



Artículo original

Experiencia de trasplante hepático en Latinoamérica: en un centro médico en Colombia

An experience of liver transplantation in Latin America: a medical center in Colombia

Oscar Santos^{1,2}, Mauricio Londoño², Juan Marín^{1,2}, Octavio Muñoz^{1,2}, Alvaro Mena¹, Carlos Guzmán¹, Sergio Hoyos^{1,2}, Juan Restrepo^{1,2}, María Arbeláez³, Gonzalo Correa^{1,2}

¹ Unidad de Hepatología y Trasplante hepático, Hospital Pablo Tobón Uribe, Medellín - Colombia

² Grupo de Gastrohepatología, Universidad de Antioquia, Medellín - Colombia

³ Grupo de Epidemiología, Facultad Nacional de Salud Pública, Universidad de Antioquia, Medellín - Colombia

Santos O, Londoño M, Marín J, Muñoz O, Mena A, Guzmán C, Hoyos S, Restrepo J, Arbeláez M, Correa G. An Experience of Liver Transplantation in Latin America: a Medical Center in Colombia. *Colomb Med.* 2015; 46(1): 8-13.

© 2015 Universidad del Valle. Este es un artículo de acceso abierto, distribuido bajo los términos de Creative Commons Attribution License, que permite el uso ilimitado, distribución y reproducción en cualquier medio, siempre que el autor original y la fuente se acrediten.

Historia

Recibido: 10 agosto 2013
Revisado: 14 diciembre 2014
Aceptado: 18 marzo 2015

Palabras clave

Trasplante hepático, cirrosis, injerto hepático, rechazo, inmunosupresores

Keywords

Liver transplantation, cirrhosis, liver graft, rejection, immunosuppressive

Resumen

Objetivos: El trasplante hepático es el tratamiento de elección para la falla hepática aguda y crónica, casos seleccionados de tumores y enfermedades por errores en el metabolismo. En este documento se reporta la experiencia de un centro en Latinoamérica.

Métodos: Entre el 2004 y el 2010 se realizaron 305 trasplantes ortotópicos de hígado en 284 pacientes. De ellos, 241 corresponde a primer trasplante en adultos.

Resultados: La edad promedio fue 52 años y el 62% eran hombres. La principal indicación fue cirrosis por alcohol. La supervivencia de los pacientes a 1 y 5 años fue de 82 y 72% respectivamente y del injerto hepático a 1 y 5 años fue de 78 y 68% respectivamente. La principal causa de muerte fue sepsis. Se documentaron complicaciones en la arteria hepática en el 5% y complicaciones en la vía biliar en el 14.5%. Se encontraron infecciones en el 41% de los pacientes. Rechazo agudo se presentó en el 30% y rechazo crónico en el 3%.

Conclusión: El trasplante hepático en nuestro centro en Colombia ofrece buenos resultados a mediano plazo, con una tasa de complicaciones similar a lo reportado en otros centros del mundo.

Abstract

Objectives: Liver transplantation is the treatment of choice for acute and chronic liver failure, for selected cases of tumors, and for conditions resulting from errors in metabolism. This paper reports the experience of a medical center in Latin America.

Methods: Were conducted 305 orthotopic liver transplantations on 284 patients between 2004 and 2010. Of these patients, 241 were adults undergoing their first transplantation.

Results: The average age of patients was 52 years old, and 62% of the individuals were male. The most common indication was alcoholic cirrhosis. The rate of patient survival after 1 and 5 years was 82 and 72% respectively. The rate of liver graft survival after 1 and 5 years was 78 and 68% respectively. The main cause of death was sepsis. Complications in the hepatic artery were documented for 5% of the patients. Additionally, 14.5% of the patients had complications in the biliary tract. Infections were found in 41% of the individuals. Acute rejection was observed in 30% of the subjects, and chronic rejection in 3%.

Conclusion: In conclusion, liver transplantation at our medical center in Colombia offers good mid-term results, with a complication rate similar to that reported by other centers around the world.

Autor de correspondencia:

Oscar Santos. Hepatology and Liver Transplantation Unit, Pablo Tobon Uribe Hospital, Medellin, Colombia Street 78B # 69-240. Email: osmausa@yahoo.com

Introducción

El trasplante de hígado (TH) se considera en la actualidad el tratamiento de elección de la insuficiencia hepática crónica, la falla hepática aguda con indicadores de mal pronóstico, en tumores hepáticos primarios adecuadamente seleccionados y en algunas enfermedades debido a errores en el metabolismo¹. Han existido grandes avances desde 1963 cuando el Dr. Thomas Starzl realizó el primer TH en humanos², inicialmente con resultados decepcionantes pero que en la actualidad han mejorado por el perfeccionamiento de las técnicas quirúrgicas, mejores cuidados perioperatorios, la utilización de nuevos y más efectivos medicamentos inmunosupresores y la adecuada selección de los pacientes. En un reciente estudio de Thuluvath sobre los resultados a largo plazo obtenidos en centros americanos (información OPTN/SRTR), se encontró que la sobrevida de pacientes a 1, 5 y 10 años fue de 88.4, 73.8 y 60.0% respectivamente³. A pesar de estos resultados favorables, los pacientes sometidos a TH pueden tener complicaciones graves que conllevan incluso a la muerte, como son las infecciones, las complicaciones vasculares y las complicaciones biliares⁴. En Colombia, desde finales de los 90s hasta el 2011 se han realizado más de 1,700 trasplantes de hígado, sin que hasta el momento exista una información confiable de los resultados de sobrevida ni de las complicaciones que se presentan en estos pacientes, por lo cual se reporta la experiencia del grupo de trasplante hepático del Hospital Pablo Tobón Uribe en Medellín, Colombia.

Materiales y Métodos

Desde febrero de 2004 hasta diciembre de 2010 se realizaron 305 trasplantes ortotópicos de hígado en el Hospital Pablo Tobón Uribe de Medellín, 272 adultos y 33 niños, en todos ellos con donantes cadavéricos. En 241 pacientes adultos se efectuó el trasplante hepático por primera vez. Este es un estudio descriptivo retrospectivo que incluyó todos los pacientes con TH en adultos y fueron excluidos los pacientes pediátricos, retrasplantes y trasplantes multiviscerales. Nuestro equipo multidisciplinario de trasplante hepático de adultos está constituido por 3 cirujanos de trasplante, 4 hepatólogos, 4 anestesiólogos, 1 trabajadora social, 1 psicóloga y un coordinador de enfermería.

Los datos demográficos, así como de morbilidad y de mortalidad fueron obtenidos por la revisión retrospectiva de las historias clínicas y de la base de datos de la unidad de trasplante hepático; el estudio fue autorizado por el comité de ética del hospital. En todos los pacientes se estratificó la severidad de la enfermedad hepática con el puntaje Child-Turcotte-Pugh (Child) y el puntaje MELD. Todos los pacientes con carcinoma hepatocelular (CHC) debían cumplir los criterios de Milán para ser sometidos al trasplante. Los individuos con falla hepática aguda se trasplantaron solo cuando cumplieron los criterios del hospital King's Collage de mal pronóstico. La inmunosupresión convencional consistió en Ciclosporina o Tacrolimus, Azatioprina o Micofenolato mofetil y esteroides, suspendiendo estos últimos entre los 3 a 6 meses después del procedimiento. Se buscó retirar la Azatioprina o el Micofenolato mofetil después del primer año, excepto en los casos de enfermedad hepática auto inmune. Los individuos con IgG para Citomegalovirus (CMV) donante positivo/receptor negativo se manejaron con profilaxis de ganciclovir/valganciclovir durante

los primeros tres meses. Los pacientes con infección crónica por hepatitis B continuaron con el antiviral oral y se adicionó inmunoglobulina intramuscular contra la hepatitis B de manera indefinida. En caso de un rechazo agudo moderado ó severo, confirmado por biopsia, se realizó un tratamiento con bolos de metilprednisolona. Algunos pacientes con disfunción renal que no eran candidatos a trasplante combinado de hígado y riñón, Child B o C y con ascitis recibieron Basiliximab para permitir introducir más tardíamente el inhibidor de la calcineurina. La técnica quirúrgica de la vena cava fue Piggy-back, sin necesidad de bypass veno-venoso en ningún paciente. La anastomosis biliar convencional fue la de colédoco-coledocostomía, sin el uso de tubo en T y con hepático-yeyunostomía a criterio del cirujano de trasplante. Todos los pacientes se trasladaron en el post operatorio a la unidad de cuidado intensivo (UCI), implementándose un protocolo de extubación temprana.

El análisis estadístico partió de las descripciones de las diferentes variables socio demográficas y clínicas de los pacientes en estudio, entre las que se incluyeron condiciones pre trasplante, etiología de la enfermedad hepática, severidad del cuadro clasificada por Child y MELD, variables intraoperatorias y variables postoperatorias como complicaciones, días en la UCI, la estancia hospitalaria, sobrevida del injerto y de los pacientes. Inicialmente se verificó el tipo de distribución de las variables y se realizó un análisis bivariado usando la prueba de X^2 para variables categóricas y la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney para comparar rangos entre grupos independientes. Se realizó un análisis de supervivencia utilizando la curva de Kaplan Meier para los desenlaces de pérdida de injerto y la muerte del paciente, a 1 y 5 años, en ambos casos.

Resultados

Datos generales

La edad promedio de los receptores fue de 52 años (rango 15-72 años) y el 62% fueron de sexo masculino. El 50% de los pacientes eran Child C y el puntaje MELD promedio fue de 19. La etiología de la enfermedad hepática se describe en la Figura 1. El 80% de los pacientes que se trasplantaron eran cirróticos y la principal causa fue la enfermedad hepática causada por alcohol. En el 15% de los casos la indicación del trasplante hepático fue el CHC y en el 7% fue la falla hepática aguda. En los casos denominados de etiología mixta, se incluyeron pacientes con hemocromatosis, enfermedad de Wilson, poliquistosis hepática, amiloidosis y síndrome de Budd Chiari. Además, se trasplantaron dos pacientes con un tumor hepático primario sin cirrosis, uno con CHC fibrolamelar y otro con hemangioendotelioma epiteloide. Las características del donante y los tiempos quirúrgicos y de estancia hospitalaria se puede observar en la Tabla 1. La edad promedio de los donantes fue de 35 años, en el 60% de los casos la causa de la muerte fue por trauma craneo encefálico y en el 30% debido a un accidente cerebrovascular.

Supervivencia

La supervivencia de los pacientes a un año fue del 82% y a 5 años del 72% (Fig. 2). La supervivencia del injerto hepático fue 78% al primer año y 68% a los 5 años. La principal causa de muerte fue la sepsis, con otras causas descritas en la Tabla 2. El 40% de las muertes fueron tempranas, siendo su origen el sangrado masivo, la sepsis y la disfunción primaria del injerto. Las muertes por sangrado masivo ocurrieron durante los primeros dos años del

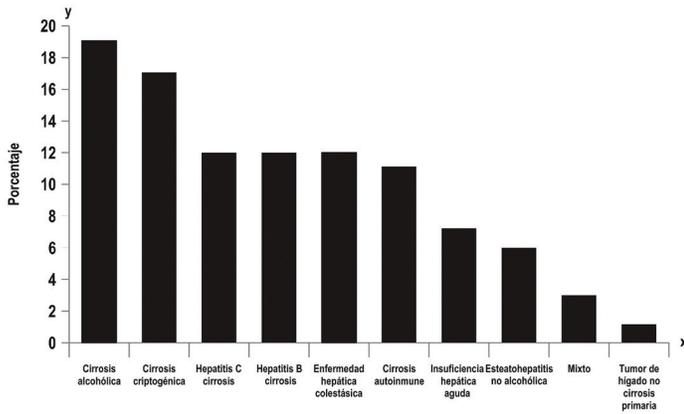


Figura 1. Etiología de la enfermedad hepática en pacientes de trasplante hepático, Hospital Pablo Tobón Uribe, Medellín-Colombia, n: 241 pacientes

inicio del programa de trasplante hepático, sin que en los últimos años se presentaran muertes por esta causa. En las causas tardías de muerte se encontró la enfermedad cardiocerebrovascular y la falla renal.

Complicaciones perioperatorias

Se presentó un sangrado postoperatorio en el 22% de los pacientes, con necesidad de reintervención en el 20% de ellos. El Síndrome de reperfusión se confirmó en el 2% de los pacientes, siendo la causa de muerte en un individuo. La disfunción primaria del injerto hepático se documentó en 11 pacientes (4.5%).

Complicaciones vasculares

Las complicaciones en la arteria hepática se presentaron en 13 pacientes (5%), siendo la trombosis temprana (primeros 30 días) la principal complicación (3.7%), en 5 pacientes con falla orgánica múltiple que llevo a la muerte. La estenosis de la arteria hepática se presentó en 4 pacientes y fue tardía en todos ellos, requiriendo un manejo endovascular percutáneo. Las complicaciones en la vena porta se documentaron en 7 pacientes (3%), cinco de ellos con trombosis portal temprana (primeros 30 días). Un paciente se presentó con estenosis portal hemodinámicamente significativa, fue tardía y continúa con seguimiento sin evidencia en la disfunción del injerto hepático. Se encontraron complicaciones en las venas hepáticas o en el tracto de salida venoso en el 3% de los pacientes, ocurriendo más frecuentemente la estenosis que la trombosis, siendo uno de ellos reintervenido por lo temprano de la estenosis y los otros fueron tratados por vía endovascular con éxito del tratamiento.

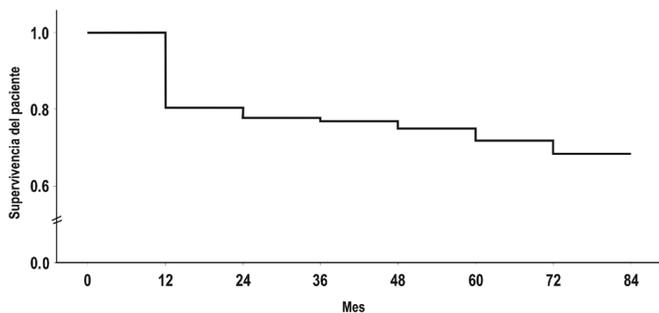


Figura 2. Supervivencia de pacientes de trasplante hepático, Hospital Pablo Tobón Uribe, Medellín - Colombia, n: 241 pacientes

Tabla 1. Características clínicas del donante y el receptor en trasplante hepático, Hospital Pablo Tobón Uribe - Medellín, n: 241 pacientes

Variable	Media	Rango
Edad (años)	52	15-72
Genero (M/F)	62/38	-
Child-Turcotte-Pugh (A/B/C)	(10/40/50)	-
MELD	19	8-33
Edad del donante (años)	35	10-67
Tiempo en lista de espera (d)	32	1-240
Tiempo de isquemia fría (min)	352	165-910
Tiempo de isquemia caliente (min)	28	15-90
Tiempo de estancia en UCI (d)	4.5	1-100
Tiempo de estancia hospitalaria (d)	14	3-105

MELD: Modelo para enfermedad terminal del hígado

UCI: Unidad de cuidados intensivos

Complicaciones biliares

Las complicaciones biliares se presentaron en 35 pacientes (14.5%). El 10% de las lesiones fueron estenosis anastomóticas de la vía biliar y en el 60% de los casos fueron tempranas (primeros 30 días). Estos pacientes se trataron por vía endoscópica con dilatación e implantación de prótesis biliares con éxito en más del 80% de los casos y solo algunos pacientes necesitaron reconstrucción quirúrgica. Las estenosis no anastomóticas de la vía biliar se documentaron en el 2% y todas fueron tardías. Las fugas biliares se encontraron en el 3% de los pacientes, presentándose casi en su totalidad concomitantemente con lesiones de estenosis. El 50% de los casos de complicaciones biliares se asociaron a procesos infecciosos originados en la vía biliar y en la cavidad abdominal.

Complicaciones infecciosas

El 41% de los pacientes presentaron alguna infección durante su evolución y en el 80% de los casos fueron tempranas (primeros 30 días). Infecciones bacterianas se documentaron en 84 pacientes (38%), originándose en el abdomen en el 50% de los casos, donde se incluye la infección de la herida quirúrgica, colangitis y peritonitis. Otros focos en orden de frecuencia fueron el pulmón, el tracto urinario, las bacteremias primarias y las infecciones de tejidos blandos. En cuanto a las infecciones virales, se documentó la infección por Citomegalovirus (CMV) en el 10% de los pacientes y en el 80% de estos la presentación fue después del segundo mes. Se encontró infección por herpes Zoster en el 4%

Tabla 2. Causa de muerte de pacientes de trasplante hepático, Hospital Pablo Tobón Uribe, Medellín - Colombia, n: 54 pacientes

Causa de muerte	Pacientes n(%)
Sepsis	13 (25)
Sangrado masivo	9 (16)
Enfermedad cardiovascular	5 (9)
Insuficiencia renal	5 (9)
Disfunción primaria injerto	5 (9)
Trombosis arteria hepática	5 (9)
Embolismo pulmonar	4 (8)
Cancer	2 (4)
Varios	6 (11)

n: 54

y herpes simple en el 3%, siendo tardías en todas excepto en un caso. Infecciones micóticas invasivas se presentaron en 6 pacientes (2.5%). El principal germen fue *Cándida no albicans*, con origen en el tracto urinario en el 50%. Se diagnosticó en dos pacientes infección por *Aspergillus*. Uno de ellos con enfermedad pulmonar con diagnóstico precoz y tratamiento oportuno con resultado favorable, pero en el otro caso una enfermedad diseminada con endocarditis infecciosa y un diagnóstico tardío, con muerte del paciente a pesar del manejo quirúrgico y el tratamiento con voriconazol más equinocandina. En dos pacientes se documentó tuberculosis (0.8%), ambos casos tardíos, uno de ellos en ganglios linfáticos y el otro con meningitis tuberculosa, con diagnóstico en las primeras semanas de aparición de los síntomas, tratamiento oportuno y exitoso sin causar la muerte en ningún individuo.

Otras complicaciones

Se encontró rechazo agudo probado por biopsia en 73 pacientes (30%). El 80% de estos rechazos agudos ocurrieron en los primeros tres meses, catalogados como leves a moderados por biopsia y por lo tanto no tuvieron mayor impacto en la supervivencia de los pacientes ni de los injertos. En cuanto al rechazo crónico, se presentó en 7 pacientes (3%), en el 85% de ellos precedido de rechazo agudo y en el 30% con pérdida del injerto a pesar del cambio de la inmunosupresión. El trasplante hepático se realizó en el 6.6% de los pacientes, siendo las principales causas la colangiopatía isquémica, el rechazo crónico y la trombosis de la arteria hepática. En el 25% de los pacientes se desarrolló insuficiencia renal, en menos del 10% con necesidad de terapia de remplazo renal. Se encontró hipertensión arterial en el 27%, dislipidemia en el 27%, diabetes mellitus en el 8% y obesidad en el 7% de los pacientes. La infección recurrente por Hepatitis C se presentó en todos los pacientes que se trasplantaron con carga viral positiva, aunque la hepatitis crónica clínicamente significativa se presentó en el 30% de los pacientes, algunos recibieron tratamiento antiviral, un paciente necesitó trasplante hepático y otros dos pacientes murieron por la recurrencia de la enfermedad. En cuanto a la aparición de neoplasias *de novo*, se documentaron en 8 pacientes (3%), excluyendo las lesiones malignas de piel. De los pacientes con hepatocarcinoma se presentó una recurrencia en el 8%, sin embargo solo uno de ellos presentó recurrencia severa con metástasis y muerte debido a la neoplasia.

Con respecto a la calidad de vida de los pacientes que fueron llevados a trasplante hepático no existió una evaluación formal, sin embargo nosotros documentamos que pacientes sin complicaciones serias retornaron rápidamente (después de tres meses) a sus actividades de la vida diaria, llevando una vida familiar normal incluyendo la posibilidad de ser padres y retornar al trabajo.

Discusión

El trasplante hepático ha sufrido múltiples modificaciones en los últimos años para generar los resultados actuales y desde hace tres décadas es aceptada como una opción terapéutica de pacientes con enfermedad hepática avanzada⁵. A pesar de que existen varios reportes de los resultados en diferentes centros en el mundo con más de 1,000 pacientes y más de 10 años de seguimiento, este es uno de los pocos documentos donde se reporta la experiencia en trasplante hepático de un centro en Latinoamérica.

En esta serie la supervivencia a 5 años de pacientes es del 72% y de los injertos hepáticos es del 68%, la cuales son comparables a las reportadas por registros oficiales en Estados Unidos y en Europa³⁻⁶, lo cual es relevante teniendo en cuenta la menor experiencia en nuestro país y las limitaciones económicas para este tipo de procedimientos. Con respecto a otros reportes en la región, Buckel *et al*⁷ y Castro *et al*⁸ informan tasas de supervivencia similares desde Chile y Brasil, siendo este último país el séptimo en el mundo con respecto al número de trasplantes hepáticos⁹. En los últimos años varios centros han documentado una supervivencia de los pacientes al año, superior al 90%.

En este estudio, la mortalidad en el primer año fue elevada, siendo las principales causas la sepsis con falla orgánica múltiple y el sangrado masivo, mejorando en los últimos años por la mayor experiencia del equipo quirúrgico y de los cuidados perioperatorios. El tiempo de estancia en UCI puede verse prolongado sin embargo el protocolo de extubación temprana ha reducido este tiempo a dos días en los últimos años. De la misma manera, el tiempo de estancia hospitalaria se ha reducido a 12 días.

Las complicaciones infecciosas fueron frecuentes con el 40% de los pacientes comprometidos, pero inferior a lo reportado en series tempranas de trasplante hepático donde el 60% de los individuos se infectaron¹⁰, y comparables con los resultados actuales de grandes centros¹¹. De estas complicaciones, las infecciones bacterianas son las más frecuentes, se presentan especialmente durante los primeros dos meses y el origen más común fue el abdomen, seguido por el pulmón y el tracto urinario, información que coincide con los datos internacionales. Las infecciones virales y micóticas invasivas se presentaron en un porcentaje similar a lo reportado en otras series, incluso a pesar de que el protocolo de profilaxis antimicrobiana para citomegalovirus y hongos solo se aplica en pacientes con factores reconocidos de riesgo para las mismas^{12,13}.

En cuanto a las infecciones por micobacterias, se presentaron en el 0.8% de los pacientes, un dato relevante teniendo en cuenta la moderada prevalencia de esta enfermedad en Colombia¹⁴, y acorde con otras series donde se esperan tasas de infección del 1 al 6%¹⁵. La presentación clínica fue con enfermedad extrapulmonar, lo cual no es infrecuente en esta población y hace que el diagnóstico temprano sea más difícil.

Las complicaciones vasculares en general se presentaron en el 11% de los pacientes, con trombosis en la arteria hepática documentándose en el 3.7%, en todos los casos tempranas, un porcentaje similar a lo descrito por Duffy *et al*¹⁶. Esta complicación continua siendo una de las más temidas en trasplante hepático ya que se relaciona con muerte en un 33% y pérdida del injerto en el 53%¹⁷, como también se aprecia en esta serie donde el 50% falleció por falla orgánica múltiple y el 50% restante necesitó trasplante hepático temprano o tardío a pesar de las medidas quirúrgicas o endovasculares.

En cuanto a las complicaciones en la vía biliar, estas se presentaron en el 14.5% de los pacientes, que concuerda con las estadísticas mundiales: 10-25%¹⁸⁻²¹. Las estenosis anastomóticas fueron las lesiones más frecuentes en esta serie, estando relacionadas a incremento en las infecciones, procedimientos y hospitalizaciones,

con lo cual aumentaron los costos. Las fugas biliares se presentaron en una baja proporción, lo que está relacionado con el no uso del tubo en T biliar.

Los resultados de esta serie con respecto a rechazo agudo y crónico son similares a lo reportado recientemente por Pfitzmann *et al.*, en Alemania, que encontraron un rechazo agudo y crónico en el 41% y 3.5% respectivamente¹¹ y por Boudjema *et al.*, en Francia²².

La cirrosis hepática por Hepatitis C es la principal causa de trasplante hepático en el mundo, sin embargo en nuestra serie solo fue del 12% evidenciando la baja prevalencia de la Hepatitis C en Colombia.

Las tasas de supervivencia de los pacientes con Carcinoma hepatocelular fueron similares a las de los otros pacientes de trasplante. Las tasas de recurrencia fueron menores al 10% similar a lo reportado en la literatura mundial cuando se cumplen los criterios de Milán²³.

En cuanto a las complicaciones a largo plazo como la insuficiencia renal crónica, la diabetes mellitus, la hipertensión arterial y la dislipidemia, las tasas fueron más bajas de lo reportado en la literatura, lo que podría explicarse por un tiempo de seguimiento más corto que el de otros registros en el mundo y por la dificultad en el control a largo plazo de algunos pacientes debido al sistema de salud local que permite cambiar el sitio de atención de los mismos.

La enfermedad hepática por alcohol fue la principal indicación para trasplante hepático en nuestra serie, similar a lo que es observado en otros países de Latinoamérica, sin embargo las tasas de recurrencia de alcohol fueron bajas (16.7%) y solamente 5.6% tuvieron recurrencia severa que llevaron a la disfunción del injerto hepático.

Existen solo cinco centros activos de trasplante hepático en Colombia y dos de ellos están localizados en Medellín. En nuestro país, las listas de espera de trasplante hepático son cortas debido a la alta tasa de donación de órganos, particularmente en nuestra región (32 por cada millón de habitantes), y la mortalidad en lista de espera es muy baja (menor del 5%). Este reporte es un buen ejemplo para otros centros de trasplante hepático en países en desarrollo con limitados recursos económicos, e.j. algunos centros en Asia y Latinoamérica, donde pueden ser obtenidos buenos resultados. Vale la pena mencionar la buena calidad de los donantes, particularmente en términos de edad y causa de muerte.

Como limitaciones de este estudio, se encuentra el seguimiento a largo plazo de algunos pacientes y el número limitado de casos porque se decidió analizar solo los pacientes con primer trasplante hepático y excluir la población de retrasplante, trasplante combinado hígado-riñón y trasplante multivisceral por las características no comparables de estos grupos de pacientes.

Conclusión

El trasplante de hígado es una terapia efectiva y comprobada para las enfermedades hepáticas agudas y crónicas en pacientes seleccionados, a la cual ya se puede acceder en Colombia, con

resultados en el Hospital Pablo Tobón Uribe de Medellín que son comparables tanto en supervivencia a mediano plazo como en complicaciones con los de otros centros del mundo.

Conflicto de intereses:

Los autores no tienen los posibles conflictos de interés

Financiación:

Los autores han declarado no tener financiación y no recibir ningún apoyo

Agradecimientos:

Los autores desean agradecer al programa de sostenibilidad de la Oficina de la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad de Antioquia.

Referencias

1. Murray K, Carithers R. AASLD Practice Guidelines: Evaluation of the Patient for Liver Transplantation. *Hepatology*. 2005; 41: 1407–32.
2. Starzl T, Groth C, Bretschneider L, Pen I, Fulginiti V, Moon J, *et al.* Orthotopic homotransplantation of the human liver. *Ann Surg*. 1968; 168: 392–415.
3. Thuluvath P, Guidinger M, Fung J, Johnson L, Rayhill S, Pelletier S. Liver Transplantation in the United States, 1999–2008. *Am J Transplant*. 2010; 10: 1003–19.
4. Busuttil R, Klintmalm G. Transplantation of the liver. Second edition. Elsevier; 2005. pp. 833–52.
5. Gutierrez J, Guzman C, Correa G, Restrepo J, Sepulveda E, Yepes N, *et al.* Liver transplantation in Medellín, Colombia: initial experience. *Transplant Proc*. 2004; 36: 1677–80.
6. National Institutes of Health Consensus Development Conference Statement liver transplantation--June 20-23, 1983. *Hepatology*. 1984; 4: S107–10.
7. European Liver Transplant Registry until December 2010. Accessed: January 2012; Available from: <http://www.eltr.org>.
8. Buckel E, Uribe M, Brahm J, Silva G, Ferrario M, Godoy J, *et al.* Outcomes of Orthotopic Liver Transplantation in Chile. *Transplant Proc*. 2003; 35: 2509–10.
9. Castro RS, Deisanti D, Seva-Pereira T, Almeida JR, Yamanaka A, Boin IF, *et al.* Survival before and after model for end-stage liver disease score introduction on the Brazilian liver transplant waiting list. *Transplant Proc*. 2010; (42): 412–6.
10. Mies S, Baia CE, Almeida M, Della Guardia B, Ferraz L, Lalle M, *et al.* Twenty years of liver transplantation in Brazil. *Transplant Proc*. 2006; 38(6): 1909–10.
11. Arnow PM. Infections following orthotopic liver transplantation. *HPB Surg*. 1991; 3: 221–32.

12. Pfitzmann P, Nussler N, Hippler-Benscheidt M, Neuhaus R, Neuhaus P. Long-term results after liver transplantation. *Transplant International*. 2008; 21: 234–46.
13. Kotton C, Kumar D, Caliendo A, Asberg A, Chou S, Snaydman D, *et al.* International Consensus Guidelines on the Management of Cytomegalovirus in Solid Organ Transplantation. *Transplantation*. 2010; 89: 779–95.
14. Pappas P, Kauffman C, Andes D, Benjamin D Jr, Calandra D, Edwards D, *et al.* Clinical Practice Guidelines for the Management of Candidiasis: 2009 Update by the Infectious Diseases Society of America. *Clinical Infectious Diseases*. 2009; 48: 503–35.
15. Instituto Nacional de Salud. Guidelines for the programmatic management of multidrug-resistant tuberculosis in Colombia. 2010.
16. Singh N, Paterson DL. Mycobacterium tuberculosis infection in solid-organ transplant recipients: impact and implications for management. *Clin Infect Dis*. 1998; 27: 1266–77.
17. Duffy JP, Hong JC, Farmer D, Ghobrial R, Yersiz H, Hiatt J, *et al.* Vascular complications of orthotopic liver transplantation: experience in more than 4,200 patients. *J Am Coll Surg*. 2009; 208(5): 896–903.
18. Bekker J, Ploem S, de Jong KP. Early hepatic artery thrombosis after liver transplantation: a systematic review of the incidence, outcome and risk factors. *Am J Transpl*. 2009; (9): 746–57.
19. Stratta RJ, Wood RP, Langnas AN, Hollins R, Bruder K, Donovan J, *et al.* Diagnosis and treatment of biliary tract complications after orthotopic liver transplantation. *Surgery*. 1989; 106: 675–83.
20. Greif F, Bronsther OL, Van Thiel DH, Casavilla A, Iwatsuki S, Tzakis A, *et al.* The incidence, timing, and management of biliary tract complications after orthotopic liver transplantation. *Ann Surg*. 1994; 219: 40–5.
21. Rerknimitr R, Sherman S, Fogel E, Kalayci C, Lumeng L, Chalasani N, *et al.* Biliary tract complications after orthotopic liver transplantation with choledochocholedochostomy anastomosis: endoscopic findings and results of therapy. *Gastrointest Endosc*. 2002; 55: 224–31.
22. Pfau PR, Kochman ML, Lewis JD, Long W, Lucey M, Olthoff K, *et al.* Endoscopic management of postoperative biliary complications in orthotopic liver transplantation. *Gastrointest Endosc*. 2000; 52: 55–6.
23. Mazzaferro V, Regalia E, Doci R, Andreola S, Pulvirenti A, Bozzetti F, *et al.* Liver transplantation for the treatment of small hepatocellular carcinomas in patients with cirrhosis. *N Engl J Med*. 1996; 334: 693–9.