

Aspectos generales del trasplante hepático

Víctor Visag-Castillo,* Alejandro Díaz-Girón-Gidi,**
Francisco Vélez-Pérez,** Graciela Castro-Narro,* Alan Contreras-Saldívar*

RESUMEN

Introducción. En la actualidad el trasplante hepático (TH) es considerado como el tratamiento de elección para hepatopatías terminales agudas y crónicas. **Objetivo.** Revisar el estado actual del TH e identificar directrices para futuras investigaciones clínicas. **Material y métodos.** Miembros del subcomité de TH revisaron e interpretaron la literatura para describir generalidades del estado actual del TH. **Resultados.** Las indicaciones para TH son diversas con excelentes resultados a corto y largo plazo en centros de alto volumen. Es necesario realizar un escrutinio adecuado al momento de elegir al receptor mediante un equipo multidisciplinario, ya que al ser un procedimiento de alta especialidad y complejidad técnica, puede presentar complicaciones que pueden ser manejadas adecuadamente por los miembros del equipo. **Conclusiones.** El TH es la mejor opción terapéutica para el tratamiento definitivo de hepatopatías terminales e insuficiencia hepática; es tarea de los especialistas difundir información relacionada con donación de órganos y trasplantes.

Palabras clave. Clasificación MELD. Donación. Hígado. Infección crónica virus C. Carcinoma hepatocelular. Criterios de Milán.

ABSTRACT

Introduction. Liver transplantation (LT) has been proposed as an effective treatment for several acute and chronic diseases with excellent outcomes in centers with experience. **Objective.** To review the current state of LT and future directions for clinical research in our center. **Material and methods.** Members of the Committee on Liver Transplantation reviewed the literature to describe the current status on LT. **Results.** Patients with liver disease must be extensively evaluated to determine if there is any contraindication to perform LT. As a high specialty and complex procedure LT could present any complication, which would be medical, endoscopically, interventional or surgical treated. **Conclusions.** LT is the best therapeutic approach for definitive treatment of liver insufficiency; an essential task for the transplant team is to spread information about organ donation and transplantation.

Key words. MELD score. Donation. Liver. Chronic hepatitis C. Hepatocellular carcinoma. Milan criteria.

INTRODUCCIÓN

Desde que Tomas Starzl, en 1967, realizó el primer trasplante hepático (TH) de donador cadavérico,¹ los avances en las técnicas quirúrgicas, técnicas de preservación de órganos, manejo perioperatorio e inmunosupresión han logrado que el TH ortotópico sea el tratamiento de primera línea para muchos pacientes con enfermedad hepática terminal, estos avances se ven reflejados con mejoría en la supervivencia en centros de alto volumen llegando a ser de 85 a 95% al año.

El aumento en el número de pacientes que se pueden beneficiar de un TL y la falta de donantes suficientes para satisfacer esta demanda ha llevado a la necesidad del uso de donantes con criterios no ideales (llamados criterios extendidos, incluyendo los hígados de donantes con muerte cardiaca), el uso de injertos parciales en donde un hígado proveniente de un donante con muerte encefálica es dividido en dos para favorecer a dos receptores e incluso la utilización de segmentos hepáticos provenientes de donantes vivos. El objetivo de este artículo es revisar el estado actual del TH y ofrecer las bases para el manejo

* Subcomité de Trasplante Hepático, Fundación Clínica Médica Sur, México, D.F.

** Residencia de Cirugía General, Fundación Clínica Médica Sur. Facultad de Medicina, Universidad La Salle. México, D.F..

Correspondencia:

Dr. Víctor Visag-Castillo

Clínica de Gastroenterología y Obesidad, Fundación Clínica Médica Sur
Puente de Piedra, Núm. 150, Torre de Hospital Piso 1. Col. Toriello Guerra. C.P. 14050, México, D.F.
Tel.: 5424-6892. Correo electrónico: victor_visag@me.com

Fecha de recibido: Enero 08, 2015.

Fecha de aceptado: Enero 30, 2015.

de estos pacientes así como directrices para futuras investigaciones clínicas dentro de nuestro centro.

INDICACIONES

El manejo de pacientes con enfermedad hepática terminal en la lista de espera y la dificultad que representa la realización de un procedimiento quirúrgico tan complejo en estos pacientes requiere de un abordaje por un equipo multidisciplinario con experiencia en TH. Es necesario que cada centro donde se realiza TH cuente con un comité conformado por múltiples especialistas entre los que se incluyen cirujanos, hepatólogos, anestesiólogos, infectólogos, cardiólogos, psiquiatras; entre otros.²

Conforme los resultados del TH han mejorado, las indicaciones se han extendido. Actualmente son múltiples las indicaciones para TH, entre las más comunes están la cirrosis ocasionada por virus de hepatitis C, esteatohepatitis no alcohólica o cirrosis hepática criptogénica, hepatocarcinoma, cirrosis por enfermedad autoinmune, colangitis esclerosante primaria o cirrosis biliar primaria y cirrosis hepática por consumo de alcohol, siempre y cuando los pacientes se encuentren en un periodo de sobriedad mayor a seis meses o a un año, en un programa activo de alcohólicos anónimos y hayan sido aceptados por el comité. Otras indicaciones incluyen enfermedades metabólicas o genéticas como la enfermedad de Wilson y hemocromatosis, atresia de vías biliares (más comunes en pacientes pediátricos) e incluso cirrosis biliar secundaria después de alguna alteración en la vía biliar, síndrome de Budd-Chiari y falla hepática fulminante.²⁻⁴

Falla hepática aguda (FHA)

Se refiere a falla en la síntesis hepática de manera aguda sin antecedente de enfermedad hepática previa. Se define como la presencia de encefalopatía dentro de la primeras ocho semanas de la aparición de ictericia;² además de la encefalopatía e ictericia esta entidad se caracteriza por coagulopatía, acidosis metabólica, en algunos casos insuficiencia renal y coma hepático y un deterioro progresivo y rápido que puede llevar a la muerte. La causa más común en Estados Unidos es intoxicación por acetaminofén.⁵ Tiene una mortalidad superior a 75% dependiendo de la etiología.⁶ Debido a que un porcentaje significativo de personas presentan un deterioro progresivo que terminará en la muerte a menos de la intervención de un TH y otros pacientes cambiarán su curso clínico hacia la recuperación, se han estudiado múltiples criterios que nos permitan predecir el pronóstico de estos

pacientes. Existen algunas variables a tomar en cuenta como la etiología, grado de encefalopatía, duración de la ictericia, niveles de bilirrubina y tiempo de protrombina.⁶

Las principales causas de muerte en estos pacientes son el edema cerebral e hipertensión intracraneal, por lo que durante el abordaje y tratamiento de estos pacientes en áreas críticas es importante la vigilancia de esta variable. Debido a que estos pacientes se pueden deteriorar rápidamente, es necesario que ante la sospecha diagnóstica de falla hepática aguda sin importar la etiología, los pacientes sean referidos tempranamente a un centro de TH.

La supervivencia actual de pacientes trasplantados por falla hepática fulminante es de 75% al año.⁷

Hepatitis crónica por virus C

La infección crónica por virus C es la causa más común de TL en el mundo. En aproximadamente 20% de estos pacientes se desarrolla una lesión crónica en el hígado, con progresión a cirrosis e insuficiencia hepática.⁸ El serotipo más común en los Estados Unidos es el genotipo 1. Este genotipo tiene menor respuesta a tratamiento antiviral en comparación con los genotipos 2 y 3.⁹

La recurrencia de esta infección es inmediata después del trasplante si el paciente tiene evidencia de replicación viral al momento del procedimiento (RNA positivo). La gravedad de esta recurrencia es variable; sin embargo, existen factores de riesgo identificados como: edad del donador, tratamiento para rechazo, genotipo del virus y niveles de viremia al momento del trasplante. En la actualidad la recurrencia de infección por virus C ha representado uno de los mayores retos. Recientemente los intentos por prevenir o tratar la recurrencia de virus C se habían limitado a terapias basadas en interferón con una pobre respuesta. La disponibilidad de nuevos medicamentos orales con actividad antiviral directa ha producido un cambio dramático en el tratamiento del virus C. Entre ellos los inhibidores de proteasa como el telaprevir, boceprevir y simeprevir en combinación con interferón y ribavirina mejoraron la respuesta viral sostenida de manera importante, aunque en la población postrasplantada pueden tener interacciones medicamentosas con los inmunosupresores.¹⁰ Otras nuevas combinaciones de medicamentos con inhibidores de polimerasa han mejorado los resultados con menores efectos secundarios.

Enfermedad hepática por alcohol

El consumo y abuso crónico de alcohol ocasiona daño hepático que a su vez puede ocasionar cirrosis con des-

compensaciones. Los pacientes que dejan el consumo de alcohol evitan la progresión de la enfermedad; sin embargo, estos pacientes pueden tener alguna otra causa de cirrosis aunada al alcohol, como hígado graso o infección por virus C. Aproximadamente 20% de los TH en los Estados Unidos se realiza en este escenario. En la actualidad es necesario que el paciente se incorpore a un programa de rehabilitación y permanezca en abstinencia por lo menos seis a 12 meses, corroborado por el comité de trasplantes de cada centro.^{11,12}

Esteatohepatitis no alcohólica

La infiltración grasa al hígado ocasiona inflamación que consecuentemente lleva a lesión hepática y fibrosis. Este cuadro clínico refleja el aumento en la epidemia de obesidad y síndrome metabólico. Los pacientes que presentan cirrosis y sus complicaciones son candidatos a TP.¹³

Cirrosis biliar primaria (CBP)

Es una enfermedad colestásica autoinmune en la cual se observa lesión inflamatoria de los conductos biliares.¹⁴ Ocasiona insuficiencia hepática crónica y se caracteriza por presentar marcadores autoinmunes positivos (anticuerpos antimitocondriales); en algunos casos responde a tratamiento con inmunosupresión. En pacientes con bilirrubina sérica > 10 mg/dL debe de realizarse TH. La supervivencia reportada en estos pacientes es mayor a 90% a un año y cerca de 85% a cinco años de seguimiento en centros de alto volumen.¹⁴

Colangitis esclerosante primaria (CEP)

Se trata de una enfermedad autoinmune con predominio en varones, progresa a través de los años con un cuadro clínico colestásico secundario a lesión de las vías biliares intra y extrahepáticas; se asocia en 90% de los casos con colitis ulcerativa y en 10% de los casos a colangiocarcinoma, que en general se considera contraindicación para el trasplante, por lo que es importante estudiar de manera adecuada al paciente; la inflamación de la vía biliar ocasiona que durante la reconstrucción de la vía biliar en el trasplante sea necesario realizar derivación biliodigestiva.¹⁴ Es rara la recurrencia de la enfermedad.^{15,16}

Hepatitis autoinmune (HAI)

Los pacientes que presentan hepatitis autoinmune progresan a cirrosis a pesar del tratamiento médico; cerca de

35% de los casos que se presentan con HAI ya han desarrollado cirrosis y alguna de sus complicaciones al momento del diagnóstico. Los resultados postrasplante son similares a los de pacientes trasplantados por CEP; sin embargo, se ha observado recurrencia de la enfermedad en algunos casos, esta última puede controlarse con ajustes en la inmunosupresión.¹⁶

Atresia de vías biliares

Es la indicación más común en población pediátrica, tiene una incidencia de 1 en 40,000 recién nacidos vivos. El diagnóstico se realiza con biopsia hepática y el hallazgo transoperatorio de ausencia de conductos biliares extrahepáticos. Se desconoce su causa. Por lo general estos pacientes se tratan en la infancia mediante hepatoyeyunostomía (procedimiento de Kasai), los casos en los que se presenta colangitis posterior al procedimiento son canalizados rápidamente para TH. Una indicación temprana de trasplante en estos niños es la falla en el crecimiento. Durante el trasplante es necesario realizar Y de Roux para el drenaje biliar.

Neoplasias

- **Carcinoma hepatocelular (CHC).** Es la principal neoplasia maligna del hígado, el manejo de esta neoplasia continúa siendo la resección quirúrgica, en 30% de los casos se puede realizar con éxito;¹⁷ sin embargo, las recaídas y tumores sincrónicos son la regla. El TH ofrece en estos casos la posibilidad de curación, para esto existen los criterios de Milán que establecen que un paciente puede ser seleccionado para ser receptor de trasplante cuando cumple lo siguiente: lesión menor de 5 cm, hasta tres lesiones menores de 3 cm, sin invasión vascular y sin manifestaciones extrahepáticas.¹⁸ En estos casos la sobrevida libre de recurrencia a cuatro años es de 92%. Existen otros criterios desarrollados por la Universidad de California en San Francisco, en los cuales se pueden trasplantar pacientes con una lesión ≤ 6.5 cm o con dos a tres lesiones no mayores de 4.5 cm y con un diámetro total ≤ 8 cm, ambos en ausencia de invasión vascular macroscópica y ausencia de enfermedad extrahepática.¹⁹
- **Colangiocarcinoma.** Suele ser una neoplasia muy agresiva con una sobrevida pobre aun en aquellos pacientes en donde la resección quirúrgica es exitosa. Debido a esto se ha postulado al TL como una alternativa con el objetivo de lograr una mejor sobrevida; sin embargo, esta política no ha sido universalmente

aceptada y en la actualidad sólo se lleva a cabo en pocos centros en el mundo con pacientes seleccionados y bajo un estricto protocolo que incluye radioterapia, quimioterapia y cirugías de estadificación previo al trasplante.

- **Otros tumores.** El hepatoblastoma es un tumor poco frecuente en el cual se ha estimado una sobrevida de 50 a 70% a 5.8 meses. Un caso especial son las metástasis de cáncer de colon, para las que actualmente en algunos centros se realiza TH con resultados diversos.^{17,20}

Contraindicaciones absolutas

Los pacientes con enfermedad hepática deben de ser ampliamente evaluados durante el protocolo para determinar si son candidatos a recibir un órgano, por la cual se debe de estudiar la función cardíaca, pulmonar y renal,

así como el estadio psicosocial de cada individuo. En general se pueden dividir las contraindicaciones en relativas y absolutas (Tablas 1 y 2).

Las infecciones sistémicas se consideran contraindicación para el trasplante; sin embargo, infecciones hepáticas como la colangitis son una excepción a esta regla, la infección por el virus de inmunodeficiencia humana (VIH) es considerada por algunos grupos una contraindicación; no obstante, si existe adecuada respuesta al tratamiento médico del virus los resultados pueden ser satisfactorios.²¹

La hipertensión portopulmonar es considerada otra contraindicación cuando la presión arterial pulmonar se encuentra persistentemente por encima de 50 mmHg en presencia de aumento de la resistencia vascular pulmonar. El síndrome hepatopulmonar se considera contraindicación cuando la $PaO_2 > 50$ y no mejora tras la administración de oxígeno.²²

Tabla 1. Contraindicaciones relativas para trasplante hepático.

| | |
|---|---|
| Edad > 70 años | Nos habla de la salud en general del paciente; sin embargo, en estos pacientes la sobrevida es menor. |
| Falla de otro órgano | Es posible realizar el trasplante si la falla en otros órganos se puede corregir. |
| Anatomía quirúrgica complicada | Si técnicamente no es posible el trasplante, se debe suspender y tener un segundo receptor de respaldo. |
| Pobre estado funcional del paciente | El paciente debe ser capaz de sobrevivir al procedimiento y recuperarse adecuadamente en el postoperatorio. |
| Pobre aceptación a indicaciones médicas | El comportamiento pretrasplante predice el comportamiento postrasplante |
| Hepatitis alcohólica | Existe evidencia de buenos resultados en Francia; sin embargo, en otros países es aún controversia trasplantar estos pacientes. |
| Extremos de IMC | La sobrevida disminuye en pacientes con $IMC < 19$ kg/m ² y en pacientes con obesidad mórbida. |

Tabla 2. Contraindicaciones absolutas para trasplante hepático.

| | |
|---------------------------------------|---|
| Enfermedad cardiopulmonar severa | Predice muerte. |
| Lesión cerebral irreversible | En falla hepática aguda incluye aumento de presión intracraneal con herniación o en otros pacientes con EVC con déficit irreversible. |
| Sepsis o infección activa | Resultados pobres secundario al uso de inmunosupresión postrasplante. |
| VIH/SIDA CD4 bajos y carga viral alta | Pobre sobrevida postrasplante. |
| Neoplasia maligna extra hepática | Libre de enfermedad por lo menos dos a cinco años pretrasplante. |
| Vascular | Trombosis extensa portal y mesentérica que dificulten el procedimiento. |
| Alteraciones psicosociales | Abuso de sustancias, enfermedad psiquiátrica severa y falta de apoyo social/ familiar. |

En los casos en los que existe actividad neoplásica extrahepática el pronóstico es pobre, debido al uso de inmunosupresores por lo que se considera contraindicación absoluta, los pacientes que cumplen criterios de Milán tienen un riesgo de recurrencia de 20% mientras que en los pacientes fuera de estos criterios, el riesgo aumenta a casi 60%. Finalmente los pacientes portadores de colangiocarcinoma o hemangiosarcoma tienen muy mal pronóstico, por lo que no deben de ser considerados para trasplante. Finalmente un punto clave es el apego al tratamiento y el apoyo social con el que cuenta el paciente.²³

Distribución de órganos/ MELD

La priorización de los órganos en los Estados Unidos y en nuestro país utiliza el *Model of End-Stage Liver Disease (MELD)*, el cual evalúa de manera objetiva niveles de creatinina, bilirrubina total sérica e INR del tiempo de protombina.³ El MELD ha demostrado ser un predictor de gravedad y mortalidad de enfermedad hepática y, por lo tanto, es una herramienta muy útil para la asignación de órganos.^{24,25} A los pacientes con falla hepática aguda o fulminante se les asigna la máxima prioridad (Urgencia 0) en caso de la aparición de un donante; el estatus de urgencia nacional está por encima del MELD.²⁶

ASPECTOS TÉCNICOS DEL TRASPLANTE HEPÁTICO

Después de la cirugía de procuración multiorgánica, la cirugía de banco es la segunda etapa dentro de los aspectos quirúrgicos del TH y consiste en la preparación del injerto mientras se realiza la hepatectomía del receptor (Figura 1). En la cirugía de banco se realiza una detallada inspección del injerto con el objetivo de identificar lesiones quirúrgicas durante la extracción, preparación del injerto, verificación de la anatomía vascular y en caso necesario realizar reconstrucciones vasculares; durante este proceso el injerto debe permanecer inmerso en solución de preservación fría y así evitar recalentamiento inadvertido del mismo.

A diferencia del trasplante renal que se coloca de manera heterotópica en la fosa iliaca derecha, el TL se realiza de manera ortotópica, es decir, en el espacio natural que ocupaba el hígado enfermo (Figura 2). Por lo tanto, este procedimiento requiere de la extracción del hígado nativo y colocación en el mismo sitio del injerto. Realizar la hepatectomía suele ser un procedimiento complejo y de mucho trabajo debido a la presencia de hipertensión portal, coagulopatía y en oca-

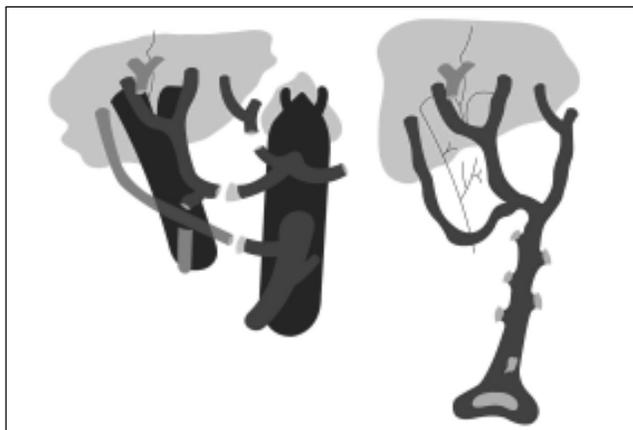


Figura 1. Cirugía de banco, preparación del injerto hepático. Se ilustra reconstrucción vascular de la arteria hepática con un reemplazo de arteria hepática derecha. Los puntos críticos de la misma son: verificación de hermeticidad de vena cava retro-hepática, disección de la arteria hepática hasta el origen de su bifurcación, canulación de la vena porta para permitir lavado del injerto, identificación del colédoco.



Figura 2. Trasplante hepático ortotópico. El injerto es colocado en la posición original del hígado nativo una vez que este último ha sido extraído, se muestran las anastomosis de los vasos a sus homólogos del receptor.

siones adherencias secundarias a cirugías previas. Una vez movilizado el hígado se colocan clamps vasculares hacia ambas venas cavas, vena porta y arteria hepática con sección de las mismas y de la vía biliar. En la fase anhepática se retira el hígado nativo y el injerto está siendo suturado; esta técnica se conoce como exclusión

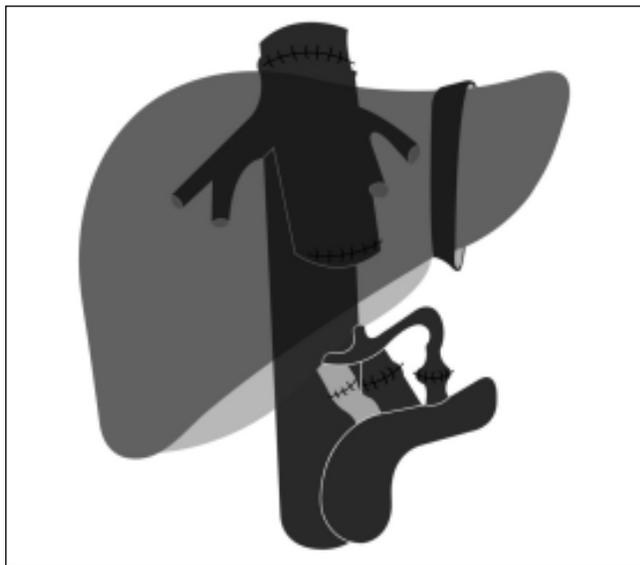


Figura 3. Trasplante hepático ortotópico con técnica de preservación de vena cava retro-hepática o *piggyback*.

total de cava; existe otra técnica en la cual mediante cuidadosa disección retrohepática se preserva la cava conocida como *piggyback* (Figura 3). La ventaja de esta técnica es que disminuye el tiempo anhepático y ayuda en mantener estabilidad hemodinámica durante el procedimiento. En algunos centros se apoyan de un shunt portocavo con la misma utilidad. La fase anhepática termina con la liberación de los clamps vasculares de ambas cavas y vena porta, en esta última es importante resaltar la utilidad del factor de crecimiento descrito por Starzl.²⁷ Posteriormente se realiza la anastomosis arterial y, finalmente, de acuerdo con la condición que ocasionó el trasplante, se puede realizar colédoco-colédoco y derivación biliodigestiva.^{28,29}

El injerto también puede colocarse de manera heterotópica como trasplante auxiliar. Además de estas técnicas se ha descrito trasplante domino, divisiones hepáticas y la hepatectomía de donador vivo para trasplante, ya sea adulto-pediátrico o adulto-adulto.²⁷

COMPLICACIONES

La complejidad de este procedimiento y el grado de enfermedad hacen que el paciente sea mucho más susceptible a presentar complicaciones posquirúrgicas; sin embargo, la vigilancia multidisciplinaria y la sospecha clínica pueden llevar a identificación y tratamiento oportuno de las mismas. Los primeros datos que nos hablan de

un adecuado funcionamiento del injerto es la disminución del lactato, normalización de los parámetros de coagulación y producción de bilis.

Las complicaciones postoperatorias que se pueden presentar son: falla primaria del injerto; hemorrágicas, vasculares, biliares e inmunológicas, entre otras.³⁰

La falla primaria del injerto ocurre dentro de las primeras horas postrasplante y puede ser secundaria a daño durante la preservación del injerto, enfermedad no identificada del donador, rechazos humorales, etc. Se diagnostica en ausencia de alguna otra causa de falla hepática y el tratamiento es el retrasplante.³¹

El ultrasonido de manera rutinaria es el primer estudio de imagen para detección y seguimiento de las complicaciones tempranas y tardías del TH, la trombosis de la arteria hepática debe ser la primera sospecha clínica cuando no se observa mejoría de los parámetros ya mencionados y ocurre de 2 a 4% de los TH en adultos, el tratamiento puede ser trombolectomía o reconstrucción de la anastomosis. Cuando estos tratamientos no tienen éxito el paciente tendrá que ser retrasplantado.^{32,33} La trombosis de la vena porta se puede ver reflejada clínicamente como sangrado gastrointestinal o coagulopatía secundario a persistencia de la hipertensión portal. El manejo inicial debe ser mediante radiología intervencionista. En los casos de sangrado puede ser secundario a falla en la coagulación, sangrado en capa o sangrado por alguna de las anastomosis vasculares. Cualquiera que sea la causa, la clínica es la que nos dará la pauta a seguir.³⁴⁻³⁶ Las complicaciones biliares se presentan hasta en 15% de los pacientes, se diagnostican mediante la clínica, apoyada en imágenes de colangiorresonancia, así como colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE); esta última puede resolverla con dilatación y colocaciones de prótesis o, en casos necesarios, mediante desmantelamiento quirúrgico de la anastomosis y creación de una derivación biliodigestiva.³⁷

INMUNOSUPRESIÓN

Se han utilizado múltiples esquemas de inmunosupresión para trasplante, en particular con el TH podemos disminuir la inmunosupresión. La base en la inmunosupresión es la combinación de un inhibidor de calcineurina (ICN), ya sea tacrolimus o ciclosporina, esteroides (prednisona) y un antiproliferativo como el mofetilato de mofetilato (MMF).³⁸ El uso de ICN es aceptado en todos los centros; sin embargo, presenta efectos nefrotóxicos, neurológicos (desde temblor fino distal hasta convulsiones) y aparición de diabetes postrasplante. El MMF tiene la ventaja

de no tener efectos nefrotóxicos; sin embargo, tiene efectos gastrointestinales y sobre médula ósea.^{39,40}

El sirolimus (inhibidor mTOR) es efectivo en la disminución de los niveles de interleucina-2, sus efectos anti-neoplásicos lo hacen muy atractivo para su uso cuando la causa del trasplante fue CHC o se detecta alguna otra neoplasia en el receptor. Sirolimus tiene actividad sobre la cicatrización, por lo que no se recomienda iniciarlo en el postoperatorio inmediato.⁴¹

DISCUSIÓN

Como se describe en esta revisión el TL es considerado el estándar de oro en el tratamiento de hepatopatías crónicas y terminales, con el cual se logran excelentes resultados; sin embargo, y a pesar de los avances médicos y tecnológicos en esta área de la medicina, son sólo una parte de los procesos donación trasplante. La donación de órganos es la base de este complicado proceso.

Los procesos de donación no sólo requieren de la disposición de la población general, sino de los propios médicos y del sistema de salud. Para lograrlo es necesario que tanto la población general como la población médica tengan la información adecuada acerca de la donación de órganos.

A pesar de que la cantidad de trasplantes realizados actualmente en nuestro país ha aumentado año con año, aún sigue siendo insuficiente para cubrir las necesidades de nuestra población; esto se refleja en que cada año pacientes mueren en las listas de espera de diversos órganos; esto de acuerdo con datos del Centro Nacional de Trasplantes.⁴²

De acuerdo con Salvaggio, *et al.*, la tasa de donación en nuestro país es de cuatro por millón de habitantes; mientras que en países como Uruguay y Argentina la tasa de donación está por las 15 donaciones por millón.⁴³ Si logramos aumentar esta tasa de donación y acercarnos a las tasas que tienen en algunos otros países de Latinoamérica, se pueden lograr mejores resultados en cuanto a donación y trasplante de órganos.

CONCLUSIÓN

Sin lugar a duda, en la actualidad el TH es la mejor opción terapéutica para el tratamiento definitivo de hepatopatías terminales e insuficiencia hepática. Con el paso del tiempo y la adquisición de mayor experiencia en técnicas quirúrgicas, cuidados perioperatorios multidisciplinarios e inmunosupresión en centros especializados se han obtenido mejores resultados. En nuestro centro se reali-

zan los mayores esfuerzos por parte de los diferentes miembros del equipo de trasplantes para ofrecer este tratamiento a nuestros pacientes. Se pueden establecer como directrices para estudios posteriores en nuestro centro el diagnóstico de cirrosis, así como detección de las causas de donación fallida.

Es indudable que la principal tarea que tenemos los profesionales de la salud especializados en esta área es la de difundir información en cuanto a donación y trasplantes, no sólo en nuestro centro, sino también en nuestro país.

ABREVIATURAS

- **CBP:** cirrosis biliar primaria.
- **CEP:** colangitis esclerosante primaria.
- **CHC:** carcinoma hepatocelular.
- **CPRE:** colangiopancreatografía retrógrada endoscópica.
- **FHA:** falla hepática aguda.
- **HAI:** hepatitis autoinmune.
- **ICN:** inhibidor de calcineurina.
- **MELD:** Model for End-Stage Liver Disease.
- **MMF:** micofenolato de mofetilo.
- **TH:** trasplante hepático.
- **VIH:** virus de inmunodeficiencia humana.

REFERENCIAS

1. Starzl TE, Groth CG, Brettschneider L. Etal Orthotopic homotransplantations of the human liver. *Ann Surg* 1968; 168: 392-414.
2. O'Learly JG, Lepe R, Davis GL. Indications for liver transplantation. *Gastroenterology* 2008; 134: 1764-76.
3. Weisner R, Edwards E, Freeman R, et al. MELD and allocation of donor livers. *Gastroenterology* 2003; 124(1): 91-6.
4. Merion M, Shaubel DE, Dykstra DM, et al. The survival benefit of liver transplantation. *Am J Transpl* 2005; 5: 307-13.
5. Bernal W, Hyyryleinen A, Gera A, et al. Lessons from look back in acute liver failure? A single center experience of 3,300 patients. *J Hepatol* 2013; 59: 74-80.
6. Larson AM, Polson J, Fontana RJ, et al. Acetaminophen-induced acute liver failure: results of a United States multicenter, prospective study. *Hepatology* 2005; 42: 1364-72.
7. Dhiman R, Jain S, Maheswari U, et al. Early indicators of prognosis in fulminant hepatic failure: an assesment of the MELD and King's College hospital criteria. *Liver Transpl* 2007; 13: 814-21.
8. Berenguer M, Wright TL. Treatment strategies for recurrent hepatitis C after liver transplantation. *Clin Liver Dis* 1999; 3: 883-99.
9. Gane E. Pre- and post-transplant treatment of hepatitis C. *J Gastroenterol Hepatol* 2000; 6: S35-S40.
10. Price JC, Terrault NA. Treatment of hepatitis c in liver transplant patients: interferon out, direct antiviral combos in. *Liver Transpl* 2015; 21: 423-34.
11. Neuberger J, Schulz KH, Day C, Fleig W, Berlakovich GA, Berenguer M, Pageaux GP, et al. Transplantation for alcoholic liver disease. *J Hepatol* 2002; 36(1): 130-7.

12. Howard LM, Williams R, Fahy TA. The psychiatric assessment of liver transplant patients with alcoholic liver disease: a review. *J Psychosom Res* 1994; 38: 643-53.
13. Younossi ZM. Review article: Current management of non-alcoholic fatty liver disease and non alcoholic steatohepatitis. *Aliment Pharmacol Ther* 2008; 28: 2-12.
14. Lierman Garcia RF, Evangelista Garcia C, McMaster P, et al. Transplantation for primary biliary cirrhosis: Retrospective analysis of 400 patients in a single center. *Hepatology* 2001; 33: 22-7.
15. Gow PJ, Chapman RW. Liver transplantation for primary sclerosing colangitis. *Liver* 2000; 20: 97-103.
16. Faust TW. Recurrent primary biliary cirrhosis, primary sclerosing colangitis and autoimmune hepatitis after trasnplantation. *Liver Transpl* 2001; 7: S99-S108.
17. Hemming AW, Nelson DR, Reed AI. Liver transplantation for hepatocellular carcinoma. *Minerva Chir* 2002; 57: 575-85.
18. Mazferro V, Regalia E, Doci R, et al. Liver transplantation for the treatment of small hepatocellular carcinomas in patients with cirrhosis. *N Eng J Med* 1996; 334: 693-9.
19. Iwatsuki S, Starzl TE, Sheahan DG, Yokoyama I, Demetris AJ, Todo S, et al. Hepatic resection versus transplantation for hepatocellular carcinoma. *Ann Surg* 1991; 214(3): 221-8.
20. Duffy JP, Vardanian A, Benjamin E, Watson M, Farmer DG, Ghobrial RM, et al. Liver transplantation criteria for hepatocellular carcinoma should be expanded: a 22-year experience with 467 patients at UCLA. *Ann Surg* 2007; 246(3): 502-9.
21. De Vera ME, Dvorchik I, Tom K, et al. Survival of liver transplant patients coinfectd with HIV and HCV is adversely impacted by recurrent hepatitis C. *Am J Transplant* 2006; 6(12): 2983-93.
22. Martinez-Palli G, Taura P, Balust J, et al. Liver transplantation in high risk patients: Hepatopulmonary syndrome and portopulmonary hypertension. *Transplant Proc* 2005; 37: 3861-4.
23. Dew MA, DiMartini AF, De Vito, Dabbs A, et al. Rates and risks factors for non adherence to the medical regimen after adult solid organ transplantation. *Transplantation* 2007; 83: 858-73.
24. Kamath PS, Weisner RH, Malinocchoc M, et al. A model to predict survival in patients wit end-stage liver disease. *Hepatology* 2001; 33: 464-70.
25. Martin AP, Bartels M, Hauss J, et al. Overview of the MELD score and the UNOS adult liver allocation system. *Transplant Proc* 2007; 39: 3169-74.
26. Schaubel DE, Guidinger MK, Biggins SW, et al. Survival benefit-based deceased-donor liver allocation. *Am J Transplant* 2009; 9: 970-81.
27. Starzl TE, Todo S, et al. Transplantation of multiple abdominal viscera. *JAMA* 1989; 261: 1449-57.
28. Ghobrial RM, Amersi F, Busuttil RW. Surgical advances in liver transplantation. Living related and Split donors. *Clin Liver Dis* 2000; 4: 553-65.
29. Nishida S, Nakamura N, Vaidya A, Levi DM, Kato T, et al. Piggyback technique in adult orthotopic liver transplantation: an analysis of 1067 liver transplants at a single center. *HPB* 2006; 8(3): 182-8.
30. Jaramillo-Gante MA, Vilatobá-Chapa M. Complicaciones posquirúrgicas en trasplante de hígado. En: López-Méndez. Conceptos de diagnóstico y tratamiento en hepatología y gastroenterología. México: Fundación Mexicana para la Salud; 2012, p. 167-76.
31. Duffy JP, Hong JC, Farmer DG, Ghobrial RM, Yersiz H, Hiatt JR, Busuttil RW. Vascular complications of orthotopic liver transplantation: experience in more tan 4,200 patients. *J Am Coll Surg* 2009; 208(5): 863-903.
32. Reid S, Scoutt L, Hamper U. Vascular complications of liver transplants: Evaluation with duplex Doppler ultrasound. *Ultrasound Clin* 2011; 6: 513-30.
33. Quiroga S, Sebastia MC, Margarit C, Castells LL, Boyé R, Alvarez-Castells A. Complications of Orthotopic Liver Transplantation: Spectrum of Findings with Helical CT. *RadioGraphics* 2001; 21: 1085-102.
34. Koo BY, Yu HC, So MC, Jin GY, Kwak HS, Cho BH. Endovascular management of early portal vein thrombosis caused by coronary vein steal after liver transplantation and its outcome. *Clin Transplant* 2008. Doi: 10.1111/j.1399-0012.2008.00822.x.
35. Pareja E, Cortes M, Navarro R, Sanjuan F, Lopez R, Mir J. Vascular complications after orthotopic liver transplantation: hepatic artery thrombosis. *Transplant Proc* 2010; 42(8): 2970-2.
36. Jung SW, Hwang S, Namgoong JM, Yoon SY, et al. Incidence and management of postoperative abdominal bleeding after liver transplantation. *Transplant Proc* 2012; 44(3): 765-8.
37. Seehofer D, Eurich A, Veltzke-Schlieker A, Neuhaus P. Biliary complications after liver transplantation: Old problems and new challenges. *Am J Transpl* 2013; 13: 253-65.
38. Pillai AA, Levitsky J. Overview of immunosuppression in liver transplantation. *World J Gastroenterol* 2009; 15: 4225-33.
39. Sollinger HW. Mycophenolates in transplantation. *Clin Transplant* 2004; 18: 485-92.
40. Sgourakis G, Radtke A, Fouzas I, et al. Corticosteroid-free immunosuppression in liver transplantation: A meta-analysis and meta-regression of outcomes. *Transpl Int* 2009; 22: 892-905.
41. Watson CJ, Friend PJ, Jamieson NV, et al. Sirolimus: A potent new immunosuppressant for liver transplantation. *Transplantation* 1999; 67: 505-9.
42. Disponible en: <http://www.cenatra.salud.gob.mx/>
43. Salvaggio PR, Caicedo JC, Carneiro de AL, Contreras A, Vilatoba M, et al. Liver transplantation in Latin America: The State-of-the-Art and future trends. *Trasplantation* 2014; 98: 241-6.