

Derivación portocava transitoria en el trasplante hepático con preservación de la cava

Temporary portocaval shunt in the liver transplant with vena cava preservation

Dr. Boris L. Gala López,^I Dr. Lucas Cordoví de Armas,^{II} Dr. José A. Copo Jorge,^{III} Dr. Fernando González Castillo,^{IV} Dr. Orlando Clausell Wong^V y Dr. Reginaldo Sarría Duvergel^{VI}

^I Máster en Ciencias, *Fellow* en Cirugías Hepatobiliopancreática y Trasplantes Abdominales. Servicio de Trasplantes Abdominales. Hospital Clínicoquirúrgico «Hermanos Ameijeiras». La Habana, Cuba.

^{II} Especialista de II Grado en Anestesiología. Profesor Auxiliar. Servicio de Trasplantes Abdominales. Hospital Clínicoquirúrgico «Hermanos Ameijeiras». La Habana, Cuba.

^{III} Especialista de I Grado en Cirugía General. Asistente. Servicio de Trasplantes Abdominales. Hospital Clínicoquirúrgico «Hermanos Ameijeiras». La Habana, Cuba.

^{IV} Especialista de I Grado en Medicina Interna. Hepatólogo. Hospital Clínicoquirúrgico «Hermanos Ameijeiras». La Habana, Cuba.

^V Especialista de I Grado en Cirugía General. Hospital Clínicoquirúrgico «Hermanos Ameijeiras». La Habana, Cuba.

^{VI} Especialista de I Grado en Cirugía General. Hospital Clínicoquirúrgico «Hermanos Ameijeiras». La Habana, Cuba.

RESUMEN

INTRODUCCIÓN. La preservación de la vena cava durante el trasplante hepático ortotópico ha ganado adeptos, pero son aún polémicos los beneficios de la derivación portocava transitoria durante la técnica de preservación de la vena cava o *piggyback*. Este estudio persiguió el objetivo de evaluar los beneficios de la derivación portocava transitoria durante el trasplante hepático con preservación de la vena cava.

MÉTODOS. Se realizó un estudio prospectivo aleatorio con 34 pacientes que recibieron trasplante hepático en el Hospital «Hermanos Ameijeiras» en un período de 4 años.

Los pacientes fueron distribuidos en dos grupos: Grupo A) con derivación portocava transitoria (n = 16) y Grupo B) sin ella (n = 18). En todos los pacientes se utilizó técnica de *piggyback* y se midieron variables hemodinámicas y bioquímicas.

RESULTADOS. Los datos preoperatorios fueron similares. El tiempo quirúrgico fue también similar (403 ± 77 min y 387 ± 56 min; $p = 0,3$). Los requerimientos de glóbulos fueron menores en el grupo A ($3,3 \pm 2,5$ unidades frente a $4,2 \pm 2,9$ unidades), aunque no hubo diferencias significativas. Durante la fase anhepática la disminución del índice cardíaco fue menor en el Grupo A (- 6,8 % frente a - 27,3 %; $p = 0,05$), y la diuresis durante la fase anhepática fue también mayor en este grupo ($3,6 \pm 2,97$ en comparación con $2,1 \pm 1,38$ mL/(kg · h); $p = 0,005$). No hubo diferencias en los parámetros bioquímicos en los tres primeros días después del trasplante, aunque los valores de creatinina fueron mayores en el Grupo B.

CONCLUSIONES. El uso de la derivación portocava durante el trasplante hepático ortotópico mejora la hemodinámica, puede contribuir a reducir los requerimientos de glóbulos y protege la función renal, aunque incrementa moderadamente el tiempo quirúrgico.

Palabras clave: Derivación portocava, trasplante hepático, preservación de la vena cava.

SUMMARY

INTRODUCTION. The preservation of the vena cava during the orthotopic liver transplantation has won followers, but the benefits of the temporary portocaval shunt during the technique of preservation of the vena cava or piggyback are still polemical. This study was aimed at evaluating the benefits of temporary portocaval shunt during liver transplantation with preservation of the vena cava.

METHODS. A prospective randomized study was undertaken with 34 patients that received liver transplantation in "Hermanos Ameijeiras" Hospital during 4 years. The patients were divided into 2 groups: A) with temporary portocaval shunt (n = 16) and, B) without it (n = 18). The piggyback technique was used in all the patients, and the hemodynamic and biochemical variables were measured.

RESULTS. The preoperative data were similar. Surgical time was also similar (403 ± 77 min y 387 ± 56 min; $p = 0.3$). The requirements of red blood cells were lower in group A (3.3 ± 2.5 units versus 4.2 ± 2.9 units), although there were no significant differences. During the anhepatic phase, the reduction of the heart rate was lower in group A (- 6.8 % versus - 27.3 %; $p = 0,05$). Diuresis during this phase was higher in this group (3.6 ± 2.97 compared with 2.1 ± 1.38 mL/(kg · h); $p = 0.005$). No differences were found in the biochemical parameters in the first three days after transplantation, even though the values of creatinine were higher in group B.

CONCLUSIONS. The use of the portocaval shunt during the liver orthotopic transplantation improves the hemodynamics, contributes to reduce the requirements of red blood cells and and protects the renal function, although it moderately increases the surgical time.

Key words: Portocaval shunt, liver transplantation, preservation of the vena cava.

INTRODUCCIÓN

El trasplante hepático ortotópico (THO) ha experimentado numerosos avances que han permitido mejores resultados. Paralelamente, el THO ha sufrido modificaciones en la técnica quirúrgica, las cuales han aportado mayor seguridad para los pacientes.¹

La técnica clásica descrita por Thomas Starzl requiere del pinzamiento de la vena cava inferior y de la vena porta durante la fase anhepática. Esta situación provoca una disminución del retorno venoso con la consecuente inestabilidad hemodinámica, así como hipertensión portal por el secuestro en el área esplácnica.² Como alternativa para superar estas alteraciones, se introdujo inicialmente el uso de la derivación veno-venosa.² Esta nueva alternativa mostró nuevas complicaciones importantes, por lo que posteriormente fue reemplazada por una nueva técnica: la preservación de la vena cava del receptor.³

La técnica de preservación de la vena cava o *piggyback* no evita el pinzamiento de la vena porta y las consecuencias del éxtasis venoso. Por ello se ha asociado a ella el uso de una derivación porto-cava temporal (DPCT) con el objeto de mantener el flujo sanguíneo en ambas venas durante la fase anhepática.^{4,5}

Este ha sido un tema de debate interminable en la literatura especializada,^{6,7} por lo que decidimos llevar a cabo este estudio, con el objetivo de evaluar los beneficios de la derivación portocava transitoria durante el trasplante hepático con preservación de la vena cava.

MÉTODOS

Se realiza un estudio longitudinal, prospectivo y aleatorio, con 34 pacientes tratados con trasplante hepático en el Hospital «Hermanos Ameijeiras» entre julio del 2002 y julio del 2006. En todos los enfermos se utilizó la técnica hepatectomía con preservación de la vena cava y se agregó la modificación de la derivación porto-cava transitoria termino-lateral ([figura 1](#)), según aleatorización. Todos los pacientes se distribuyeron de forma aleatoria en 2 grupos, con ayuda de un programa computadorizado, controlado por el coordinador del estudio. Un primer grupo A, con aquellos enfermos en los que se utilizó la DPCT y otro grupo B, donde no se utilizó.

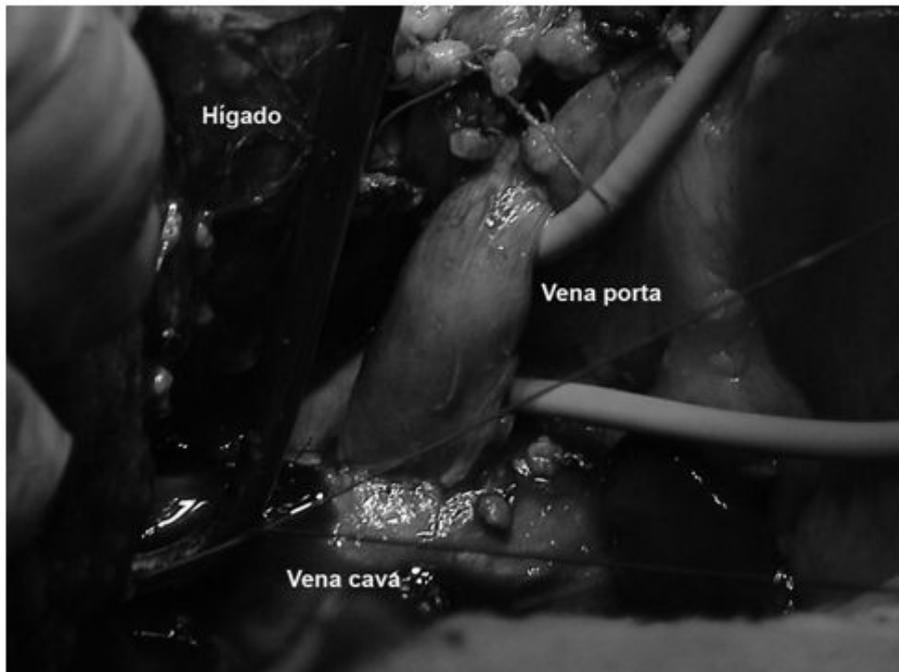


FIGURA 1. **Anastomosis porto-cava terminolateral terminada, realizada durante la fase de hepatectomía con preservación de la cava.**

Nótese el hígado rechazado cefálicamente mientras se ligan las ramas venosas retrohepáticas.

Se excluyeron del estudio los pacientes que presentaban alguno de los criterios siguientes: pacientes no cirróticos, retrasplante, imposibilidad de preservar la vena cava inferior, síndrome de hipertensión pulmonar, trasplante combinado hepato-renal y pacientes con procedimientos previos para hipertensión portal. Se determinaron durante el THO los parámetros siguientes: índice cardíaco ($\text{litros} \cdot \text{min}^{-1} \cdot \text{m}^2$), diuresis (mL/kg/h), transfusión de glóbulos (unidades), tiempo quirúrgico (minutos), valores de pruebas bioquímicas durante los primeros 3 días posteriores al trasplante.

Se realizó análisis estadístico descriptivo en todos los casos. Para la comparación de datos cuantitativos se utilizó análisis de la varianza de una vía (ANOVA) para comparación dentro del mismo grupo en diferentes tiempos del estudio. Cuando el ANOVA demostró diferencias significativas, se realizó un análisis posterior mediante la prueba de Tukey. En todos los casos un valor de $p < 0,05$ se consideró estadísticamente significativo.

RESULTADOS

Los pacientes de ambos grupos tenían características similares al recibir el trasplante. La [tabla 1](#) refleja algunos de estos elementos. La edad promedio del Grupo A fue de 53 años, mientras que la del Grupo B fue de 50 años. En ambos grupos la causa más frecuente para el trasplante fue la cirrosis pos alcohólica (63 %).

TABLA 1. Características generales de ambos grupos

Parámetros	Grupo A (con DPCT)	Grupo B (sin DPCT)
Número de enfermos	16	18
Edad	53 ± 3	50 ± 4
Sexo M/F	10/6	12/6
Cirrosis alcohólica	60 %	56 %
Cirrosis VHC	10 %	19 %
CHILD A/B/C	2/7/7	1/11/6

DPCT: derivación portocava temporal.

El tiempo quirúrgico promedio en el grupo A fue de 403 ± 77 minutos, mientras que en el grupo B el tiempo promedio fue de 383 ± 56 ($p = 0,07$). Para la realización de la anastomosis porto-cava se requirió una media de 20 ± 7 min y la duración de la fase anhepática fue 134 ± 55 min, 120 ± 30 min de los cuales los pacientes estuvieron con derivación porto-cava.

La [figura 2](#) muestra la evolución de los parámetros hemodinámicos en las diferentes fases del trasplante (1 = disección, 2 = fase anhepática, 3 = reperfusión y 4 = fin de la intervención). Los dos gráficos superiores corresponden al grupo A y muestran como significativo una presión arterial media (PAM) que se incrementa ligeramente durante la fase anhepática, con una caída de casi 15 % durante la reperfusión para luego restablecerse a sus valores normales al final de la operación. Estas modificaciones se corresponden a su vez con disminuciones de la presión venosa central (PVC) y de la presión capilar pulmonar enclavada (PCP) durante la fase anhepática. Dichas variaciones junto a otros elementos producen una disminución del índice cardíaco (IC) de alrededor del 7 %, con una caída del ritmo diurético desde 4,3 a 1,3 mL/(kg · h).

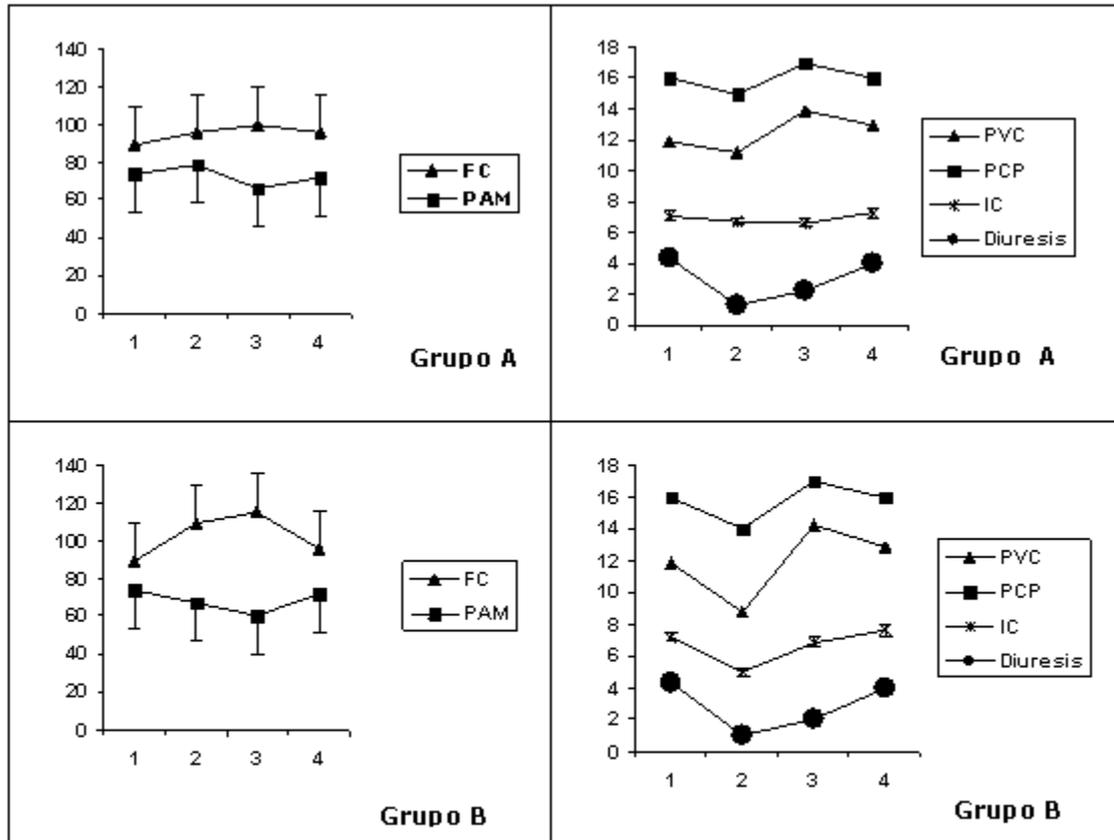


FIGURA 2. Comportamiento hemodinámico de los pacientes de ambos grupos durante el trasplante hepático.

FC: frecuencia cardiaca (lat/min); PAM: presión arterial media (mm Hg); PVC: presión venosa central (cm H₂O); PCP: presión capilar pulmonar enclavada (mm Hg); IC: índice cardíaco (L·min⁻¹·m²).

Si observamos las gráficas inferiores de la propia [figura 2](#), podemos entonces analizar este mismo comportamiento en el grupo B. Solo que esta vez la curva de la PAM se modifica con un patrón decreciente, que solo se recupera al final de la intervención. El resto de las presiones experimenta una tendencia similar al grupo A, aunque las magnitudes de disminución son significativamente mayores, especialmente en la PVC con una caída de casi 35 % ($p < 0,01$) y del IC, con una disminución del 27,3 % ($p = 0,04$). En cuanto a la diuresis no se observaron diferencias significativas entre los grupos.

Durante la operación no hubo diferencias significativas entre los requerimientos de glóbulos y otros hemoderivados, aunque estos fueron mayores en el grupo B, especialmente en aquellos pacientes con poca o ninguna hipertensión portal.

La [tabla 2](#) muestra estos valores, al igual que los parámetros bioquímicos de alanina aminotransferasa (ALT) y creatinina después del trasplante, que brindan alguna información de la función hepática y renal. Ambos grupos mostraron valores similares, aunque el grupo A mostró mejor comportamiento en los dos parámetros.

TABLA 2. Requerimientos de glóbulos rojos perioperatorios y parámetros bioquímicos después del trasplante

Parámetro	Grupo A	Grupo B	ANOVA y Turkey
Requerimientos de glóbulos rojos (unidades)	3,3 ± 2,5	4,2 ± 2,9	NS
Valores pico de ALT (UI/L)	820 ± 200	872 ± 196	NS
Valores medios de creatinina después del trasplante (mg/dL)	0,6 ± 0,08	0,8 ± 0,003	NS

ALT: alanina aminotransferasa.

DISCUSIÓN

Los cambios hemodinámicos característicos del THO realizado según la técnica clásica pueden ser parcialmente compensados mediante el uso de la técnica de preservación de la cava. Sin embargo, aún cuando la técnica de preservación de la vena cava inferior permite mejorar la estabilidad hemodinámica durante la fase anhepática y la reperfusión, el pinzamiento de la vena porta implica un mayor aumento de la presión portal, así como una cierta disminución del índice cardíaco. Este incremento de la presión portal puede ocasionar dificultades en la disección durante la hepatectomía, con aumento de las pérdidas sanguíneas, acidosis por estasis en el área esplácnica y secuestro de volumen circulatorio.^{8,9}

En este estudio comparamos el comportamiento de las variables hemodinámica y posoperatorias de dos grupos de enfermos sometidos a THO, con derivación porto-cava transitoria y sin ella.

El hecho de realizar la DPCT comprende un tiempo quirúrgico sobreañadido, que en el grupo A del presente estudio alcanzó un valor promedio de 30 min. En el grupo B, donde no se realizó esta modificación técnica, a modo de grupo control, se observó un deterioro no importante de la hemodinamia durante la fase anhepática y especialmente en la reperfusión. En este grupo sucedieron los cambios hemodinámicos propios de la técnica de hepatectomía total con preservación de la cava. En ellos se produce una disminución del de precarga, producto del clampaje portal, que luego se intensifica con el pinzamiento de las venas suprahepáticas.²⁻⁶ Esto se tradujo en una disminución de las diferentes presiones (PAM, PVC y PCP), con la consiguiente disminución del IC en casi 28 %. Esto se expresa con una disminución del gasto urinario y un aumento de las demandas de volumen, a expensas de diferentes soluciones y hemoderivados.

Por otra parte, la estasis venosa en el sistema portal produce congestión esplácnica y distensión intestinal, que está directamente relacionada con la duración del clampaje de la vena porta. Todos estos cambios fueron más evidentes en pacientes con poca

hipertensión portal, producto de su enfermedad de base (tumores, insuficiencias hepáticas agudas, etc.).^{9,10}

En el grupo A, en los cuales sí se realizó la DPCT, se evidenció una mejor estabilidad hemodinámica, que se observó en todos los parámetros, aunque solo hubo diferencias significativas en la PVC y el IC. En este grupo hubo una menor disminución del ritmo diurético y del aporte de soluciones y hemoderivados. Probablemente la disminución de la presión portal y de la congestión del hígado durante la fase anhepática facilitan la técnica de hepatectomía y disminuyen el sangrado,⁸ aunque no hubo diferencias significativas en este aspecto.

Al comparar la evolución posoperatoria de los enfermos, no se encontraron diferencias significativas entre ambos grupos, aunque se observaron cifras de creatinina inferiores en el grupo A. Ello pudiera estar en relación con el beneficio de la DPCT, aunque no existen evidencias suficientes para hacer tal aseveración.⁸

En conclusión, en los pacientes trasplantados con preservación del flujo portal y de cava durante la fase anhepática, la evolución hemodinámica se caracteriza por escasa disminución del índice cardíaco, de la presión arterial media y de las presiones de llenado, en comparación con pacientes con pinzamiento portal. Estos beneficios son más evidentes en los enfermos en los cuales existe poca hipertensión portal de base o en los que padecen hepatectomía prolongada.

Deberá evaluarse casuísticamente el uso de esta modificación técnica para lograr los mejores resultados en cada paciente.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. United Network for Organ Sharing. Policy 3.6. Allocation of livers. Available at: www.unos.org Accessed: January, 2004.
2. Griffith BP, Shaw BW, Hardesty RL, Iwatsuki S, Bahson HT, Starzl TE. Venovenous bypass without systemic anticoagulation for transplantation of the human liver. *Surg Gynecol Obstet* 1985;160: 271-2.
3. Tzakis A, Todo S, Starzl TE. Orthotopic liver transplantation with preservation of the inferior vena cava. *Ann Surg.* 1989;210:649-52.
4. Tzakis AG, Reyes J, Nour B, Marino IR, Todo S, Starzl TE. Temporary end to side portocaval shunt in orthotopic hepatic transplantation in humans. *Surg Gynecol Obstet* 1993;176:181-3.
5. Belghiti J, Noun R, Sauvanet A. Temporary portocaval anastomosis with preservation of caval flow during orthotopic liver transplantation. *Am J Surg.* 1995;169:277-9.
6. Figueras J, Llado L, Ramos E, Jaurrieta E, Rafecas A, Fabregat J, *et al.* Temporary portocaval shunt during liver transplantation with vena cava preservation. Results of a prospective randomized study. *Liver Transpl.* 2001 Oct;7(10):904-11.
7. Gerunda GE, Merenda R, Neri D, Barbazza F, Di Marzio E, Zangrandi F, *et al.* Liver transplantation with vena cava in situ and selective use of temporary portocaval shunt or portal clamping. *Hepatogastroenterology.* 2001 Mar-Apr;48(38):486-92.

8. Llado L, Lama C, Busquets J, Ibanez L, Dalmau A, Camprubi I, *et al.* Hemodynamics of the cirrhotic patient during liver transplantation. Influence of the preservation of portal and vena cava flow. *Rev Esp Anesthesiol Reanim.* 2002 Jan; 49(1):13-6.
9. Margarit C, de Cenarruzabeitia IL, Lazaro JL, Cancino JD, Rojas LH, Escartin A, *et al.* Portacaval shunt and inferior vena cava preservation in orthotopic liver transplantation. *Transplant Proc.* 2005 Nov;37(9):3896-8.
10. Hesse UJ, Berrevoet F, Troisi R, Mortier E, Decruyenaere J, Pattyn P, de Hemptinne B. Liver transplantation preserving the vena cava and a temporary portocaval shunt. *Chirurg.* 1999 Feb;70(2):174-7; discussion 178. Erratum in: *Chirurg* 1999 Aug;70(8):887.

Recibido: 28 de junio de 2007.

Aprobado: 16 de septiembre de 2007.

Dr. Boris L. Gala López. Calle Padre Varela y San Lázaro, Centro Habana. La Habana, Cuba. Correo electrónico: bgala@infomed.sld.cu