

**ARTÍCULO ORIGINAL**

**Trasplante hepático. Un paso más hacia la derivación portocava transitoria. Ensayo clínico**

Dr. Lucas Cordoví de Armas\*; Dr. Boris Gala López\*\*; Dr. José A. Copo Jorge\*\*\*; Dr. Fernando F. González Castillo\*\*\*\*; Dra. Ángela Gutiérrez Rojas\*\*\*\*\*.

\* Especialista de Segundo Grado en Anestesiología y Reanimación. Profesor Auxiliar. Jefe de Servicio de Anestesiología y Reanimación, Hospital Hermanos Ameijeiras. Ciudad Habana, Cuba. Email: [lucas@infomed.sld.cu](mailto:lucas@infomed.sld.cu)

. \*\* Especialista de Segundo Grado en Cirugía. Profesor Auxiliar. Jefe de Servicio de Trasplante, Hospital Hermanos Ameijeiras. Ciudad Habana, Cuba.

\*\*\* Especialista de Segundo Grado en Grado en Cirugía. Profesor Asistente. Hospital Hermanos Ameijeiras. Ciudad Habana, Cuba.

\*\*\*\* Especialista de Segundo Grado en Grado en Cirugía. Profesor Asistente. Hospital Hermanos Ameijeiras. Ciudad Habana, Cuba.

\*\*\*\*\* Especialista de Segundo Grado en Bioestadística. Profesor Auxiliar. Hospital Hermanos Ameijeiras. Ciudad Habana, Cuba.

**RESUMEN**

La derivación porto-cava transitoria es un procedimiento quirúrgico cuyas ventajas en el trasplante hepático aun se discuten. Objetivos: Identificar la influencia de la derivación porto-cava transitoria en 11 variables intraoperatorias. Método: aleatoriamente 37 pacientes cirróticos enlistados para TH primario con preservación de la cava, ingresaron en dos posibles grupos: Sin derivación (SD) (n=18) sin derivación porto-cava transitoria y con n derivación (CD) (n=19) con DPT. Variables: índice cardíaco (IC), presión capilar pulmonar (PCP), presión venosa central (PVC), resistencia vascular sistémica (RVS) porcentaje de saturación de la hemoglobina en sangre venosa mezclada (SvO<sub>2</sub>), gasto urinario (GU) potasio sérico (KS), bicarbonato sérico (BS), transfusión de hematíes (UCH), tiempo quirúrgico (TQ) y ocurrencia del síndrome de reperfusión (SRP), medidos en momentos cruciales y contrastables. Para las variables demográficas y el SRP se utilizó la prueba Chi<sup>2</sup> y para comparar medias, la prueba de Mann-Whitney. Significación: p<0,05. Resultados: No hubo diferencias significativas entre las variables demográficas ni en los valores basales. Treinta minutos después de haber cerrado la porta en SD o 15 minutos después de finalizar la derivación porto cava PT en CD, el IC, la PCP, la PVC, el GU, la SvO<sub>2</sub> y el BS fueron significativamente menores en el grupo SD; (p< 0,05). La RVS y el KS fueron significativamente menores en el grupo CD; (p< 0,05). El TQ fue superior en CD (P= 0,1737). Menos UCH se necesitaron en CD (p < 0,05). La incidencia del SRP fue mayor en SD (P = 0,3912). Conclusiones: En este estudio la DPT tuvo una influencia favorable al reducir los peligros y la morbilidad intraoperatoria del TH.

**Palabras clave:** Trasplante Hepático Ortotópico. Derivación Porto-cava transitoria. Síndrome de Reperfusión. Alteraciones hemodinámicas. Alteraciones metabólicas

## INTRODUCCIÓN

El trasplante hepático ortotópico (THO) es una alternativa terapéutica cuya interacción multidisciplinaria se perfecciona y los resultados son progresivamente superiores. Mientras los aspectos estrictamente médicos evolucionan, la estrategia quirúrgica adopta modificaciones más seguras y simplifica la conducción perioperatoria de tales intervenciones<sup>1,2</sup>.

Con la técnica clásica del THO, para completar la hepatectomía del receptor, se colocan pinzas en las venas cava inferior y porta las que se dejan in situ todo el tiempo que dure la fase anhepática<sup>3</sup>. Esta maniobra conduce a una reducción del retorno venoso con consecuentes alteraciones hemodinámicas y metabólicas propias de la correspondiente caída del gasto cardíaco, mientras se establece una inevitable hipertensión portal y alteraciones bioquímicas inherentes al cese de la circulación eferente desde el área esplácnica.<sup>3</sup> Para superar este problemático conjunto de modificaciones, se introdujo inicialmente, el uso de un complejo sistema derivativo para conducir la circulación de retorno desde el área bajo el diafragma hacia la vena cava superior.<sup>3</sup> Otras complicaciones graves se presentaron por lo que se introdujo una variante consistente básicamente en una hepatectomía cuya disección preserva la vena cava inferior del receptor<sup>4</sup>. Técnica conocida en la literatura anglosajona como piggyback, no excluye la necesidad de colocar pinzas en la vena porta y las consecuencias del remanso de sangre venosa en parte de las vísceras abdominales. Para atenuar este inconveniente, algunos autores han preconizado la realización de una derivación porto-cava temporal (DPCT) y así conservar la circulación eferente en ambas venas durante la fase anhepática.<sup>5,6</sup>

En tanto que para los cirujanos los beneficios esperados de esta anastomosis vascular transitoria ha sido un tema controversial,<sup>7,8</sup> el impacto fisiológico provocado por estas maniobras es, sin embargo, un problema insuficientemente conocido<sup>9,10</sup> con intereses particulares para el anesthesiólogo encargado de desafiar esta problemática.

La dificultad para arribar a conclusiones decisivas en este tema, emana, probablemente, de la influencia del número y heterogeneidad de factores con definitivos o posibles efectos sobre aquellas variables de respuesta que se pretenden someter a examen.<sup>11</sup>

La experiencia práctica no documentada de los autores del presente estudio, hasta el año 2001, trajo la noción de que la DPCT originaba beneficios en al menos 11 variables intraoperatorias y por tanto se generó la siguiente hipótesis: Aun cuando la práctica sistemática de la DPCT pudiera prolongar el tiempo quirúrgico e incrementar moderadamente la complejidad de la técnica, las modificaciones hemodinámicas, los cambios metabólicos (acidemia e incremento del potasio sérico), la reducción del gasto urinario, la cuantía del sangramiento (inferida por las necesidades de hemoderivados) y la incidencia del síndrome de reperfusión (SRP), podrían ser menos frecuentes y graves.

Para identificar el impacto fisiológico de la aplicación o no de esta técnica, se diseñó un estudio aleatorizado con el objetivo de identificar las posibles diferencias en relación a los cambios circulatorios, el gasto urinario, las alteraciones electrolíticas y ácido-básicas, la incidencia del SRP y la demanda total de hematófisis.

## MÉTODOS

Esta investigación consistió en un ensayo aleatorizado en 37 pacientes cirróticos enlistados para TH primario con preservación de la cava, ingresaron en dos posibles grupos: Sin derivación (SD) (n=18) sin derivación porto-cava transitoria y con derivación (CD) (n=19) con DPT, aprobado por el Comité de ética y por la Comisión Científica locales en el lapso comprendido de agosto de 2002 a julio de 2007.

**PARTICIPANTES.** Ver diagrama de flujo en la **figura 1**

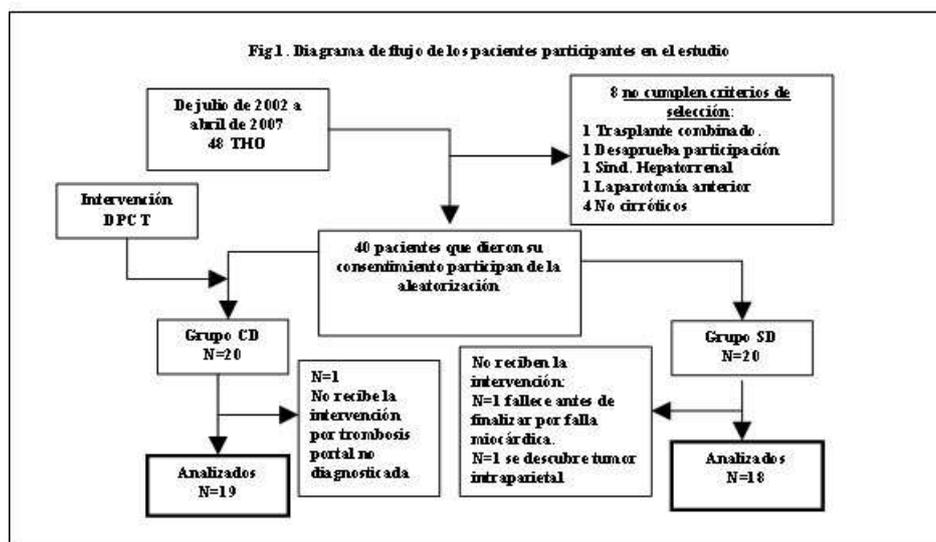


Figura 1. Diagrama de flujo

Pacientes con diagnóstico de cirrosis hepática previamente incluidos en la lista de receptores para trasplante hepático ortotópico (THO) de la institución.

Para la entrada de los enfermos en el ensayo se adoptaron los siguientes criterios.

1. De exclusión: a) Re-trasplante, b) Imposibilidad técnica, conocida a priori, de preservar la vena cava inferior c) Síndrome de hipertensión pulmonar, c) Trasplante combinado hígado-riñón, d) Laparotomía anterior, e) Derivación porto-sistémica previa, f) Síndrome hepatorenal, y g) Desaprobación para ingresar en el estudio.

2. De salida: a) Imposibilidad técnica inesperada de preservar la vena cava inferior b) Tiempo superior a 40 minutos para concluir la DPCT en el grupo CD y c) Cualquier evento que contraindique el trasplante.

**INTERVENCIÓN.** Técnica Quirúrgica. En todos los enfermos se utilizó la de técnica hepatectomía con preservación de la vena cava. En el grupo CD se agregó, al piggyback<sup>4</sup>, la DPCT termino-lateral según las descripciones publicadas por Tzakis AG, Reyes J, Nour B, Marino IR, Todo S, Starzl TE 4. y Figueras J, Llado L, Ramos E, Jaurrieta E, Rafecas A, Fabregat J, et al <sup>7</sup>.

**ENMASCARAMIENTO.** Debido a la complejidad de estas de intervenciones no es aplicable un método de enmascaramiento salvo aquel derivado del carácter automático de los equipos de monitorización y laboratorio.

**ALEATORIZACIÓN.** Se empleó el programa ASAL para generar una tabla de 40 números aleatorios que permaneció en sobre cerrado bajo control de una secretaria localizable mediante telefonía celular y ajena a toda la información médica y personal de los receptores

**CO-INTERVENCIONES.** En todos los enfermos se proscribió la vía oral una vez disponible el injerto.

Equipamiento utilizado:

Un monitor Life-Scope A BSM 5100 (Nihon-Kohden)

Una máquina de anestesia Primus (Dräger)

Un desfibrilador bifásico (Nihon-Kohden)

Una máquina de infusión rápida (Haemonetics-RIS)

Cuatro jeringas perfusoras (JMS)

Una manta de calentamiento (Dideco)

Medicación preanestésica, monitorización preliminar y accesos vasculares iniciales. En todos los casos se efectuó la canalización de una vena superficial distal de la mano derecha con una cánula 14 ó 18G según accesibilidad. Se colocaron electrodos en posiciones para una derivación CB5 al seleccionar DI en el monitor. En el dedo central de la mano izquierda se colocó el sensor del oxímetro de pulso. El manguito para la presión arterial no invasiva se colocó transitoriamente en el brazo derecho en modo manual.

**La medicación preanestésica:** midazolán IV 0,01 a 0,07 mg/kg hasta sedación-hipnosis, más 0,5 mg de sulfato de atropina IV.

Con lidocaína al 0,5 % se efectuó anestesia infiltrativa en la zona de palpación del pulso radial o de la arteria braquial izquierda para proceder a la canalización percutánea de uno de estos vasos. Seguidamente se obtuvo muestra para exámenes de laboratorio (gases, electrolitos, glucosa, coagulación y hematocrito). En ese momento se inició la monitorización invasiva de la presión arterial.

**Inducción anestésica.** La hipnosis se complementó con otra dosis IV de midazolán de 0,07 mg/kg de peso. La relajación muscular se indujo con tres dosis IV separadas por intervalos de aproximadamente 2 minutos de 2 mg/kg de besilato de atarcurio al comienzo, en el intermedio y al final de la inducción, proceso durante el cual se administraron vía IV de 5 a 9 µg/kg de citrato de fentanilo en dependencia de las modificaciones de la presión arterial. Cuando el plano anestésico no era adecuado y se producía hipotensión arterial media menor de 100 mmHg, antes de completar las dosis de fentanilo y midazolán, se inyectó una dosis única IV de clorhidrato de ketamina 0,5-1,0 mg/kg de peso.

Inicio de la ventilación mecánica y complementos de la monitorización invasiva y de los accesos vasculares. Después de intubar la tráquea se establecieron dos vías venosas profundas con sendos introductores 8 Fr.-7 Fr. Uno para el paso de un catéter con balón de flotación en la arteria pulmonar y otro para reemplazo. La garantía de una vía de alto flujo se complementó con una cánula 14G en los casos en que tal calibre no estaba ya

establecido en venas periféricas. Sondas nasogástrica y vesical se colocaron al finalizar estas maniobras.

**Mantenimiento de la anestesia.** En todos los enfermos la ventilación artificial se programó en volumen control, cuyos volúmenes periódicos y frecuencias respiratorias se ajustaron para lograr cifras de CO<sub>2</sub> espirado entre 30 y 35 mm Hg. Concentraciones de oxígeno entre 35 y 45 % en mezcla con aire. Isoflurano 0,5-0,8 % como agente de mantenimiento. En todos los pacientes se instituyó presión telespiratoria de 3-5 cm H<sub>2</sub>O. Fentanilo 50-150µg IV para profundizar la anestesia-analgésia, durante los incrementos de la tensión arterial, frecuencia cardíaca o ambos.

### **Medidas profilácticas**

De la neumonía aspirativa, la distensión gástrica y la hemorragia digestiva: 50 mg de ranitidina que se repitió cada 6 horas y omeprazol 40 mg en infusión IV.

De la hipotermia: La temperatura de la manta se ajustó para 39 o C. Soluciones y hemoderivados a 37-38° C.

De la oligoanuria o insuficiencia renal: furosemida 0,01 mg/Kg/hora si diuresis menor de 2,5 ml/Kg/hora.

De la infección quirúrgica: Amoxicilina: 1 g IV al comienzo de la intervención y cada 6 horas.

De la hemorragia y la fibrinólisis: aprotinina 2 millones de unidades IV en la primera hora y medio millón cada hora de operación.

Del rechazo agudo: 500 mg de metilprednisolona en una jeringa perfusora de 50 ml a razón de 15 ml por hora.

Del síndrome de reperfusión: además de los reemplazos sistemáticos de HCO<sub>3</sub>Na y de Cl<sub>2</sub>Ca descritos en el siguiente párrafo, pulsos de adrenalina de 10 µg se administraron cada 10-15 segundos si la presión arterial sistólica descendía por debajo de 100 mmHg al comenzar la reperfusión.

**Reemplazos:** Según evaluación integrada de las siguientes variables: presiones de llenado, índice cardíaco, resistencia periférica, porcentaje de saturación de la hemoglobina en sangre venosa mezclada y las pérdidas cuantificadas. Los fluidos empleados fueron, plasma fresco congelado, gelatina al 4% y cloruro de sodio al 0,45% en una proporción 50/25/25 %. La administración de concentrados de hemáties se realizó si hematocrito menor de 30 volúmenes %. Pulsos IV de HCO<sub>3</sub>Na de 40 a 100 milimoles se administraron cada vez que se identificaron cifras del anión menores de 22 milimoles/L. Una infusión continua de 10 ml/hora de Cl<sub>2</sub>Ca 10% se mantuvo hasta una hora después de la reperfusión. Un pulso IV de Cl<sub>2</sub>Ca (10 mg/kg) y otro de HCO<sub>3</sub>Na de 100 milimoles se administraron conjuntamente, 30 segundos antes de reperfundir el injerto. Un pulso similar de Cl<sub>2</sub>Ca se administró toda vez que las cifras de calcio sérico ionizado se identificaran por debajo de 1 mmol/L.

Operacionalización de la variable binaria Síndrome de Reperfusión: Se decretó la presencia de este síndrome cuando en los primeros 5 minutos posteriores a la revascularización venosa del injerto, se presentara, por al menos 1 minuto, una reducción de 30 % de la presión arterial media a partir de la cifra basal.

Técnica de registro y análisis de los datos. Los datos se registraron manualmente en un modelo diseñado para este estudio y posteriormente se registraron en una base de datos

confeccionada con la aplicación Microsoft Excel 2003 en Windows XP Profesional Service Pack 2. Los datos se analizaron con el programa SPSS 11.0.

**Variables de Respuesta.** Las variables de respuesta y sus momentos de observación y registro se muestran en el **cuadro 1**.

CUADRO 1. Variables de respuesta y momentos de observación			
Nº	VARIABLES	UNIDADES DE MEDIDA	MOMENTOS DE OBSERVACIÓN
1	Tiempo quirúrgico total (TQ)	minutos	FO
2	Índice cardiaco (IC)	litros/m <sup>2</sup> /min	T-5, T+30, T+3RP
3	Resistencia vascular sistémica (RVS)	dinas/cm/s <sup>5</sup>	T-5, T+30, T+3RP
4	Presión capilar pulmonar (PCP)	mm Hg	T-5, T+30, T+3RP
5	Presión venosa central (PVC)	mm Hg	T-5, T+30, T+3RP
6	Gasto urinario (GU)	ml/min	T0 -IRP
7	Potasio sérico (PS)	mmol/L	T0, T+60,
8	Bicarbonato sérico	mmol/L	T-5, T+30, T+3RP
9	Saturación hemoglobina en sangre venosa mezclada	porcentaje	T-5, T+30
10	Síndrome de Reperusión (SRP)	SI/NO	T+3, T+5RP
11	Concentrado de hematies (UCH)	UNIDADES	FO
<b>LEYENDA:</b> FO: fin de la operación. T-5: 5 minutos antes de cerrar la v. porta. T+30: treinta minutos después de cerrar la v. porta. T+3RP: 3 minutos después de iniciada la reperusión. T+5RP: 5 minutos después de iniciada la reperusión. T0: comienzo de la intervención. IRP: comienzo de la reperusión			

**LEYENDA:** FO: fin de la operación. T-5: 5 minutos antes de cerrar la v. porta. T+30: treinta minutos después de cerrar la v. porta. T+3RP: 3 minutos después de iniciada la reperusión. T+5RP: 5 minutos después de iniciada la reperusión. T0: comienzo de la intervención. IRP: comienzo de la reperusión

**Análisis Estadístico.** Para las variables cuantitativas se calcularon los estadígrafos descriptivos media y desviación estándar. Para comparar las distribuciones y rangos de tales variables se empleó la prueba no- paramétrica de Mann-Whitney cuyo valor de P menor de 0,05 se consideró significativo. Una excepción fue el tiempo quirúrgico que al tener una distribución Normal permitió aplicar una prueba t de Student con dos colas y se estableció el mismo nivel de significación. Para las variables nominales se calcularon las proporciones y para contrastarlas se aplicó la prueba Chi<sup>2</sup>.

## RESULTADOS

La **tabla 1** exhibe el perfil demográfico de ambos grupos. No se evidenciaron, con las pruebas aplicadas, diferencias significativas en cuanto a edad, sexo y afecciones que indicaron el THO.

**Tabla 1. Perfil demográfico de ambos grupos**

VARIABLES		GRUPO SD 18 PACIENTES		GRUPO CD 19 PACIENTES		Valor de P
<b>Edad</b>		□= 52,44	DE 4,35	□= 52,63	DE 3,86	0,590*
sexo biológico	<b>Masculino</b>	14	77,8 %	12	63,2 %	0,540**
	<b>Femenino</b>	4	22,2 %	7	36,8 %	
tipo de cirrosis	<b>Alcohólica</b>	12	66,7 %	12	63,2 %	0,944**
	<b>Autoimmune</b>	3	16,7 %	3	15,8 %	
	<b>Virus C</b>	3	16,7 %	4	21,1 %	

La **tabla 2** muestra los resultados de comparar el perfil hemodinámico de ambos grupos con la prueba de Mann-Whitney. Cinco minutos antes de cerrar la porta, el IC no mostraba diferencias significativas, en cambio, cuarenta y cinco minutos después de cerrarla y cinco después de reperfundir el injerto, esta variable tenía valores significativamente mayores en el grupo CD. La RVS sólo fue significativamente mayor en el grupo SD, cuarenta y cinco minutos después de cerrada la porta. La PAM no mostró diferencias significativas en ninguno de los momentos seleccionados. Las presiones de llenado PCP y PVC fueron significativamente menores en el grupo SD, cuarenta y cinco minutos después de cerrar la porta.

**Tabla 2. Perfil hemodinámico de ambos grupos en tres momentos seleccionados del THO**

VARIABLES		GRUPO SD 18 pacientes		GRUPO CD 19 pacientes		Valor de P*
Siglas †	unidades	□	SD	□	SD	
CI T-5		4205,56	768,093	4238,42	595,485	0,68
CI T+45	ml/m <sup>2</sup> /min	3461,11	660,783	4212,11	586,653	0,00
CI T+5RP		3216,67	628,958	3771,05	815,529	0,02
RVS T-5		761,67	71,558	810,53	95,480	0,08
RVS T+45	dynes/cm/s <sup>5</sup>	868,33	59,631	814,74	86,434	0,02
RVS+5RP		692,78	179,109	739,47	98,684	0,89
PAM T-5		76,72	5,004	79,74	5,516	0,10
PAM T+45	mm Hg	84,17	5,523	83,42	4,635	0,56
PAM T+3RP		70,61	13,959	75,79	14,188	0,18
PCP T-5		7,83	1,978	7,47	0,905	0,89
PCP T+45	mm Hg	7,37	2,290	10,33	2,449	0,00
PCP T+3RP		5,72	1,320	5,11	1,729	0,29
PVC T-5		3,11	1,745	4,11	1,370	0,05
PVC T+45	mm Hg	3,68	1,635	5,89	1,997	0,00
PVC T+3RP		7,67	2,114	7,63	2,565	0,87

† Para ver descripción de las siglas consultar CUADRO 1 en Métodos  
\*Prueba de Mann Whitney

La **tabla 3** muestra los resultados de comparar gasto urinario, potasio sérico, bicarbonato sérico, saturación de la hemoglobina en la sangre venosa mezclada y cantidad de bolsas de concentrado de hematíes transfundidos en ambos grupos. Excepto KS T-5, HCO<sub>3</sub>T-5 y SvO<sub>2</sub>T-5, las demás variables exhibieron diferencias significativas con la prueba no paramétrica aplicada.

**Tabla 3. Gasto urinario, potasio sérico, bicarbonato sérico, saturación de la hemoglobina en sangre venosa mixta y unidades de concentrado de hematíes transfundidos en ambos grupos**

VARIABLES		GRUPO SD 18 pacientes		GRUPO CD 19 pacientes		Valor de P*
SIGLAS†	unidades	□	SD	□	SD	
GU	ml/kg/min	1,35	0,50	2,17	0,28	0,00
KS T0		3,65	0,56	3,89	0,41	0,05
KS T+60	mmol/L	4,78	0,50	3,56	0,39	0,00
KS T+3RP		5,29	0,59	4,55	0,84	0,00
HCO <sub>3</sub> T-5		21,76	2,05	22,73	3,16	0,52
HCO <sub>3</sub> T+45	mmol/L	19,05	1,91	22,54	0,96	0,00
HCO <sub>3</sub> T+3RP		18,17	2,88	23,31	2,96	0,00
SvO <sub>2</sub> T-5	%	85,61	31,46	85,63	24,76	0,98
SvO <sub>2</sub> T+30		78,72	3,75	87,16	4,12	0,00
UCH	bolsas	11,34	2,31	7,81	3,91	0,00

† Para ver descripción de las siglas consultar CUADRO 1 en método  
\*Prueba de Mann Whitney

El SRP se presentó en 6 (33,3%) pacientes del grupo SD y 3 (15,8%) pacientes del grupo CD, la prueba Chi<sup>2</sup> para comparar estas proporciones no demostró diferencias significativas. (P=0,3912).

El tiempo quirúrgico exhibió una media de 449,44 minutos para el grupo SD y una de 476,32 para el grupo CD. La prueba t de Student no identificó diferencias significativas en esta variable. (P=0,1737).

## DISCUSIÓN

La primera observación que debe destacarse es que no todos los resultados que demostraron diferencias significativas desde el punto de vista estadístico, lo son necesariamente en el ámbito clínico, particularmente los referentes a las variables hemodinámicas contrastadas. El patrón de IC elevado con presiones de llenado y resistencias bajas que se identificó en los momentos seleccionados, es un perfil ya descrito para esta entidad nosológica<sup>9,10,12</sup> y ello explica que a pesar de la reducción del gasto cardíaco que puede resultar del cierre de la porta (y consecuente menor retorno venoso) y de un incremento reflejo de la RVS, estos indicadores se conservan todavía alejados de sus respectivos rangos fisiológicos. En cambio, las diferencias significativas constatadas en las variables relacionadas con el equilibrio ácido-básico y el GU si bien pudieran no parecer clínicamente importantes en otro tipo de enfermos, en este terreno tales diferencias estadísticas lo son también desde el punto de vista fisiopatológico si se consideran los conocidos peligros del SRP y el riesgo renal de estos pacientes<sup>13-15</sup>.

Debido a la naturaleza exclusiva de esta intervención y a los criterios de selección aplicados, se previó, al momento de protocolizar el método aleatorio, un número relativamente reducido de enfermos y a pesar de ello, casi cinco años se requirieron para completar el estudio. Tal talla de los grupos representa una debilidad que nos obligó, en la inferencia estadística, a emplear pruebas no-paramétricas, dificultad compartida con otros estudios con muestras mayores<sup>7,15</sup>.

Probablemente tales razones de muestreo y estadística son las que provocaron que un fenómeno de importancia vital como el SRP mostrara una diferencia de proporción no significativa en este estudio. En cambio, desde el punto de vista clínico su trascendencia no puede soslayarse toda vez que el número de enfermos que sufrió el evento fue el doble en el grupo SD. En otros términos, 1 de cada 3 enfermos del grupo SD presentó SRP en tanto que 1 de cada 6 fue la razón en el grupo CD. Decenas de artículos se han publicado desde la década de los 80'16 y hay antecedentes locales de investigaciones relacionadas<sup>17,18</sup> mientras que el tema continua despertando interés en años recientes<sup>19</sup> por cuanto sus orígenes no están aun bien identificados.

Además de los efectos metabólicos que la congestión venosa puede acarrear en el territorio esplácnico durante el cierre no derivado de la vena porta, todo parece indicar que la demanda de hemoderivados se incrementa cuando tal interrupción se establece. Tanto en esta investigación como en otras<sup>7,8,10,15,20</sup> la cantidad global de hemoderivados se incrementa cuando no se establece una DPCT.

Se concluye que si tenemos en cuenta que no existen diferencias significativas en cuanto a la duración de la intervención y que en las variables humorales, gasto urinario y necesidades de transfusión, la derivación porto-cava transitoria ofrece ventajas de

seguridad para el enfermo, no existe razón para no ejecutar esta variante técnica en la mayoría de los receptores conducidos a THO.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Onaca N, Goldstein RM, Levy MF, Klintmalm GB. Baylor Regional Transplant Institute: an update on liver, kidney, and pancreas transplantation. Proc (Bayl Univ Med Cent) 2003;16:297\_301
2. United Network for Organ Sharing. Policy 3.6. Allocation of livers. Disponible en: [www.unos.org](http://www.unos.org). con acceso: enero, 2004.
3. Griffith BP, Shaw BW, Hardesty RL, Iwatsuki S, Bahson HT, Starzl TE. Veno-venous bypass without systemic anticoagulation for transplantation of the human liver. Surg Gynecol Obstet 1985; 160: 271-72.
4. Tzakis A, Todo S, Starzl TE. Orthotopic liver transplantation with preservation of 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: 181-183.
5. Belghiti J, Noun R, Sauvanet A. Temporary portocaval anastomosis with Preservation of caval flow during orthotopic liver transplantation. Am J Surg 1995; 169: 277-279.
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. Muscari F, Suc B, Aguirre J, Di Mauro GL, Bloom E, Duffas JP, et al. Orthotopic liver transplantation with vena cava preservation in cirrhotic patients: is systematic temporary portacaval anastomosis a justified procedure? Transplant Proc 2005 Jun;37(5):2159-62.
8. Eyraud D, Richard O, Borie DC, Schaup B, Carayon A, Vezinet C, et al. Hemodynamic and hormonal responses to the sudden interruption of caval flow: insights from a prospective study of hepatic vascular exclusion during major liver resections. Anesth Analg 2002;95:1173\_8
9. 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.
10. Hosein Shokouh-Amiri M, Osama Gaber A, Bagous WA, Grewal HP, Hathaway DK, Vera SR, et al. Choice of surgical technique influences perioperative outcomes in liver transplantation. Ann Surg 2000 Jun; 231(6): 814-823.
11. Luca A, García-Pagán JC, de Lacy AM, Escorsell A, Feu F, Visa J, Bosch J, et al. Effects of end-to-side portocaval shunt and distal splenorenal shunt on systemic and

pulmonary haemodynamics in patients with cirrhosis. *J Gastroenterol Hepatol* 1999; 14 (11):1112-8.

12. Nakasuji M, Bookallil MJ. Pathophysiological mechanisms of postrevascularization hyperkalemia in orthotopic liver transplantation. *Anesth Analg* 2000;91:1351\_5

13. Llado L, Ramos E, Figueras J, Serrano T, Torras J, Rafecas A, et al. Influence of endothelin-1 on hemodynamics during liver transplantation with and without temporary portocaval shunt: results of a clinical randomized study. *Liver Transpl* 2002; 8(1): 27-33

14. de Cenarruzabeitia IL, Lázaro JL, Bilbao I, Balsells J. Portocaval shunt throughout anhepatic phase in orthotopic liver transplantation for cirrhotic patients. *Transplant Proc* 2007 ;39(7):2280-4

15. Carmichael FJ, Lindop MJ, Farman JV. Anesthesia for hepatic transplantation: cardiovascular and metabolic alterations and their management. *Anesth Analg* 1985;64:108 \_16.

16. Mojarrieta BLA, Pardo NAB, Cordoví de A, Vallongo MMB. Trasplante hepático ortotópico: alteraciones del metabolismo ácido-básico y electrolítico durante la reperfusión del injerto. *Gaceta Médica* 1989;1(0): 106-20

17. Pardo NAB, Mojarrieta BLA, Vallongo MMB, Cordoví de AL. Trasplante hepático ortotópico: alteraciones cardiovasculares durante la reperfusión del injerto. *Gaceta Médica* 1990;1(1): 103-21

18. Ayanoglu HO, Ulukaya S, Tokat Y. Causes of postreperfusion syndrome in living or cadaveric donor liver transplantations. *Transplant Proc* 2003 ;35(4):1442-4.

19. Suárez MMA, Santoyo J, Fernández A JL, Sánchez PB, Pérez DJA, Ramírez P C et al. Transfusion requirements during liver transplantation: impact of a temporary portocaval shunt. *Transplant Proc* 2006 ;38(8):2486-7.

Hospital Clínico Quirúrgico Hermanos Ameijeiras. La Habana, CUBA