes y la necesidad de injertos, lo cual ha originado un aumento de la mortalidad en la lista de espera de trasplante, que actualmente es del 10% anual<sup>2</sup>.

La escasez de órganos es pues, hoy día, uno de los factores limitantes más importantes para la práctica de trasplantes. Con objeto de solventar esta situación se han propuesto soluciones que pretenden aumentar el número de injertos disponibles, como son la partición del hígado, la utilización de injertos parciales procedentes de donantes vivos<sup>3</sup> o el empleo de órganos obtenidos de pacientes afectados de polineuropatía amiloidótica familiar (PAF) en el momento de ser sometidos a un TH. Esta última técnica, denominada trasplante hepático dominó o secuencial<sup>4</sup>, fue realizada por primera vez en España por nuestro grupo<sup>5</sup>.

TABLA I. Características de los donantes (pacientes afectados de PAF)

Nº caso	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sexo	V	M	V	M	M	V	M	V	V	V
Edad (años)	35	20	35	61	51	26	38	30	22	54
Peso (kg)	52	50	65	60	60	57	55	59	49	87
Grupo ABO	O-	O+	O+	O+	A+	A-	B-	O+	O+	O+
Tiempo en lista de espera (días)	270	270	90	79	18	31	27	25	100	3

Grupo ABO: grupo sanguíneo A,B,0; V: varón; M: mujer.

TABLA II. Características de los receptores

N.º caso	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sexo	V	V	M	V	V	V	V	V	M	V
Edad (años)	66	64	69	67	64	63	65	60	65	60
Diagnóstico	MH	HCCA*	HCCA	HCCA	HCCA	Cirrosis enólica	Cirrosis enólica	Cirrosis VHC	Cirrosis VHB	Recidiva VHC
Peso (kg)	75	77	48	61,5	80	68	65	60	60	70
Grupo ABO	O+	O+	O+	O-	O-	A+	A-	B+	O+	O+
Tiempo en lista de espera (días)	14	60	240	13	136	56	38	38	435	197

\*El análisis histopatológico final fue de tumor con características de colangiocarcinoma.

MH insulínoma: metástasis hepáticas múltiples de tumor neuroendocrino productor de insulina; HCCA: hepatocarcinoma; VHC: virus hepatitis C; VHB: virus hepatitis B; Grupo ABO: grupo sanguíneo A,B,0; V: varón; M: mujer.

El objetivo de este trabajo consiste en analizar la aplicabilidad de esta técnica, analizar la morbilidad que se presenta en ambos pacientes y, finalmente, describir la evolución de los injertos en los pacientes que han sido sometidos a esta nueva modalidad de TH.

## PACIENTES Y MÉTODO

En el período comprendido entre febrero de 1999 y marzo de 2001 realizamos en nuestra unidad 131 trasplantes hepáticos a 126 pacientes, cinco de los cuales precisaron un retrasplante urgente. Estos 131 TH se llevaron a cabo con 121 injertos procedentes de donantes cadáver, mientras que en 10 casos el receptor recibió un órgano obtenido de un paciente con PAF. Las características de los donantes con PAF y sus receptores se exponen en las tablas I y II, respectivamente.

Antes de iniciar esta modalidad de trasplante se obtuvo la autorización del Comité de Ética Asistencial de nuestro hospital y en todos los casos se solicitó el consentimiento informado de donantes y receptores.

### Estudio preoperatorio

En los pacientes portadores de la mutación que induce la producción y acumulación de transtiretina metionina 30 (TTR Met-30) se debe indicar el TH cuando aparece el primer síntoma neurológico, ya sea periférico, principalmente en las extremidades inferiores o en el sistema autónomo. El estudio de estos pacientes debe incluir, además del protocolo habitual del TH, un estudio electromiográfico completo, pruebas de tolerancia y respuesta a la dopamina y un estudio cardiológico con colocación de un marcapasos externo preoperatorio en todos los casos. El TH está contraindicado cuando existe desnutrición importante o las lesiones neurológicas son tan graves que ocasionan parálisis y atrofia<sup>6</sup>. Debido a la frecuente existencia de variantes anatómicas vasculares de la arteria hepática, en los últimos 3 casos se realizó, además, un estudio vascular del tronco cefálico y sus ramas mediante arteriografía virtual con TC helicoidal. Esta exploración incruenta permite conocer preoperatoriamente la presencia de estas variaciones anatómicas y tomar las medidas oportunas.

Los pacientes que recibieron los injertos procedentes de donantes con PAF tenían más de 60 años en todos los casos y su estudio preoperatorio no difirió del protocolo habitual del TH. En los inicios de nuestra experiencia sólo se indicaba el trasplante dominó en pacientes con enfermedad tumoral y en situación semiurgente. Posteriormente, en vista de los buenos resultados, se ampliaron las indicaciones para cualquier tipo de situación y diagnóstico.

### Aspectos técnicos

Durante la extracción del hígado en los pacientes afectados de PAF es necesario obtener unos pedículos vasculares suficientemente largos para facilitar su posterior implantación. Este hecho comporta la necesidad de realizar la exéresis de toda la vena cava retrohepática<sup>7</sup>, lo cual requiere la ligadura de las venas diafragmáticas y una disección intradiaphragmática de la vena cava suprahepática. Debe realizarse sistemáticamente un pinzamiento de prueba de la vena cava con objeto de evaluar las consecuencias hemodinámicas de la interrupción de su flujo durante la fase anhepática. Esta maniobra es particularmente importante, ya que los pacientes con PAF presentan una tendencia a la hipotensión ortostática y una gran labilidad hemodinámica. Si la tolerancia no es buena debe realizarse un bypass venovenoso<sup>8</sup>. La sección del pedículo arterial se realizará en la arteria hepática común justo antes de la salida de la arteria gastroduodenal, para obtener un muñón adecuado para ambos pacientes. La sección de la vena porta, así como la del conducto biliar, no presentan diferencias con respecto al TH habitual. Otro detalle importante de la hepatectomía en el paciente con PAF es que debe ser realizada sin interrumpir el flujo vascular hasta el último momento, con objeto de minimizar el tiempo de isquemia caliente del futuro injerto (fig. 1).

Una vez completada la hepatectomía se procederá rápidamente a la perfusión del órgano con líquido de preservación a través de los pedículos arterial y el portal. Con posterioridad deberán reconstruirse las variaciones arteriales mediante la cirugía de banco a fin de preparar el injerto para su posterior implante. La técnica quirúrgica del implante en el paciente con PAF no presenta diferencias con respecto a la técnica clásica del trasplante hepático<sup>7</sup> (fig. 1). En nuestro centro, el segundo implante se realiza una vez finalizado el primer trasplante y se emplea sistemáticamente la técnica de preservación de la vena cava del receptor, también conocida como *Pyggy-back*<sup>9</sup>. Durante esta fase de la intervención suelen presentarse dificultades durante la anastomosis de la vena cava suprahepática, a causa de la escasa longitud del muñón en el injerto (fig. 1).

### Análisis estadístico

Las variables cuantitativas con distribución normal se describen mediante la media y el rango, y las que no siguen esta distribución, como el tiempo de seguimiento y la transfusión, con la mediana y el rango.

## RESULTADOS

El TH dominó pudo ser realizado en los 10 pares de pacientes evaluados para este procedimiento. En ningún caso se produjeron negativas de los enfermos u obstácu-

los técnicos o anatómicos insalvables. De los pacientes con PAF, seis eran varones y cuatro mujeres. Ocho procedían del foco mallorquín y dos de Huelva. La edad media de este grupo de enfermos fue de 37,2 años (rango, 20-61) y resultó significativamente inferior a la edad de los 10 pacientes receptores del segundo trasplante (8 varones y 2 mujeres), cuya edad media fue de 64,3 años (rango, 60-69) (tablas I y II).

#### *Características de los pacientes con PAF*

En la indicación del trasplante se utilizaron criterios comunes a otros grupos de trasplante<sup>10</sup>. El tiempo medio de espera en lista fue de 91,3 días (rango, 3-270), y en ningún caso se utilizó un injerto incompatible. En la tabla III se recogen las características técnicas del trasplante hepático, así como la evolución postoperatoria. El tiempo medio de isquemia fría fue de 355 min (rango, 250-543), el de la fase anhepática de 54,2 min (rango, 43-70) y la duración media del trasplante de 335 min (rango, 270-440). En ningún caso fue necesario realizar un bypass venovenoso intraoperatorio<sup>8</sup>.

Como dificultades técnicas importantes cabe comentar que en un caso la reconstrucción arterial se realizó mediante una anastomosis directa entre el tronco cefálico del donante y la arteria aorta supracelíaca del receptor, por presentar éste una arteria inadecuada. En otro paciente fue necesario realizar una reducción del injerto debido a discordancia entre el peso del donante cadáver y del paciente con PAF. Únicamente un TH precisó transfusión de 2 concentrados de hematíes.

La estancia media en la UCI fue de 3 días (rango, 1-12) y sólo se presentaron 4 complicaciones menores: una trombosis de la vena subclavia tratada médica mente, un caso de arritmia cardíaca que obligó a mantener el marcapasos, una trombosis portal parcial secundaria a una estenosis anastomótica sin consecuencias para el injerto y un infarto en los segmentos 6 y 7 del injerto hepático, que se manifestó como un síndrome febril resuelto de manera espontánea. El último paciente requirió un retrasplante urgente a las 24 h a causa de un malfuncionamiento primario del injerto. La biopsia posreperfusión del donante cadáver demostró necrosis hepatocitaria pericentral de tipo isquémico. Durante el retrasplante se utilizó el bypass venovenoso debido a inestabilidad hemodinámica. La evolución posterior fue satisfactoria.

En la actualidad, con una mediana de seguimiento de 9,5 meses (rango, 1-26), todos los pacientes están vivos y sin complicaciones secundarias al TH.

#### *Características de los pacientes receptores del TH dominó*

Un total de 5 enfermos presentaba enfermedad tumoral: metástasis de un tumor productor de insulina con sintomatología no controlable médica mente en un enfermo y hepatocarcinoma sobre hígado cirrótico en 4 casos. Dos pacientes fueron trasplantados por una cirrosis hepática enólica, uno por cirrosis posnecrótica por virus de la he-

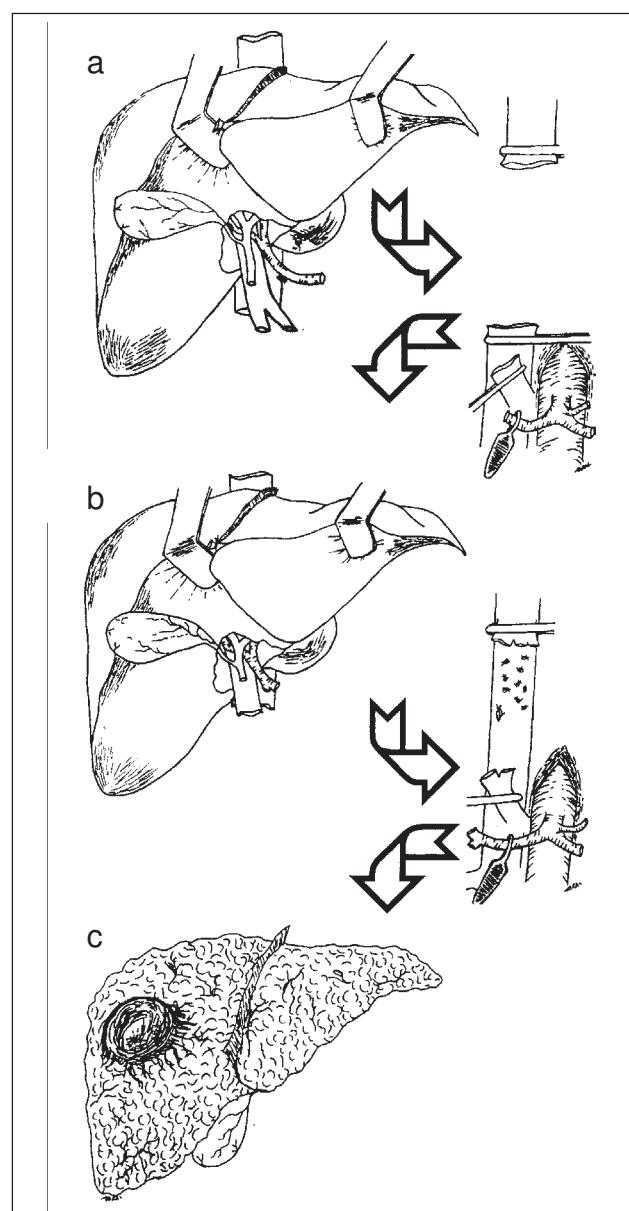


Fig. 1. a: El injerto procedente del donante cadáver con los pedículos vasculares largos, para simplificar las anastomosis, se implanta en el paciente afectado de PAF. En este paciente se realizará una exéresis de la vena cava junto con el hígado y se repartirán los pedículos vasculares entre el paciente y el hígado. b: El hígado procedente del paciente afectado de PAF con los pedículos relativamente cortos se implanta en el paciente de edad avanzada. En este segundo paciente se efectuará una preservación de la vena cava y se conservarán los pedículos lo más largos posible para simplificar las anastomosis. c: El hígado del paciente de edad avanzada con los pedículos muy cortos y sin vena cava se desecha.

patitis C (VHC) y otro por cirrosis posnecrótica por virus de la hepatitis B (VHB). La indicación en el otro paciente fue un retrasplante por recidiva tardía del VHC en el injerto. La media de tiempo de espera en lista de estos pacientes fue de 122,7 días (rango, 13-435) (tabla II). Lógicamente, el tiempo medio de isquemia fría fue más largo que para el grupo anterior, 619 min (rango, 515-961),

TABLA III. Características de la técnica quirúrgica y evolución en el donante en pacientes con PAF

N.º caso	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tiempo operatorio (min)	270	330	440	360	330	400	275	330	305	310
Isquemia fría (min)	365	300	350	378	325	325	250	415	299	543
Fase anhepática (min)	43	55	60	50	65	50	47	70	52	50
Transfusión concentrado hemáticas (unidades)	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Días UCI	4	3	4	4	2	1	3	3	2	12
Complicación postoperatoria	Trombosis subclavia	–	–	Arritmia	–	–	–	Trombosis portal	Infarto segmentos VI-VII	Mal funcionamiento injerto

UCI: Unidad de Cuidados Intensivos; trombosis portal: trombosis parcial de la vena porta izquierda.

TABLA IV. Características de la técnica quirúrgica y evolución en el receptor

N.º caso	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Tiempo operatorio (min)	360	330	450	410	330	300	450	480	420	400
Isquemia fría (min)	620	530	695	614	515	600	560	961	550	545
Fase anhepática (min)	60	50	45	52	35	48	50	80	65	55
Transfusión concentrados hemáticas (unidades)	2	–	–	–	–	–	3	6	3	3
Días UCI	4	3	4	4	2	1	3	10	2	4
Complicación postoperatoria	Shock séptico	–	–	–	–	Rechazo agudo	Insuficiencia renal	–	–	–

UCI: Unidad de Cuidados Intensivos; insuficiencia renal: insuficiencia renal reversible por inmunosupresores.

ya que los dos trasplante son secuenciales y no simultáneos. Por dificultades técnicas, en 2 casos fue necesario realizar una anastomosis laterolateral de las venas suprahepáticas con la vena cava<sup>11</sup>. También en 2 casos hubo que efectuar una reconstrucción de variaciones anatómicas de la arteria hepática en la cirugía de banco, utilizando la arteria mesentérica superior y un injerto aortoilíaco procedentes del donante cadáver. La duración media del implante fue de 393 min (rango, 300-480) y la mediana de transfusión de 3 concentrados de hemáticas (rango, 0-7) (tabla IV). Durante el postoperatorio un enfermo falleció a causa de un shock séptico. Se trataba de un paciente con metástasis hepáticas de insulinoma, previamente operado en otro centro y que llegó al trasplante en un estado clínico claramente deteriorado. Otros 2 pacientes presentaron complicaciones graves: una necrosis tubular aguda secundaria al tratamiento inmunodepresor y un rechazo agudo. En ambos casos, la evolución posterior fue satisfactoria. La estancia media en UCI fue de 4,3 días (rango, 2-10). Dos pacientes fallecieron durante el seguimiento, uno por recidiva tumoral a los 18 meses del trasplante y otro por recidiva de la cirrosis por VHC sobre el injerto a los 9 meses del procedimiento. Los pacientes restantes, con una mediana de seguimiento de 8 meses (rango, 1-18), no han presentado signos o síntomas sugestivos de PAF. No se ha realizado ningún tipo de seguimiento electromiográfico, aunque las determinaciones plasmáticas de TTR están elevadas en los 9 pacientes en los que se pudo realizar el análisis.

## DISCUSIÓN

La PAF es la forma más común de las amiloidosis hereditarias y se debe a la producción de TTR Met30, una sus-

tancia amiloide que se sintetiza en un 95% en el hígado y se deposita en bazo, riñones, corazón, ojos, glándulas adrenales, glándula tiroides y, especialmente, en el sistema nervioso periférico, por lo que la manifestación clínica principal consiste en una neuropatía autonómica periférica grave e invalidante<sup>10</sup>. Esta enfermedad se presenta entre la tercera y la sexta décadas de la vida y no existe otro tratamiento que el trasplante hepático<sup>6</sup>. El hígado resulta escasamente afectado por el depósito de sustancia amiloide, por lo que presenta una función y estructura normales. Por esta razón, puede ser utilizado en el trasplante de pacientes cuya esperanza de vida hace improbable que la enfermedad se desarrolle en el receptor.

En cuanto a la técnica quirúrgica se plantean 3 dificultades específicas. En la intervención en el paciente con PAF es necesario conseguir un muñón suficiente de vena cava, tanto para el paciente como para el injerto. En segundo lugar, la necesidad de extirpar la vena cava retrohepática en este mismo paciente puede provocar alteraciones hemodinámicas importantes. Finalmente, con frecuencia es necesario reconstruir las variantes anatómicas extrahepáticas de la arteria hepática para realizar el segundo TH. Las dos primeras situaciones son fáciles de solucionar con las recomendaciones efectuadas en el apartado Material y métodos. Las variaciones anatómicas de la normalidad de la arteria hepática, aunque no impidieron en ningún caso la realización del segundo TH, hacen recomendable realizar sistemáticamente un estudio vascular preoperatorio en los pacientes con PAF con la finalidad de poder preparar los injertos vasculares necesarios para solucionar dichas variaciones.

El TH en los paciente con PAF permite detener la evolución de la enfermedad, pero en ningún caso consigue revertir las lesiones neurológicas<sup>12</sup>. Por otra parte, estos

enfermos suelen presentar un empeoramiento de sus lesiones neurológicas mientras están en lista de espera.

Desde un punto de vista técnico, el trasplante en el paciente con PAF presenta un riesgo algo superior al habitual, puesto que obligatoriamente se debe realizar la resección de la vena cava retrohepática y, como consecuencia, la estabilidad hemodinámica durante la fase an-hepática es más precaria.

El segundo TH no suele presentar mayor dificultad técnica si se conservan los pedículos vasculares de la vena cava suficientemente largos. Por otra parte, estos pacientes reciben un injerto óptimo procedente de un donante joven. No obstante, es posible detectar TTR Met30 en el plasma desde el día siguiente al TH<sup>13</sup>. Aunque la enfermedad de la PAF no suele ocasionar síntomas hasta la tercera o sexta décadas de la vida, los posibles efectos del depósito de la TTR Met30 en pacientes de edad avanzada, con la consiguiente arteriopatía crónica y atrofia cerebral, son desconocidos.

El TH dominó debería potenciarse, si tenemos en cuenta que con un solo donante cadáver se pueden realizar dos TH. En nuestro centro se realiza el TH por riguroso turno y se ofrece la posibilidad del TH dominó a los pacientes con PAF y a todos aquellos que tienen una edad superior a 60 años. El TH dominó se realiza cuando le toca el turno al primero de ellos, bien sea el paciente con PAF, lo cual beneficia al segundo receptor, o viceversa, cuando le toca al paciente de edad avanzada que ha aceptado el procedimiento, adelantando así al paciente con PAF. La utilización del TH dominó consiguió un acortamiento notable de la lista de espera para ambos grupos de pacientes (tablas I y II). Por otra parte, el TH dominó significó un ahorro de injertos del 8% (131/121) durante el período de estudio. Este aumento en la actividad se realizó con la infraestructura de personal habitual, ya que los dos implantes fueron llevados a cabo de forma secuencial por el mismo equipo. La duración de todo el procedimiento osciló entre 12 y 17 h.

Naturalmente, a pesar de estas ventajas, para que esta modalidad de trasplante se convierta en habitual debe demostrarse que no supone un aumento de la morbilidad para el paciente con PAF. En este sentido, cabe destacar que, en nuestra serie de pacientes, la mortalidad fue nula y la morbilidad fue aceptable.

Por otra parte, los resultados del segundo TH fueron excelentes en cuanto a la función inmediata del injerto y el único paciente que falleció en el postoperatorio inmediato representaba una indicación dudosa de TH a causa de mal estado general<sup>14,15</sup>. Dos pacientes fallecieron a largo término por recidiva tumoral y del VHC.

En conclusión, los resultados del trabajo permiten concluir que el trasplante hepático en dominó es técnicamen-

te factible y permite incrementar el número de trasplantes sin riesgo aparente para ninguno de los dos receptores, el afectado de PAF y el transplantado con el hígado del anterior. Este procedimiento debería ofrecerse a todos los pacientes con PAF y a los mayores de 60 años.

#### AGRADECIMIENTO

A todo el personal de anestesia, enfermería y sanitario del equipo de trasplante hepático sin cuya dedicación no hubiera sido posible realizar este estudio.

#### BIBLIOGRAFÍA

- Adam R, Bismuth H, Castaing D, Bustany Ph, Karam V, Delvart V, et al. European Liver Transplant Registry, Data Analysis Booklet 05/1968-06/2000. Disponible en: [www.eltr.org](http://www.eltr.org).
- Naya MT, Miranda B, Felipe C, González Y, Cuende N, Mataix R. Donación y trasplante hepático en España. Informe oficial de la Organización Nacional de Trasplantes (ONT). Cir Esp 1998;68:353-64.
- Broelsch CE, Edmond JC, Whitington PF, Thiestlethwaite JR, Baker AL, Lichtor JL. Application of reduced-size liver transplants as split grafts, auxiliary orthotopic grafts, and living related segmental transplants. Ann Surg 1990;212:368-77.
- Furtado A, Tome L, Oliveira FJ, Furtado E, Viana J, Perdigoto R. Sequential liver transplantation. Transplant Proc 1997;29: 467-8.
- Figueras J, Munar-Qués M, Parés D, Torras J, Fabregat J, Rafecas A, et al. Trasplante hepático secuencial: descripción de los 3 primeros casos en España. Med Clin (Barc) 2001;116:377-9.
- Holmgren G, Ericzon BG, Groth CG, Steen L, Suhr O, Andersen O, et al. Clinical improvement and amyloid regression after liver transplantation in hereditary transthyretin amyloidosis. Lancet 1993;341:1113.
- Starzl TE (with the assistance of CW Putnam). Experience in Hepatic Transplantation. Philadelphia: WB Saunders, 1969.
- Shaw BW Jr, Martin DJ, Márquez JM, Kang YG, Bugbee AC Jr, Iwatsuki S, et al. Venous bypass in clinical liver transplantation. Ann Surg 1984;200:524-34.
- Tzakis A, Todo S, Starzl TE. Orthotopic liver transplantation with preservation of the inferior vena cava. Ann Surg 1989;210: 649-52.
- Munar-Qués M. La recerca sobre la malaltia d'Andrade. Annals de Medicina (Barcelona) 1999;82:467-8.
- Lerut J, de Ville de Goyet J, Donataccio M, Reding R, Otte JB. Piggyback transplantation with side-to-side cavacavostomy is an ideal technique for right liver allograft implantation. J Am Col Surg 1994;179:573-6.
- Parrilla P, Ramírez P, Andreu LF, Sánchez-Bueno F, Robles R, Miras M, et al. Long-term results of liver transplantation in familial amyloidotic polyneuropathy type I. Transplantation 1997;64:646-9.
- Stangou AJ, Heaton ND, Rela M, Pepys MB, Hawkins PN, Williams R. Domino hepatic transplantation using the liver from a patient with familial amyloid polyneuropathy. Transplantation 1998;65:1496-8.
- Penn I. Hepatic transplantation for primary and metastatic cancers of the liver. Surgery 1991;110:726.
- Routley D, Ramage JK, McPeak J, Tan KC, Williams R. Orthotopic liver transplantation in the treatment of metastatic neuroendocrine tumours of the liver. Liver Transplant Surg 1995;1:118.