

**Vía rápida en trasplante hepático. Resultados iniciales de un programa de nueva  
implantación.**

*“Araucaria”*

La vía rápida referida al trasplante hepático es un concepto relativamente antiguo. En 1997, Mandell (1) fue pionera en demostrar que la extubación traqueal postoperatoria inmediata era segura después de un trasplante hepático, economizaba recursos y acortaba la estancia en la unidad de cuidados intensivos (UCI), sin por ello aumentar la morbilidad. Plevak y Torsher (2), de la Clínica Mayo, se preguntaron si el trasplante hepático, que utiliza instalaciones de alto costo tales como el quirófano y la UCI, podría convertirse en un procedimiento de vía rápida con el fin de reducir el consumo de recursos. En 2002, Findlay (3), también de la Clínica Mayo, realizó un estudio aleatorizado con la inclusión de nuevos anestésicos y la modificación de pautas de administración, donde mostró que reducía la necesidad de ventilación mecánica postoperatoria pero no disminuía la estancia en UCI después del trasplante hepático.

En 2005, Biancofiore (4) llevó a cabo un estudio prospectivo con pacientes consecutivos en Italia durante 5 años, en el que encontró que la extubación traqueal inmediata en el quirófano era posible en un porcentaje sustancial de pacientes después de un trasplante hepático, y que suponía una disminución significativa en la tasa de mortalidad. Además, un estudio retrospectivo (5) reveló que los pacientes sometidos a extubación traqueal inmediata experimentaban una supervivencia significativamente superior en comparación con los pacientes que requerían ventilación mecánica postoperatoria prolongada (90% frente a 70% al tercer año). La revisión de la literatura disponible (6,7) mostró que la extubación precoz tras el trasplante hepático era factible, segura y rentable en la mayoría de los pacientes y ha sido cada vez más aceptada como una alternativa a la ventilación postoperatoria convencional. Con el empleo de un programa de vía rápida, un equipo de la Clínica Mayo (8) demostró recientemente que era posible evitar una estancia en UCI siempre que se mantuviera una vigilancia

continua y cercana y una relación paciente:enfermería de 1:1 durante las 24 horas siguientes al trasplante hepático.

En el presente estudio, se entendió la vía rápida como una integración de muchos aspectos perioperatorios, algunos de los cuales ya han sido bien establecidos, todos ellos encaminados a reducir al mínimo la estancia hospitalaria, sin comprometer la seguridad del paciente (9,10). Entre estos aspectos se incluyeron la optimización de la anestesia, el refinamiento en la técnica quirúrgica, la minimización de la pérdida de sangre, la gestión precisa de la coagulación intraoperatoria, la restricción hídrica, la reducción o eliminación de transfusiones de sangre, la extubación precoz, la rehabilitación post-operatoria intensiva basada en nutrición oral precoz y deambulación temprana, el empleo personalizado de la inmunosupresión, y un control óptimo del dolor.

Antes de iniciar el presente programa de trasplante hepático en 2012, se creó un equipo multidisciplinario para elaborar un documento de vía rápida que se convirtió en el patrón a seguir para la atención de todos los receptores de un trasplante hepático en nuestra institución. El equipo estuvo integrado por cirujanos, anestesistas, hepatólogos, médicos de cuidados críticos, farmacólogos, radiólogos y personal de enfermería, y contó con el asesoramiento de profesionales de otras disciplinas. En el presente trabajo se presentan los resultados iniciales obtenidos en los primeros 25 receptores de trasplante hepático en nuestra institución.

## **Pacientes y métodos**

Todos los pacientes se incluyeron en lista ordenados de acuerdo al sistema MELD (*Model for End-Stage Liver Disease*), ponderado por la presencia de carcinoma hepatocelular (CHC). Este sistema prioriza a aquellos con enfermedad más avanzada y concede puntos adicionales a los pacientes con CHC. Los pacientes listados fueron llamados para trasplante en su orden y de acuerdo a la disponibilidad de un donante adecuado. Las características de los pacientes se muestran en la Tabla 1.

La información del donante incluía edad, sexo, tiempo de isquemia fría (TIF, periodo entre la supresión del flujo aórtico en el donante y la retirada del hígado de la solución de preservación a 4 °C), tiempo de isquemia caliente (TIC, periodo entre el fin del TIF y la reperusión del injerto en el receptor), e índice de riesgo del donante (IRD).

Todos los pacientes recibieron anestesia general mediante inducción con propofol (1,5-2,0 mg/kg), rocuronio (1 mg/kg) y fentanilo (5 µg/kg), y se mantuvieron con sevoflurano. Se colocaron sendos catéteres en las arterias radial izquierda y femoral derecha, catéteres de alto flujo en las venas basílica izquierda y yugular derecha, y un catéter en la arteria pulmonar a demanda. Se empleó el método de termodilución para cuantificar el gasto y la presión cardíaca. Durante la intervención quirúrgica se procedió a restricción de fluidos, y se administró plasmalyte® y albúmina al 20% a 4 ml/kg-h para restituir las pérdidas insensibles. Sólo se administró sangre si la Hb <7 g/dl o la saturación venosa de oxígeno era <70%.

Se realizó extracción preoperatoria de sangre total cuando Hb  $\geq$ 9 g/dl. La cantidad

máxima utilizada fue 3 unidades, y se dio por finalizada la extracción cuando la saturación parcial de oxígeno fue <70%. La sangre se almacenó a temperatura ambiente en el quirófano y se inició su reinfusión a demanda durante la reconstrucción biliar. Asimismo se utilizó el recuperador de células en todos aquellos pacientes que no tenían diagnóstico de malignidad ni cualquier evidencia intraoperatoria de contaminación o infección.

Todas las intervenciones se realizaron con preservación de vena cava inferior (VCI) y derivación porto-cava temporal (DPCT). Todos los injertos fueron lavados antes de la reperusión con 500 ml de plasmalyte® infundido a través de la vena porta a temperatura ambiente. Se cuantificó el flujo sanguíneo en la vena porta nativa, en la derivación porto-cava temporal al finalizar la derivación y antes de su ligadura, en la vena porta trasplantada, y en la arteria hepática, al completar la anastomosis y antes del cierre del abdomen. La reconstrucción biliar se realizó con anastomosis conducto a conducto, sin drenaje de Kehr, en todos los pacientes. Con el fin de minimizar la aparición de complicaciones biliares se realizó reperusión arterial o reperusión arterial y portal simultáneas en los pacientes cuyos donantes eran  $\geq 75$  años de edad (7 casos). No se dejaron drenajes abdominales en los últimos 5 pacientes.

No se corrigieron las alteraciones de la coagulación presentes en el inicio de la intervención quirúrgica. Se utilizó la tromboelastometria (ROTEM®) durante todo el intraoperatorio como guía para corregir la coagulopatía y para ayudar a minimizar tanto la pérdida como la administración de sangre.

La analgesia se obtuvo con remifentanilo, y se administró un bolo de morfina (0,1 mg/kg) después de la reperfusión del injerto. Al finalizar la intervención quirúrgica se administró sugammadex para evitar cualquier déficit neuromuscular en el postoperatorio inicial. La extubación precoz se definió, según Mandell (6), como la retirada del tubo endotraqueal después de la cirugía y antes de haber transcurrido 6 horas. Se siguieron los criterios estándar para la extubación: los pacientes seguían órdenes verbales y tenían reflejo tusígeno-nauseoso, volúmenes corrientes de 6 ml/kg, frecuencia respiratoria <20/min, saturación de oxígeno >95% en respiración espontánea ( $FiO_2 \leq 50\%$ ), normocapnia evaluada por el nivel de CO<sub>2</sub> en el aire expirado, reversión del bloqueo neuromuscular comprobada con un estimulador de nervio periférico y evaluación clínica, y temperatura corporal central entre 36,5 y 37,5 °C.

Después de la extubación, los pacientes se trasladaron a la UCI, donde se disponía de un profesional de enfermería por paciente. Allí se efectuó medición continuada de parámetros médicos y se inició ingesta oral liberalmente unas horas después. Se realizó ecografía abdominal con efecto Doppler en las primeras 12 horas, y antes del alta de UCI se retiraron los catéteres arteriales periféricos y pulmonares.

A continuación, los pacientes se trasladaron a la planta de hospitalización de Cirugía, que constaba de 27 camas convencionales, dedicadas a pacientes antes y después de una intervención quirúrgica, y estaba atendida por un profesional de enfermería por cada 10 pacientes. En planta se efectuó medición no invasiva de la saturación de oxígeno periférico y de la presión arterial, medición de la diuresis por turno, y del peso corporal y el perímetro abdominal a diario. Los pacientes iniciaron deambulacion inmediata, incluso el mismo día del trasplante.

Se indujo inmunosupresión estándar con una combinación de corticoide (metilprednisolona 500 mg IV, inmediatamente después de restablecer el flujo portal y arterial durante el trasplante, seguido de pauta de reducción en 5 días a prednisona oral, que en ocho días bajó a 10 mg/día, se mantuvo hasta el tercer mes, y se bajó de nuevo a 5 mg/día hasta el sexto mes, cuando se suspendió), micofenolato de mofetilo (1 g /12 horas oral), y el inhibidor de la calcineurina tacrolimus (Advagraf®, 0,1-0,15 mg/kg-día oral). Los pacientes con función renal anormal recibieron inducción con basiliximab (Simulect®) para poder retrasar el inicio de tacrolimus. El nivel de tacrolimus se evaluó desde el inicio del tratamiento mediante un programa intensivo de medición farmacocinética. Para ello, se midió el nivel valle ( $T_0$ , inmediatamente antes de la siguiente dosis) y a las 2 horas ( $T_2$ ) y 3 horas ( $T_3$ ) después de la dosis. El nivel valle se midió diariamente durante la estancia en el hospital, y en las visitas regulares en consultas externas. Además, los niveles  $T_0$ ,  $T_2$  y  $T_3$  se midieron los días 15° y 30°, y a los 2, 3 y 6 meses después del trasplante. Se efectuó mediciones adicionales a demanda.

Las muestras de sangre se procesaron inmediatamente después de su extracción utilizando un autoanalizador (tecnología QMS®, plataforma Indiko®, Thermo-Fisher®). La dosis de tacrolimus necesaria para alcanzar un nivel plasmático estable predeterminado (diana) se calculó utilizando una metodología de estimación bayesiana basada en parámetros farmacocinéticos individuales. El nivel diana de tacrolimus para cada paciente se eligió de acuerdo al grado de función/disfunción renal, la etiología de la cirrosis (virus C, alcohol), y los datos analíticos de función hepática después del trasplante.

Se registraron los efectos adversos durante el primer mes y se clasificaron según Clavien (11) en: leve (G1), moderado (G2), grave (G3), que entraña riesgo de muerte (G4) y exitus (G5). Los pacientes acudieron dos veces por semana a consultas externas, donde fueron atendidos conjuntamente por hepatólogos, cirujanos y farmacólogo. Se efectuó TAC abdominal de seguimiento a los tres meses.

Las variables continuas se expresaron como media, desviación estándar e intervalo de confianza del 95%. Las variables no continuas se expresaron como media, rango y amplitud (percentiles 25 y 75). Las variables categóricas se cuantificaron. No se excluyó ningún paciente del estudio.



## **Resultados**

Los 25 pacientes se trasplantaron en el plazo de 10 meses. Los injertos se obtuvieron de donantes en muerte cerebral con una edad de 55 años (rango 12-88; P<sub>25-75</sub>: 46-76). El índice de riesgo del donante (IRD) fue 1,69 (rango: 0,94-2,42; P<sub>25-75</sub>: 1-2).

Los pacientes trasplantados fueron 20 hombres y 5 mujeres, con una edad de 59 años (rango 33-67 años). La etiología de la hepatopatía fue alcohol (n=17), VHC (n=8), VHB (n=4), esteatohepatitis no alcohólica (n=1) y cirrosis biliar primaria (n=1). Quince pacientes tenían CHC. El valor real del MELD fue 17 (rango 7-27; P<sub>25-75</sub>: 14-18).

El tiempo de isquemia fría fue 310 minutos (rango 165-498) y el de isquemia caliente 39 minutos (rango: 30-51). El tiempo quirúrgico fue 300 minutos (rango 222-442). En quirófano, se administró sangre heteróloga procedente de banco a 5 pacientes (20%), con una mediana de 2 unidades de hematíes por paciente. En los 10 pacientes sin CHC (40%) se recuperó una mediana de 610 ml de sangre por paciente (rango 100-2.000; P<sub>25-75</sub>: 485-768).

Transcurrieron menos de 15 minutos entre la conclusión de la intervención quirúrgica y la extubación de los pacientes. La estancia mediana en UCI fue 22 horas. Ningún paciente tuvo que reingresar en la UCI después de su traslado a planta de hospitalización de Cirugía. La mediana de la estancia hospitalaria total postrasplante fue de 4 días (rango 3-19; P<sub>25-75</sub>: 3-7). Quince pacientes (60%) fueron dados de alta antes de finalizar el 4º día postrasplante (siete pacientes fueron alta al 3<sup>er</sup> día y 8 al 4º día).

Ocho pacientes (32%) reingresaron durante el primer mes. Seis lo hicieron para obtener una biopsia hepática ante la sospecha de rechazo, uno por ascitis persistente y uno por molestias transitorias. Los efectos adversos se resumen en la Tabla 2, donde se puede observar que la mayoría correspondió a grados I y II. Se registró una mortalidad correspondiente a un paciente que era seguido cada dos días en consultas externas, que reingresó por ascitis persistente, que desarrolló posteriormente un cuadro de peritonitis, sepsis y fallo multiorgánico, y que falleció a los 33 días del trasplante. La morbilidad grave afectó a un paciente que presentó trombosis de la arteria hepática en las primeras 24 horas. Inicialmente, se repermeabilizó con maniobras de radiología intervencionista, y fue reintervenido para extraer un trombo blanco de la arteria nativa. Como consecuencia, presentó una colangitis esclerosante secundaria que resolvió tras varias sesiones de dilatación percutánea transhepática, y que ya no requiere drenaje biliar. Las complicaciones biliares fueron una fuga que se resolvió mediante CPRE y drenaje, y una estenosis que requirió dilatación y colocación de endoprótesis. Las complicaciones vasculares fueron una posible estenosis de la vena hepática derecha que no ofrecía resistencia al paso del balón intravascular y que resolvió espontáneamente, y una hemorragia intraperitoneal que requirió re-laparotomía sin poder detectar el origen aparente del sangrado. Otras complicaciones menores incluyeron una hernia inguinal encarcerada una semana post-trasplante, una neumonía que requirió antibioticoterapia y prolongó la estancia hasta el 11º día, dos hemorragias digestivas altas (una úlcera duodenal y una lesión de Dieulafoy duodenal) que se resolvieron con inyección de adrenalina y colocación de un clip, y seroma de herida en cinco pacientes.

Las concentraciones plasmáticas de tacrolimus alcanzaron un nivel estable entre los días 3 y 7 después del trasplante de hígado (Figura 1). La mediana fue 9,0 ng/ml (P<sub>25-75</sub>: 6,1-

18,0) el 3er día, 8,4 ng/ml (P<sub>25-75</sub>: 6,5-14,9) el 7º día, y 9,5 ng/ml (P<sub>25-75</sub>: 7,3-13,0) el 15º día. Las concentraciones diana se mantuvieron estables a partir de entonces, aunque se observó una lenta disminución temporal (mediana 9,2 ng/ml [P<sub>25-75</sub>: 6,8-12,8]) durante el primero mes, frente a 7,1 ng/ml (P<sub>25-75</sub>: 6,1-8,1) durante el sexto mes).

Los pacientes experimentaron una disfunción renal aguda de carácter multifactorial durante los cuatro primeros días post-trasplante (Figura 2), sin relación aparente con el inicio del tratamiento con anti-calcineurínicos, que se resolvió espontáneamente y que no requirió tratamiento renal sustitutivo.

## **Discusión**

En resumen, la vía rápida en trasplante hepático es factible al iniciar un programa. Requiere la participación coordinada de todos los servicios implicados, no supone aumento de la morbi-mortalidad, y proporciona un ahorro considerable de recursos.

La vía rápida que se ha empleado en el presente trabajo ofrece matices innovadores. La concatenación de múltiples aspectos clave bien establecidos parece allanar el camino a través del cual la mayoría de pacientes progresa con rapidez hasta el alta hospitalaria. No hay un concepto único en el presente estudio que no se haya aplicado con anterioridad al trasplante hepático. La innovación reside en la suma de todos ellos para crear una vía clínica única y aplicarla a los pacientes trasplantados de hígado desde el inicio del programa en nuestro centro.

Partiendo de los primeros estudios que abogaron por una extubación precoz, se empezó a diseñar la presente vía clínica con el objetivo de implementar su aplicación a lo largo de toda la estancia hospitalaria de los pacientes intervenidos de trasplante hepático. Se analizaron aspectos intraoperatorios, extubación temprana y recuperación anestésica, estancia inicial en UCI y posterior traslado a planta de cirugía, rehabilitación postoperatoria, medición y predicción proactivas del tratamiento inmunosupresor, así como nutrición oral y deambulación precoces. Las principales medidas de resultado fueron la duración de la estancia hospitalaria y la morbilidad.

El número de unidades de sangre transfundidas durante la cirugía (12) y la necesidad de derivación veno-venosa externa (6) se han correlacionado con peores resultados en el

trasplante hepático. Un estudio reciente (13) de la Clínica Mayo, concluyó que los pacientes sometidos a trasplante hepático recibían ahora significativamente menos transfusiones de sangre. Los autores atribuyeron esta observación a mejoras en la técnica quirúrgica más que a un cambio en las indicaciones de transfusión. Del mismo modo, administrar poco volumen de líquidos y mantener una hipovolemia relativa parecían reducir al mínimo la pérdida de sangre durante la hepatectomía en el trasplante (14). En el mismo estudio, la tromboelastografía mostró su eficacia para la evaluación rápida *in situ* del estado de coagulación funcional y determinar con precisión la necesidad específica de factores, facilitando de este modo el uso selectivo de componentes de la sangre y fármacos activos, lo que llevó a una reducción en la administración de derivados sanguíneos.

En un reciente estudio unicéntrico de 500 trasplantes hepáticos consecutivos (15), se administró una media de  $0,5 \pm 1,3$  unidades de hematíes por paciente, y el 79,6 % de ellos no recibió ningún derivado sanguíneo, datos que están en línea con los resultados obtenidos en el presente estudio (media de  $0,43 \pm 0,96$  unidades de hematíes, y el 81,1% no recibió transfusión). En el presente estudio, las mejoras aplicadas a la técnica quirúrgica (ej: preservación de vena cava, derivación porto-cava temporal) y el manejo anestésico (ej: restricción de flúidos, recuperación intraoperatoria de sangre, uso liberal de vasopresores, gestión de la coagulación mediante tromboelastografía) han reducido significativamente la pérdida de sangre intraoperatoria y la necesidad de derivados sanguíneos durante el trasplante hepático.

La coagulopatía en el paciente cirrótico está relacionada con una reducción de todos los factores de la coagulación y la presencia de anti-coagulantes, trombocitopenia, y déficit

de los factores von Willebrand y VII (16). La medición convencional de los componentes individuales que participan en el proceso de coagulación no se correlaciona con el riesgo de hemorragia, que viene determinado por la edad, valor del MELD, y nivel de fibrinógeno y hemoglobina en plasma. La corrección de la coagulopatía en base a las desviaciones de cada componente es difícil y conlleva una administración excesiva de volumen. Como alternativa, la tromboelastometría se ha convertido en una mejor guía. La tromboelastografía mide los cambios viscoelásticos de todo el proceso de la coagulación (17). Proporciona información acerca de la consistencia del coágulo, diagnostica y cuantifica la fibrinólisis, y por lo tanto orienta el uso adecuado de fármacos antifibrinolíticos y productos sanguíneos. Facilita el diagnóstico de la disfunción plaquetaria y la hipercoagulopatía, y evita la transfusión inadecuada de componentes sanguíneos. En la literatura se dispone de varios algoritmos que ayudan a guiar el manejo perioperatorio de la coagulación en pacientes durante el trasplante hepático (18).

Una reciente revisión Cochrane (19) sugirió que hacía falta efectuar más estudios para establecer el valor real de la tromboelastografía. Sin embargo, los equipos de trasplante hepático que la emplean habitualmente transfunden menos sangre. Y en el presente estudio, los pacientes con coagulopatía y trombocitopenia, grave en algunos casos, recibieron pocas unidades de hematíes o plaquetas. Además, la transfusión de hematíes se administró de acuerdo con la necesidad de vasopresores, la frecuencia cardíaca, el nivel de ácido láctico y la saturación venosa mixta, y no únicamente según la concentración de hemoglobina.

El empleo de derivación porto-cava temporal se ha asociado a menor uso intraoperatorio

de componentes de la sangre, mejor función renal, menor estancia hospitalaria y menor mortalidad en los 30 días siguientes al trasplante hepático (20). Sin embargo, faltan estudios que clarifiquen si la derivación porto-cava temporal añade algún beneficio al método de preservación de cava (21).

Al comparar datos de las distintas instituciones participantes en el estudio de Mandell (6), el porcentaje de pacientes extubados osciló entre 5% y 67%, unas diferencias estadísticamente significativas. Hubo un 7,7% de efectos adversos durante las primeras 72 horas post-trasplante, con independencia del valor MELD. Sin embargo, la media del valor MELD osciló entre  $11,9 \pm 4,9$  y  $21,6 \pm 6,6$ , muy por debajo del umbral 24 que generalmente se asocia a peores resultados en algunas instituciones (22). Las ventajas fisiológicas de la extubación precoz (ej, mayor retorno venoso, mayor gasto cardíaco, y mayor flujo sanguíneo hepático) podrían contribuir a mejorar la función precoz del injerto.

Debido a diferencias inter-e intra-individuales en su metabolismo, y a su estrecho margen terapéutico, es imprescindible medir los niveles valle de tacrolimus (23). Por las mismas razones, es difícil predecir el nivel diana después de una dosis, sobretodo antes de que el paciente haya alcanzado una cierta estabilidad clínica. El empleo de una metodología bayesiana para la predicción de las concentraciones plasmáticas de tacrolimus en estado estacionario podría facilitar la tarea. Además, la medición del fármaco en tiempos distintos al valle podría mejorar la predicción (24). En el presente estudio, la monitorización farmacocinética proactiva ayudó en la individualización posológica y en la obtención de una concentración plasmática estable de tacrolimus en régimen ambulatorio después del trasplante hepático.

En el presente trabajo, la estancia en UCI y la estancia hospitalaria total fueron inferiores a cualquier programa de trasplante hepático. Los centros de trasplantes tienen diferentes prácticas y filosofías que pueden influir en los resultados de una manera difícil de identificar y cuantificar. Los elementos de la vía rápida empleada en el presente estudio son comunes y pueden ser replicados y validados en otros programas de trasplante hepático. Aunque no se realizó un análisis de costes, es de esperar que la disminución de la estancia hospitalaria supusiera un ahorro significativo de recursos sin aumentar la morbilidad ni la mortalidad. El presente estudio demuestra que es factible aplicar la vía rápida, desde el ingreso del paciente hasta el alta hospitalaria, en una unidad de trasplante hepático de nueva creación sin que ello suponga un riesgo para la seguridad del paciente.



## **Resumen**

La vía rápida (del inglés *fast-track*) en cirugía consiste en un abordaje multimodal a la recuperación postoperatoria que maximiza el aprovechamiento de recursos, permite una corta estancia hospitalaria y disminuye la morbilidad. Según datos recientes, la estancia en UCI postrasplante hepático oscila entre 2-8 días, y en planta 10-30 días. **Objetivos:** Aplicar el concepto de vía rápida en trasplante hepático a un programa de nueva implantación en nuestro medio. **Pacientes y Métodos:** Se incluyeron los primeros 25 pacientes consecutivos trasplantados. Se empleó anestesia general balanceada, restricción hídrica, tromboelastometría y reversión de relajación muscular con sugammadex. La cirugía se efectuó con preservación de cava y derivación porto-cava temporal. En UCI se retiraron vasopresores y se inició fisioterapia respiratoria y dieta oral. En planta se inició deambulación precoz. Se ajustó la inmunosupresión con modelo de estimación bayesiana de parámetros farmacocinéticos. Criterios de alta hospitalaria: tendencia a la normalización de funciones hepática y renal, deambulación independiente, mantenimiento del cuidado personal y adherencia a las instrucciones para toma de medicación. Seguimiento en consulta externa dos veces/semana.

**Resultados:** Los 25 trasplantes hepáticos se realizaron en un período de 10 meses.

Características de los pacientes: edad 59 años (rango 12-88), sexo (20♂, 5♀), MELD 17 (rango 7-27; <sub>p25-75</sub> 14-18), etiología (alcohol-17, VHC-8, VHB-4, CBP-1, HGNA-1), hepatocarcinoma en 15 pacientes. La duración de la cirugía fue 300 min (rango: 222-442). Sólo 5 pacientes recibieron transfusión intraoperatoria heteróloga. Todos fueron extubados en quirófano y ninguno requirió reintubación. La mediana de estancia en UCI fue 22 horas y de estancia hospitalaria postrasplante 4 días (rango 3-19; <sub>p25-75</sub>:3-7 días). Hubo 8 reingresos, 1 exitus, y la mayoría de efectos adversos fueron de grado I-II.

**Conclusiones:** La vía rápida en trasplante hepático es factible en nuestro medio.

## **Bibliografía**

1. Mandell MS, Lockrem J, Kelley SD. Immediate tracheal extubation after liver transplantation: experience of two transplant centers. *Anesth Analg* 1997; 84:249-253.
2. Plevak DJ, Torsher LC. Fast tracking in liver transplantation. *Liver Transpl Surg* 1997; 3:447-448.
3. Findlay JY, Jankowski CJ, Vasdev GM, Chantigian RC, Gali B, Kamath GS, et al. Fast track anesthesia for liver transplantation reduces postoperative ventilation time but not intensive care unit stay. *Liver Transpl* 2002; 8:670-675.
4. Biancofiore G, Bindi ML, Romanelli AM, Boldrini A, Bisà M, Esposito M, et al. Fast track in liver transplantation: 5 years' experience. *Eur J Anaesthesiol* 2005; 22:584-590.
5. Glanemann M, Busch T, Neuhaus P, Kaisers U. Fast tracking in liver transplantation. Immediate postoperative tracheal extubation: feasibility and clinical outcome. *Swiss Med Wkly* 2007; 137:187-191.
6. Mandell MS, Stoner TJ, Barnett R, Shaked A, Bellamy M, Biancofiore G, et al. A multicenter evaluation of safety of early extubation in liver transplant recipients. *Liver Transpl* 2007; 13:1557-1563.
7. Wu J, Rastogi V, Zheng SS. Clinical practice of early extubation after liver transplantation. *Hepatobiliary Pancreat Dis Int* 2012; 11:577-585.
8. Taner CB, Willingham DL, Bulatao IG, Shine TS, Peiris P, Torp KD, et al. Is a mandatory intensive care unit stay needed after liver transplantation? Feasibility of fast-tracking to the surgical ward after liver transplantation. *Liver Transpl* 2012; 18:361-369.

9. Wilmore DW, Kehlet H. Management of patients in fast track surgery. *BMJ* 2001; 322:473-476.
10. Pavlakis M, Hanto DW. Clinical pathways in transplantation: a review and examples from Beth Israel Deaconess Medical Center. *Clin Transplant* 2012; 26:382-386.
11. Clavien PA, Camargo CA Jr, Croxford R, Langer B, Levy GA, Greig PD. Definition and classification of negative outcomes in solid organ transplantation. Application in liver transplantation. *Ann Surg* 1994; 220:109-120.
12. Rana A, Petrowsky H, Hong JC, Agopian VG, Kaldas FM, Farmer D, et al. Blood transfusion requirement during liver transplantation is an important risk factor for mortality. *J Am Coll Surg* 2013; 216:902-907.
13. Findlay JY, Long TR, Joyner MJ, Heimbach JK, Wass CT. Changes in transfusion practice over time in adult patients undergoing liver transplantation. *J Cardiothorac Vasc Anesth* 2013; 27:41-45.
14. Feltracco P, Brezzi M, Barbieri S, Galligioni H, Milevoj M, Carollo C, et al. Blood loss, predictors of bleeding, transfusion practice, and strategies of blood cell salvaging during liver transplantation. *World J Hepatol* 2013; 5:1-15.
15. Massicotte L, Denault AY, Beaulieu D, Thibeault L, Hevesi Z, Nozza A, et al. Transfusion rate for 500 consecutive liver transplantations: experience of one liver transplantation center. *Transplantation* 2012; 93:1276-1281.
16. Sabaté A, Dalmau A, Koo M, Aparicio I, Costa M, Contreras L. Coagulopathy management in liver transplantation. *Transplant Proc.* 2012; 44:1523-1525.
17. da Luz LT, Nascimento B, Rizoli S. Thrombelastography (TEG®): practical considerations on its clinical use in trauma resuscitation. *Scand J Trauma Resusc Emerg Med* 2013 Apr 16;21-29. doi: 10.1186/1757-7241-21-29.

18. Goerlinger K. Coagulation management during liver transplantation  
Hamostaseologie 2006; 26 (3 Suppl 1):S64-76.
19. Gurusamy KS, Pissanou T, Pikhart H, Vaughan J, Burroughs AK, Davidson BR.  
Methods to decrease blood loss and transfusion requirements for liver  
transplantation. Cochrane Database Syst Rev 2011; Dec 7;(12):CD009052. doi:  
10.1002/14651858.CD009052.pub2.
20. Figueras J, Lladó 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;  
7:904-911.
21. Gastaca M. Temporary intraoperative porto-caval shunt: useless or beneficial in  
piggy-back liver transplantation? Transpl Int 2013. doi: 10.1111/tri.12128.  
[Epub ahead of print].
22. Foxton MR, Al-Freah MA, Portal AJ, Sizer E, Bernal W, Auzinger G, et al.  
Increased model for end-stage liver disease score at the time of liver transplant  
results in prolonged hospitalization and overall intensive care unit costs. Liver  
Transpl 2010; 16:668-677.
23. de Mare-Bredemeijer EL, Metselaar HJ. Optimization of the use of calcineurin  
inhibitors in liver transplantation. Best Pract Res Clin Gastroenterol 2012;  
26:85-95.
24. Staatz CE, Tett SE. Clinical pharmacokinetics and pharmacodynamics of  
tacrolimus in solid organ transplantation. Clin Pharmacokinet 2004; 43:623-653.

Tabla 1. Datos demográficos de los pacientes trasplantados

Paciente	Edad (años)	Sexo	Grupo sanguíneo	Diagnóstico	Etiología	Valor MELD
1	66	♂	O	CHC	VHB + Alcohol	20
2	54	♂	A	CHC	Alcohol	27
3	53	♂	O	CHC	VHC + Alcohol	18
4	56	♂	O	CHC	VHC + Alcohol	7
5	65	♀	A	Cirrosis biliar primaria		17
6	47	♂	A	CHC	VHC	15
7	64	♂	A	Ascitis refractaria	Alcohol	14
8	62	♀	A	Ascitis refractaria	Esteato-hepatitis no alcohólica	18
9	65	♂	O	Alcohol	Alcohol	20
10	42	♂	A	CHC	VHC	12
11	66	♂	A	CHC	VHB + Alcohol	13
12	33	♂	O	CHC	VHB	13
13	39	♂	O	VHB	Alcohol	15
14	67	♀	B	Ascitis refractaria	Alcohol	22
15	49	♂	A	CHC	VHC + Alcohol	20
16	54	♂	AB	Encefalopatía	Alcohol	17
17	60	♂	A	CHC	Alcohol	17
18	54	♂	O	CHC	Alcohol	10
19	65	♂	B	CHC	Alcohol	7
20	59	♀	A	Síndrome hepatorenal tipo II	Alcohol	18
21	44	♂	A	CHC	VHC	17
22	57	♀	O	Síndrome hepatorenal tipo II	VHC	21
23	63	♂	O	CHC	Alcohol	15
24	66	♂	B	Ascitis refractaria	VHC	16
25	61	♂	A	CHC	Alcohol	14

MELD= Model for End-stage Liver Disease; CHC= carcinoma hepatocelular; VHB= virus hepatitis B; VHC= virus hepatitis C

Tabla 2. Efectos adversos\*

	Grado I	Grado IIa	Grado IIb	Grado IIIa	Grado IIIb	Grado IVa	Grado IVb	Total
Cardiacos	3	0	0	0	0	0	0	3
Respiratorios	0	1	0	0	0	0	0	1
Neurológicos	0	0	1	0	0	0	0	1
Gastrointestinales	0	0	2	0	0	0	0	2
Renales	5	0	0	0	0	0	0	5
Otros	13	0	6	0	0	0	1	20
	21 (65%)	1	9 (28%)				1	32

\*= según la clasificación de Clavien (11)

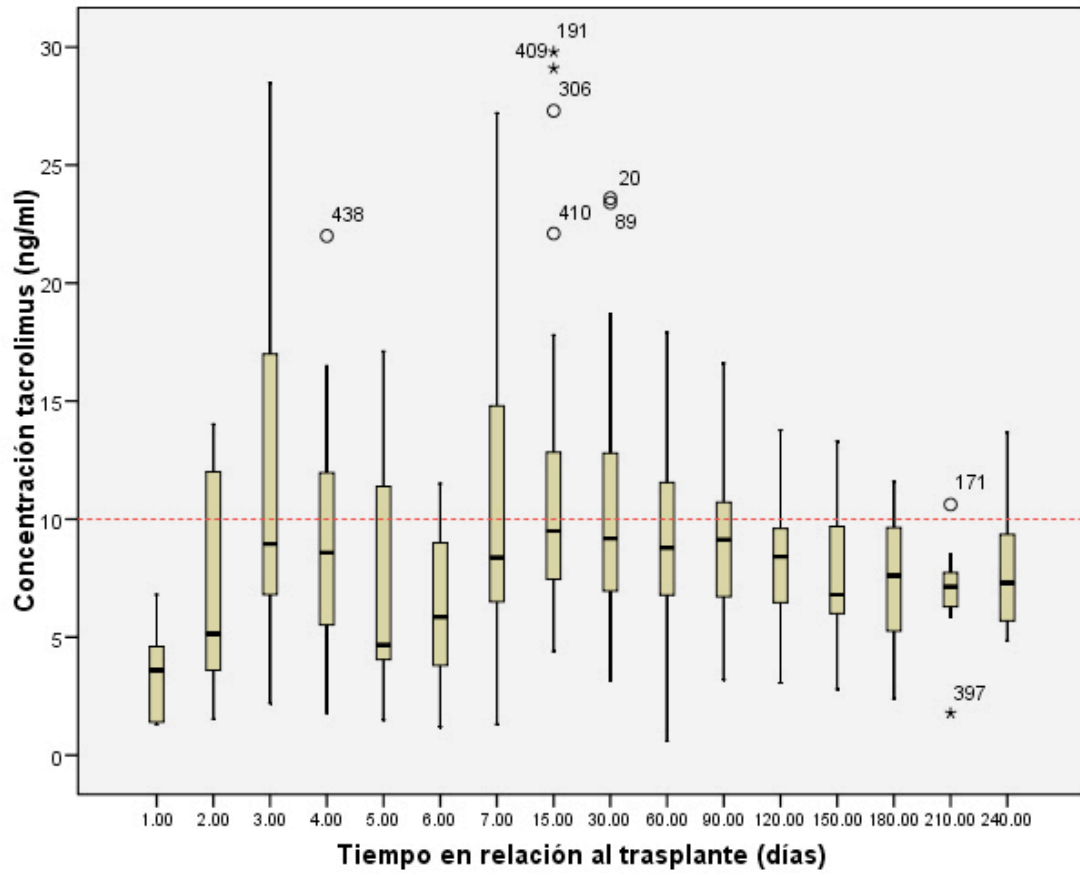


Figura 1

Nivel plasmático de tacrolimus después del trasplante hepático.

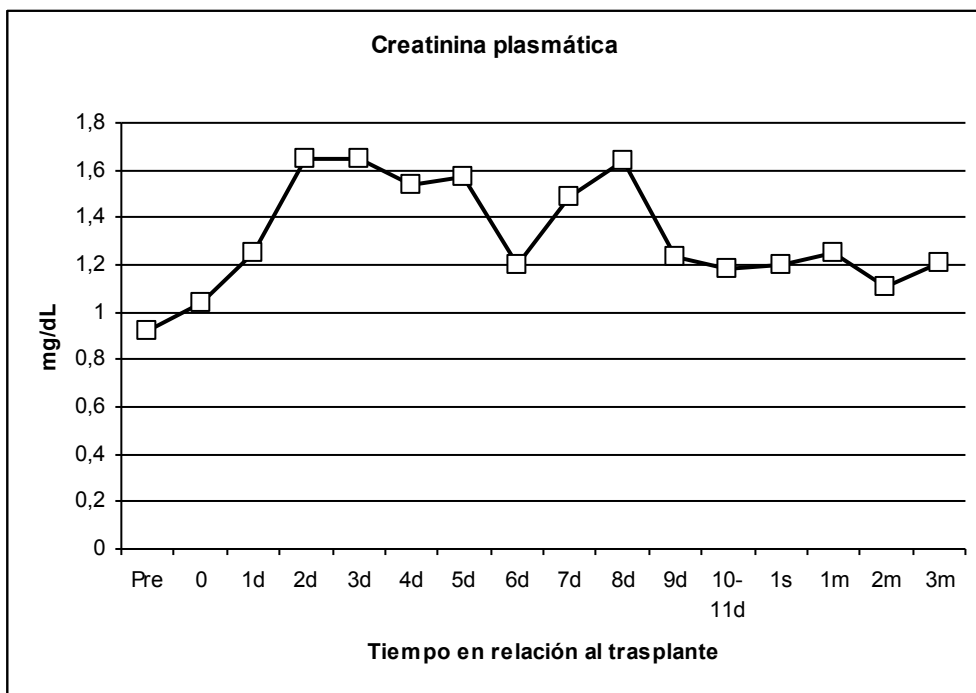
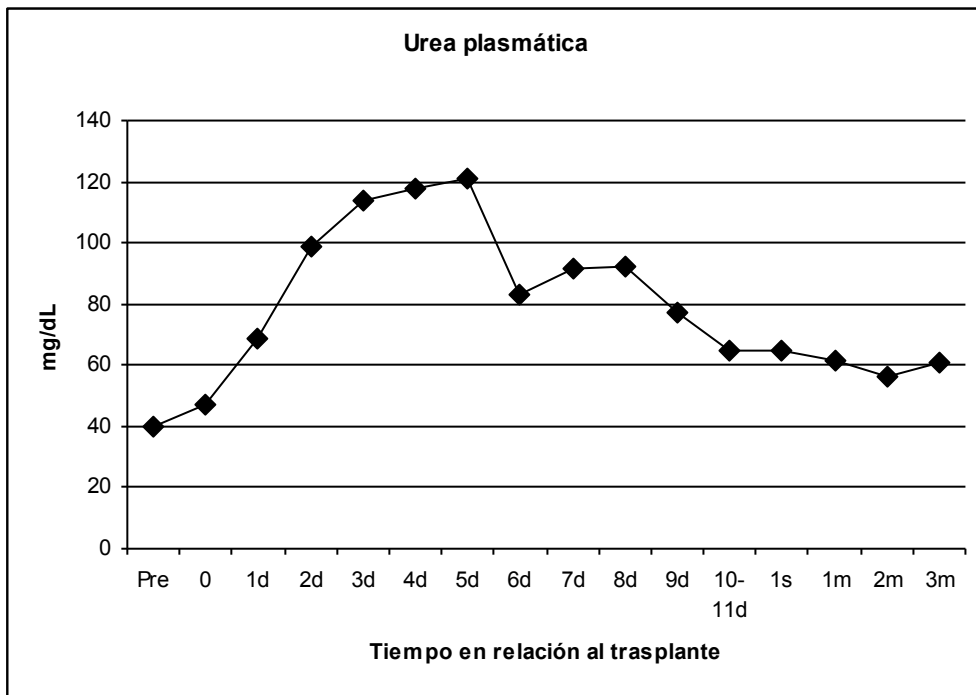


Figura 2

Evolución de la función renal en relación al trasplante hepático. (*Pre= al ingreso; 0= al finalizar el trasplante hepático; d= día; s= semana; m= mes*).