

SECRETARIA DE SALUD

ACUERDO por el que se emiten los Lineamientos para la bipartición hepática de donante cadavérico con fines de trasplante y el trasplante hepático en dominó.

Al margen un sello con el Escudo Nacional, que dice: Estados Unidos Mexicanos.- Salud.- Secretaría de Salud.

DAVID KERSHENOBICH STALNIKOWITZ, Secretario de Salud, con fundamento en el artículo 39 fracciones I, VII y XXI de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 3o, fracciones XXVI y XXVIII, 13, apartado A, fracción II, 313, fracciones I, II y III, 314 Bis 1, 316, 332, 333, 334, 335, 336, 338 y 339 de la Ley General de Salud, 4, 29 y 36 del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Trasplantes; así como 1, 6, 7, fracción XVII y 51 del Reglamento Interior de la Secretaría de Salud y,

CONSIDERANDO

Que el artículo 4o, párrafo cuarto de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos reconoce el derecho humano que toda persona tiene a la protección de la salud, establece que la Ley definirá las bases y modalidades para el acceso a los servicios de salud y establecerá la concurrencia de la Federación y las entidades federativas en materia de salubridad general;

Que en términos de lo dispuesto por la fracción XXVI del artículo 3o de la Ley General de Salud (LGS), es materia de salubridad general el control sanitario de la disposición de órganos, tejidos y sus componentes y células;

Que, conforme al artículo 5o. de la LGS, el Sistema Nacional de Salud está constituido por las dependencias y entidades de la Administración Pública, tanto federal como local, y las personas físicas o morales de los sectores social y privado, que presten servicios de salud, así como por los mecanismos de coordinación de acciones;

Que de conformidad con lo dispuesto por el artículo 313, fracciones I y III, de la LGS compete a la Secretaría de Salud, entre otros, el control y la vigilancia sanitarios de la disposición y trasplantes de órganos, tejidos y células de seres humanos, así como establecer y dirigir las políticas en salud en materia de donación, procuración y trasplantes de órganos, tejidos y células, para lo cual se apoyará en el Centro Nacional de Trasplantes y en el Centro Nacional de la Transfusión Sanguínea;

Que en términos del artículo 314 Bis 1 de la LGS, el Subsistema Nacional de Donación y Trasplantes está constituido por las dependencias y entidades de la Administración Pública, tanto federal como de las entidades federativas, el Centro Nacional de Trasplantes, los Centros Estatales de Trasplantes y el de la Ciudad de México y las personas físicas o morales de los sectores público, social y privado que presten servicios de salud o se dediquen a actividades relacionadas con los trasplantes o la donación de órganos, tejidos y células, así como por los programas y los mecanismos de vinculación, coordinación y colaboración de acciones que se establezcan entre éstas;

Que de conformidad con el artículo 333 de la LGS, los trasplantes entre vivos se realizan de preferencia, entre personas que tengan parentesco por consanguinidad civil o de afinidad. Sin embargo, al no existir un donador relacionado, será posible realizar la donación sin parentesco de un donador con pérdida de la vida un paciente receptor con Polineuropatía Amilodótica Familiar, y este a su vez será de donador vivo de otro receptor con una urgencia relativa de trasplante, toda vez que en México se busca satisfacer la demanda de trasplante hepático.

Que el artículo 335 de la LGS, establece la necesidad de que los profesionales de la salud, cuenten con el entrenamiento especializado para participar de la Técnica de Bipartición Hepática y el Trasplante Hepático en Dominó, con el propósito de que estos se realicen en apego a los estándares de calidad, eficacia, seguridad y legalidad a favor de los pacientes en espera de un trasplante.

Que en términos de lo dispuesto por el artículo 339 de la LGS, el Centro Nacional de Trasplantes deberá establecer procedimientos para la asignación y distribución de órganos y tejidos de donante fallecido, así como supervisará y dará seguimiento dentro del ámbito de su competencia a los mismos;

Que de conformidad con los artículos 4, 68 y 69 del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Trasplantes, corresponde a la Secretaría coordinar, operar, supervisar y evaluar las actividades a que se refiere dicho Reglamento;

Que conforme al artículo 51 del Reglamento Interior de la Secretaría de Salud, le corresponde al Centro Nacional de Trasplantes proponer lineamientos en materia de disposición de órganos, tejidos, células y

cadáveres de seres humanos, incluyendo la extracción, donación, trasplante y asignación, así como las de los establecimientos de salud donde se realicen dichos actos;

Que el trasplante de órganos, tejidos y células representa una alternativa terapéutica fundamental para preservar la vida o mejorar significativamente la calidad de vida de pacientes con enfermedades crónicas, degenerativas o que han sufrido algún daño irreversible. Entre estos procedimientos, el trasplante de tejidos, en particular el de córnea, destaca por su alta demanda y su impacto positivo en la función visual y, por ende, en la autonomía y bienestar de las personas.

En ese sentido, es notable el avance que han alcanzado los trasplantes a nivel internacional; lo cual nos brinda nuevas opciones terapéuticas en México, como las reguladas en los presentes Lineamientos, siendo una posible solución para abatir la demanda de pacientes registrados en espera de un trasplante.

Que en atención a las consideraciones señaladas, he tenido a bien expedir el siguiente

ACUERDO POR EL QUE SE EMITEN LOS LINEAMIENTOS PARA LA BIPARTICIÓN HEPÁTICA DE DONANTE CADAVERÍCO CON FINES DE TRASPLANTE Y EL TRASPLANTE HEPÁTICO EN DOMINÓ

ARTÍCULO ÚNICO.- Se emiten los Lineamientos para la bipartición hepática de donante cadavérico con fines de Trasplante y el trasplante hepático en dominó, incluidos dentro del presente Acuerdo como Anexo Único.

TRANSITORIOS

PRIMERO.- El presente Acuerdo entrará en vigor a los sesenta días naturales siguientes a su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

SEGUNDO.- Los establecimientos de salud que cuenten con un programa de trasplante de hígado, deberá establecer el procedimiento interno para la realización de la bipartición hepática de donante cadavérico y trasplante hepático en dominó, así como la acreditación de los cirujanos expertos en las referidas técnicas, dentro de los treinta días naturales siguientes a la entrada en vigor de los presente lineamientos.

Dado en la Ciudad de México, a los 12 días del mes de agosto del año 2025.- El Secretario de Salud,
David Kershenobich Stalnikowitz.- Rúbrica.

ANEXO ÚNICO

LINEAMIENTOS PARA LA BIPARTICIÓN HEPÁTICA DE DONANTE CADAVERÍCO CON FINES DE TRASPLANTE Y EL TRASPLANTE HEPÁTICO EN DOMINÓ

Disposiciones Generales

Artículo 1.- Los presentes Lineamientos tienen por objeto establecer los criterios de atención médica para la bipartición hepática de donante cadavérico con fines de trasplante y el trasplante hepático en dominó, siendo de observancia para todas las instituciones y establecimientos de salud que realizan actos relacionados con la donación, procuración, conservación, distribución y trasplantes de órganos y tejidos.

Artículo 2.- Compete a la Secretaría de Salud, la interpretación y aplicación de los presentes lineamientos.

Artículo 3.- Para los efectos del presente Acuerdo, además de las definiciones previstas en el artículo 314 de la Ley General de Salud, se entenderá por:

I. Base de Datos: Bases de datos hospitalarias, institucionales, estatales y nacional que se integrarán con los datos de los pacientes registrados en el Registro Nacional de Trasplantes del Centro Nacional de Trasplantes;

II. Bipartición Hepática o Split: El acto de dividir en dos partes el hígado procedente de un donante adulto cadavérico, con el propósito de beneficiar a dos pacientes;

III. Cirugía de banco: Es el proceso de preparación del órgano, que incluye limpieza, preservación, evaluación y, en algunos casos, reconstrucción de estructuras, para asegurar la viabilidad y las mejores condiciones del órgano antes del trasplante;

IV. Doble piggy back: A la técnica quirúrgica para realizar el trasplante en dominó de hígado.

V. Donante Cadavérico: A quien se le certifica la pérdida de la vida ya sea por muerte encefálica o paro cardíaco irreversible.

- VI. Donante Adulto de hígado:** Todo donante de 18 años de edad o más;
- VII. Donante Pediátrico:** Todo donante menor de 18 años de edad;
- VIII. Ex Situ:** A la partición del hígado, respetando los correspondientes pedículos vasculobiliares, la cual se efectúa en la cirugía de banco, una vez extraído el hígado con técnicas convencionales;
- IX. Hemi-injerto:** Se entiende una de las dos mitades que ha sido bipartido;
- X. Injerto:** El órgano completo extraído con fines de trasplantes;
- XI. In situ:** A la realización de la Bipartición Hepática en el campo quirúrgico durante la cirugía de procuración en el donante fallecido;
- XII. Lineamientos:** Lineamientos para la Bipartición Hepática de Donante Cadavérico con fines de Trasplante y el Trasplante Hepático en Dominó;
- XIII. PAF:** Polineuropatía Amilodótica Familiar;
- XIV. PIPR:** Relación peso injerto-peso-receptor, que representan el criterio de selección importante para los trasplantes segmentarios de hígado;
- XV. Receptor Pediátrico de hígado:** Paciente de 18 años de edad o menos en el momento del registro;
- XVI. Reglamento:** El Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Trasplantes;
- XVII. SIRNT:** Sistema Informático del Registro Nacional de Trasplantes;
- XVIII. Trasplante Hepático Dominó:** Consiste en la utilización para trasplante el órgano extirpado en el momento de realizar un trasplante hepático en pacientes con PAF, y
- XIX. VHI:** Vena Hepática Izquierda.

Capítulo I

De la Selección del Donante y Receptor

Artículo 4.- Una persona podrá ser considerada como candidata donante para la obtención de injertos potencialmente divisibles, siempre que cumpla con los siguientes criterios:

A. Criterios Absolutos

- I. Edad inferior a 50 años;
- II. Peso mayor o igual a 40 Kg;
- III. Transaminasas (GOT y GPT) como máximo tres veces el valor mayor del rango normal del laboratorio;
- IV. Sin evidencia de esteatosis por ecografía;
- V. Compatibilidad de grupo sanguíneo (ABO);
- VI. Estancia en la Unidad de Cuidados Intensivos durante un periodo de tiempo inferior a 3 días, y un correcto mantenimiento del donante;
- VII. Natremia ≤ 160 mmol/l;
- VIII. IMC < 28 ;
- IX. Ausencia de parada cardiorrespiratoria;
- X. Necesidad como máximo de una sola droga vasoactiva, y
- XI. Distancia entre hospital donante y hospital de trasplante que permita un traslado no superior a 2 horas.

B. Criterios Relativos

- I. Ausencia de datos macroscópicos que revelen o hagan sospechar una alteración hepática, y

- II. En los casos en que exista duda, podrá realizarse la confirmación histológica intraoperatoria de la ausencia de alteraciones anatomopatológicas que pudiesen comprometer la función del injerto.

Artículo 5.- Una persona será considerada candidato receptor, para obtener injertos potencialmente divisibles, cuando se cuente con los siguientes criterios:

A. Del Receptor Pediátrico

- I. Cualquier pediátrico con un peso menor o igual a 30 kg;
- II. Deberá existir una relación entre 1% y 4% del PIPR, y
- III. Deberá contar con un consentimiento informado para recibir un hígado dividido, de conformidad con las disposiciones aplicables.

B. Del Receptor Adulto

- I. El potencial receptor será informado con la suficiente antelación de los detalles de esta modalidad de trasplante y deberá haber firmado el consentimiento informado específico;
- II. Es aconsejable que el potencial receptor tenga un peso igual o inferior al del donante. Se recomienda un PIPR no inferior a 0.8;
- III. Es aconsejable evitar como receptores de split los casos técnicamente complejos (tales como re-trasplantes o cirugía previa extensa);
- IV. Los injertos resultantes se ofrecerán siguiendo los criterios de distribución y asignación establecidos, y
- V. Quedan excluidos del ámbito de los Lineamientos los injertos asignados a receptores en Urgencia de Trasplante o Código 0.

Las características de los receptores adultos para recibir un hemi-injerto, serán definidas por cada Comité Interno de Trasplantes, dentro del Procedimiento Interno que para tal efecto establezca, el cual deberá ser acorde a los presentes Lineamientos.

Capítulo II

De la Responsabilidad en la Trazabilidad

Artículo 6.- El presente capítulo tiene por objeto determinar la trazabilidad de los injertos, cuando estén implicados dos establecimientos de trasplante diferentes.

En caso de que un mismo establecimiento determine realizar la bipartición y los dos trasplantes, las siguientes disposiciones quedan sin efecto.

Artículo 7.- Para participar de la Bipartición se deberá considerar:

- a. Circunstancias dependientes del Hospital Donante: infraestructura y equipamiento para llevar a cabo la bipartición hepática, así como la distancia a hospitales trasplantadores.
- b. Circunstancias dependientes de los Hospitales Trasplantadores: existencia de unidad de trasplante hepático debidamente autorizado, y cercanía geográfica de ambas unidades de donación y trasplante.

Artículo 8. El Centro Nacional de Trasplantes, será el encargado de identificar los potenciales donantes para bipartición, por tener a su cargo la coordinación del Subsistema Nacional de Donación y Trasplantes, así como la coordinación de la Distribución y Asignación de órganos y tejidos de seres humanos con pérdida de la vida para trasplante.

No obstante, la decisión final respecto a si proceder o no con la bipartición, será competencia del Comité Interno de Trasplantes del establecimiento de salud al que se distribuya y asigne el injerto, quien deberá informar al Centro Nacional de Trasplantes la intención de realizar el trasplante en esta modalidad, para lo cual deberá acreditar previamente que cuenta con personal capacitado para su realización.

Al efecto, podrían presentarse dos situaciones:

A. Donantes menores de 35 años de edad con criterios para bipartición hepática para receptores pediátricos.

La distribución del injerto se hará en primera instancia a un establecimiento de salud pediátrico:

- I. Si ningún establecimiento pediátrico lo acepta, el injerto se ofertará a los establecimientos de salud que cuenten con pacientes adultos, inscritos en la base de datos del SIRNT.
- II. Si un establecimiento pediátrico lo acepta, valorará y se comprometerá a ofertar la bipartición siempre que las características del donante y del receptor pediátrico sean adecuadas.
- III. En caso de ser valorado positivamente para la bipartición, se ofertará el injerto derecho al equipo de trasplante hepático adulto al que le habría correspondido el injerto completo. Si éste no acepta, las ofertas seguirán el turno de adultos en base a la cercanía geográfica.
 - a) Es altamente recomendable que el equipo adulto que acepte el hemi-injerto, se desplace y colabore con el equipo pediátrico en la extracción y bipartición hepática. Las decisiones (modo de bipartición, reparto de estructuras vasculo-biliares etc.) se consensuarán entre ambos equipos, pero el cirujano responsable será el correspondiente al equipo pediátrico.
 - b) Si ningún equipo adulto de la institución del establecimiento donante acepta, se ofertará el hemi-hígado derecho a los equipos adultos de la institución a la que pertenece el equipo pediátrico (con objeto de minimizar el tiempo de isquemia fría) por lo que el equipo pediátrico regresará con el injerto completo a su establecimiento.
 - c) Si ningún equipo adulto con cercanía geográfica a la que pertenece el equipo pediátrico acepta, se ofertará el hemi-hígado derecho al resto de equipos pediátricos. La decisión final respecto a si proceder o no con la bipartición será competencia del Comité Interno de Trasplantes al que se le distribuya el segmento lateral izquierdo.
 - d) El equipo quirúrgico al que se asigne el hemi-injerto derecho, será avisado con la máxima antelación para estar presente en la bipartición. Es aconsejable la presencia física y/o comunicación de los cirujanos de ambos equipos lo antes posible.
 - e) Para agilizar la distribución, se identificarán para su descarte aquellas unidades de trasplante hepático que no acepten en ningún caso hemi-hígados derechos para trasplante de sus receptores inscritos en la base de datos del SIRNT.

B. Donantes de más de 35 y menos de 50 años de edad ofrecidos electivamente:

La asignación y distribución del injerto se realizará conforme a la base de datos de candidatos receptores adultos inscritos en el SIRNT. El equipo adulto considerará la posibilidad de realizar el split para uno de sus receptores.

- a. En caso de ser valorado positivamente para la bipartición, se ofertará el injerto izquierdo a los establecimientos que cuenten con pacientes pediátricos inscritos en la base de datos del SIRNT.

Es esencial que el equipo pediátrico que acepte el hemi-injerto, se desplace y colabore con el equipo de adulto en la extracción y bipartición hepática. Las decisiones (modo de bipartición, reparto de estructuras vasculo-biliares etc.) se consensuarán entre ambos equipos, pero el cirujano responsable será el correspondiente al equipo adulto.

- b. Si se descarta la posibilidad de split, el equipo adulto llevará a cabo un trasplante hepático completo.

Artículo 9.- La bipartición deberá realizarse preferentemente en la modalidad “in situ”, garantizando en la medida de lo posible la viabilidad del hígado y sin poner en riesgo la del resto de órganos. Salvo que se presentarán dificultades técnicas o logísticas significativas, la bipartición podrá realizarse o terminarse mediante la modalidad “ex situ”.

Artículo 10.- Para llevar a cabo la modalidad “in situ” se deberá:

- a. Poner de conocimiento de los profesionales implicados, el tiempo global aproximadamente de dos a tres horas de extracción;

- b. Si fuera posible logísticamente y la estabilidad del donante lo permite, la bipartición “in situ” comenzaría con antelación para minimizar la espera del resto de equipos;
- c. El tiempo de antelación se estima en dos horas, y
- d. No se iniciaría la sección parenquimatosa (que puede producir hemorragia e inestabilidad del donante) hasta que los otros equipos hayan preparado los órganos.

Capítulo III

De la Bipartición Hepática

Artículo 11.- Para llevar a cabo la Bipartición “ex situ”, se considerará lo siguiente:

I. Donante en Hospital no Trasplantador: la partición del injerto se realizará en el Hospital Pediátrico, con presencia del equipo de trasplante del receptor adulto, y

II. Donante en Hospital Trasplantador que acepta uno de los injertos: la partición del injerto se realizará en el Hospital procurador con presencia del equipo trasplantador “visitante” (Adulto o Pediátrico).

Esta opción es también aplicable a casos en el que el donante esté en un hospital no trasplantador, pero haya un grupo de trasplante de adulto geográficamente próximo que acepte el hemi-hígado derecho.

Artículo 12.- Para llevar a cabo la Bipartición “in situ”, se considerará lo siguiente:

I. Donante en Hospital no Trasplantador: la partición del injerto se realizará en el Hospital procurador por el equipo de trasplante del Hospital Pediátrico y el equipo de trasplante del receptor adulto, y

II. Donante en Hospital Trasplantador: la partición del injerto se realizará en el Hospital procurador por el equipo de trasplante del hospital donante y el equipo de trasplante “Visitante” (Adulto o Pediátrico).

Artículo 13.- El equipo responsable de la extracción del hígado, deberá estar integrado al menos por dos cirujanos expertos en bipartición hepática, uno de cada hospital donde van a trasplantarse cada uno de los injertos parciales, que cuenten con especialidad o posgrado que acredite la experiencia en el programa correspondiente.

Los cirujanos especialistas habrán de consensuar previamente, la división de los elementos vasculares y biliares, obteniendo dos injertos hepáticos:

I. Segmentos 2-3 para receptor pediátrico, y

II. Lóbulo Derecho + Segmento 4 y Segmento 1 para receptor adulto.

Artículo 14.- El Centro Nacional de Trasplantes, será el responsable de mantener actualizado el SIRNT, con la información de los cirujanos expertos en bipartición hepática.

Artículo 15.- El equipo quirúrgico pediátrico será el responsable de facilitar la partición del injerto, siempre que el receptor pediátrico pueda ser trasplantado con masa hepática suficiente que permita la bipartición.

Artículo 16.- Para el caso de que se presenten circunstancias imprevistas que obliguen a suspender la bipartición “in situ”, se intentará completar el procedimiento mediante la técnica “ex-situ”, la cual preferentemente se deberá realizar de vuelta al hospital pediátrico, salvo que un equipo de trasplante cercano geográficamente al hospital donante, acepte el injerto derecho. Dicha determinación deberá notificarse de manera inmediata al Registro Nacional de Trasplantes.

Artículo 17.- Una vez generados los dos injertos parciales, se procederá a realizar los dos trasplantes, según el procedimiento interno de cada uno de los establecimientos autorizados, priorizando no incrementar la isquemia fría de alguno de los injertos y retrasando excesivamente la entrada de los receptores a quirófano.

Artículo 18.- Los Coordinadores Hospitalarios de la Donación de Órganos y Tejidos para Trasplante de los tres establecimientos involucrados (establecimiento donante y establecimientos trasplantadores), en coordinación con el Centro Nacional de Trasplantes, deberán otorgar tratamiento prioritario al proceso, a fin de evitar el incremento del tiempo de isquemia fría de cualquiera de los injertos. Para ello, se deberán minimizar los tiempos de espera, traslado y demás aspectos logísticos. Esta disposición será especialmente aplicable cuando la bipartición se realice mediante la modalidad “ex situ, dado que la cirugía de banco posterior a la extracción del órgano puede resultar prolongada.

Asimismo, y con el mismo propósito, deberá considerarse la distancia geográfica entre el receptor (generalmente pediátrico) y el establecimiento donde se llevará a cabo el trasplante. En caso de que el tiempo de traslado se prolongue por varias horas, se procurará ajustar el inicio de la cirugía de extracción, a fin de minimizar el tiempo de isquemia fría del injerto.

Artículo 19.- Siempre que las condiciones lo permitan y el establecimiento donde se encuentra el donante cuente con el soporte técnico necesario, se deberá optar por la técnica de bipartición "in situ".

Artículo 20.- En caso de split adulto y niño, la extracción se llevará a cabo de forma conjunta.

Capítulo IV

De la Disposición

Artículo 21.- Para llevar a cabo la cirugía en el donante "in situ", se deberá considerar lo siguiente:

A. La disección del pedículo

- I. Se deberá considerar hacerlo en un primer tiempo para identificar variantes anatómicas que pudieran contraindicar la bipartición;
- II. Se expondrán los vasos portales y arteriales derechos e izquierdos, y
- III. Se podrá identificar la VHI (opcional).

B. Colangiografía y ecografía intraoperatoria

- I. Se realizarán siempre que sea posible pero no es esencial. Ayuda a determinar la línea de sección con el objetivo de obtener, siempre que sea posible, un conducto biliar izquierdo único para el injerto pediátrico y puede permitir ver en algunos casos conductos aberrantes, como una desembocadura del posterior derecho en el izquierdo.

C. Línea de sección hepática

- I. Se realizará transección del parénquima idealmente con un disector-aspirador ultrasónico hepático manteniendo vasos intactos. En principio, se realizará a la derecha del ligamento falciforme intentando, siempre que se pueda, conseguir un solo conducto hepático izquierdo para el segmento lateral izquierdo, y
- II. Al finalizar la partición del parénquima se podrá dividir el conducto hepático izquierdo y proceder a la perfusión de los órganos. Una vez completa, se puede (1) extraer el hígado entero y finalizar en el banco o (2) dividir los vasos (arteria, porta y vena hepática izquierda) y retirar los dos hemi-hígados de forma separada. Se deja a criterio del cirujano.

D. Reparto vascular y biliar

- I. **Venas supra-hepáticas.** Al injerto pediátrico le corresponderá la vena hepática izquierda, y al injerto adulto la vena cava y el resto de drenaje venoso (hepática derecha y media);
- II. **Vena porta.** Al injerto pediátrico le corresponderá la vena porta izquierda que será seccionada a la derecha del ligamento falciforme, intentando preservar la(s) rama que irriga el segmento IV cuando sea posible. Al injerto para el adulto, le corresponderá el tronco portal principal en continuidad con la rama portal derecha;
- III. **Arteria hepática.** La frecuencia de variantes anatómicas y diferentes situaciones que se pueden presentar hace muy difícil establecer reglas fijas aplicables a todas las situaciones. En cualquier caso, no debe considerarse la inclusión del tronco celíaco en continuidad con la arteria hepática izquierda, un "dogma" en la bipartición adulto-niño.

La participación activa de ambos equipos en el proceso de bipartición, así como la colaboración basada en el compromiso mutuo, fortalecen la confianza entre las partes y favorecen una actitud más flexible en la distribución de los pedículos arteriales. Esta distribución podrá consensuarse con base en los siguientes criterios objetivos:

- a. Criterios anatómicos del donante (calibre de los vasos, número de ramas, origen de la(s) rama(s) para el segmento IV;
- b. Anatomía vascular de los receptores, y

c. Situación clínica de los receptores.

Sin considerar situaciones anatómicas especiales (algunas muy favorables como la existencia de una bipartición natural ya sea derecha o izquierda, esto es, arteria hepática derecha de la mesentérica superior o arteria hepática izquierda de la gástrica izquierda), en casos en los que la anatomía sea la habitual, la alternativa clásica consiste en incluir el tronco celiaco en continuidad con la arteria hepática izquierda. Su principal inconveniente es que limita el uso de hemi-injertos derechos en establecimientos de salud con receptores adultos, que tengan experiencia en reconstrucciones microquirúrgicas, por lo que se pueden valorar otras alternativas:

Alternativa A

- a. Injerto derecho: le correspondería arteria hepática derecha con arteria hepática propia y gran parte de arteria hepática común (seccionada distal a salida de arteria gástrica izquierda).
- b. Injerto izquierdo: se llevaría arteria hepática izquierda + (no en continuidad) tronco celiaco en continuidad con arteria gástrica izquierda (que podría anastomosarse a la AHIzda si se considera conveniente).

Alternativa B

- a. Injerto derecho: arteria hepática derecha + (no en continuidad) tronco celiaco en continuidad con arteria hepática común, seccionada inmediatamente distal a la salida de arteria gastroduodenal, que podría ser anastomosada a la arteria hepática derecha si se considera conveniente.
- b. Injerto izquierdo: Arteria hepática izquierda en continuidad con arteria hepática propia hasta la bifurcación con la arteria gastroduodenal.

Alternativa C

- a. Injerto derecho: arteria hepática derecha en continuidad con arteria hepática propia común y tronco celiaco.
- b. Injerto izquierdo: arteria hepática izquierda.

También se puede hacer en el quirófano del receptor adulto, si el cirujano responsable así lo quiere. Se solicitará al hospital donante la extracción de carótidas y yugulares.

Cualquiera de las opciones A, B o C son equivalentes. La opción elegida deberá ser consensuada por los dos equipos, sabiendo que la última decisión la tiene el equipo pediátrico que va a trasplantar el segmento lateral izquierda, y

IV. Vía biliar. Dada la frecuencia de variantes anatómicas del hígado derecho, al injerto del adulto le corresponderá toda la vía biliar derecha, la rama del segmento IV y el resto de vía biliar extra-hepática.

El injerto izquierdo irá con el conducto hepático izquierdo únicamente que, como ya hemos comentado antes, se intentará seccionar antes de su confluencia con el derecho para obtener un conducto biliar único. (A menudo incluirá los segmentos II, III, IV).

En cualquier caso, dadas las frecuentes variaciones anatómicas vasculares y biliares, la distribución deberá ser consensuado en el acto quirúrgico dependiendo de las variantes del donante y de los receptores a los que se les implantarán dichos injertos parciales.

Si se constata una distribución anatómica que haga cuestionable la viabilidad de uno de los injertos, se detendrá la división para utilizar el órgano como injerto completo o reducido para el receptor al que se asignó en primer lugar: pediátrico en caso de donantes < 35 años, y para el receptor adulto en caso de donantes > 35 años.

Artículo 22.- Para llevar a cabo la cirugía en el donante "ex situ", se deberá considerar lo siguiente:

- I. La extracción se hará de forma habitual en el hospital del donante;
- II. En el hospital pediátrico se hará la partición en cirugía de banco siguiendo los principios descritos anteriormente;
- III. Se integrará al equipo adulto para hacer la partición conjuntamente y se establecerán turnos en las zonas de los hospitales trasplantadores pediátricos, y
- IV. Al acabar la partición, in o ex-situ, es necesario pesar los dos injertos.

Artículo 23.- Si un segmento lateral izquierdo que ha sido aceptado para un receptor pediátrico es rechazado después de que la procuración haya comenzado o el órgano se considera no apto para la división, entonces el injerto completo se ofrecerá al receptor adulto que previamente había aceptado el hemi-injerto derecho.

Si el receptor adulto que previamente había aceptado el hemi-injerto derecho rechaza el injerto completo, entonces el injerto de hígado completo continuará ofertándose a los siguientes establecimientos.

Las razones para no dividir un injerto elegible, serán debidamente notificadas de manera inmediata al Registro Nacional de Trasplantes.

CAPITULO V

DEL TRASPLANTE DOMINÓ

Artículo 24.- Cada establecimiento de salud autorizado que cuente con un programa de trasplante de hígado, deberá establecer en su Procedimiento Interno, las directrices para la selección de los posibles receptores de un injerto dominó.

Tomando en cuenta que en los casos en que se presente PAF, el tratamiento de elección cuando inician las afecciones sistémicas y antes de que aparezcan síntomas incapacitantes, es el Trasplante Hepático.

Por lo que, salvo la presencia de alguna alteración genética, el hígado del paciente con PAF que tiene una morfología y función completamente normal, se podrá utilizar para trasplantar a otro paciente con cirrosis y con cierta urgencia de recibir un Trasplante Hepático.

Artículo 25.- El trasplante se llevará a cabo de un donador con pérdida de la vida a un paciente "receptor" con (PAF), y este a su vez será donador vivo de otro receptor con una urgencia relativa de trasplante.

Por lo que se deberán seguir las disposiciones normativas aplicables relativas al trasplante entre vivos, con excepción del Acta Notariada, por lo que en su caso será debidamente requisitado el Consentimiento Informado Específico, y avalado de manera unánime por los integrantes del Comité Interno de Trasplantes del establecimiento de salud.

Artículo 26.- La técnica ideal para llevar a cabo el Trasplante Dominó podrá ser "doble piggy back" (donante y receptor), con la finalidad de no realizar el bypass veno-venoso y la sección del pericardio requerido en ocasiones para aumentar la longitud del muñón de VCI y realizar una anastomosis venosa más cómoda.

A. De la "doble piggy back":

La técnica inicialmente es similar a la de un donante convencional atendiendo a matices técnicos importantes para no comprometer ni el trasplante posterior del hígado en dominó ni del hígado para el donante.

- a. Una vez seccionada la vía biliar a nivel del conducto hepático común tras la realización de la colecistectomía, se procederá a la identificación del resto de los elementos del ligamento hepatoduodenal con el fin de poder identificar las diferentes estructuras para su sección en el último momento. Dada la necesidad de exéresis de la vena cava retrohepática con una longitud suficiente, se hace necesario la legadura y sección de las venas diafragmáticas a nivel intradiafragmático.
- b. Una vez llegados a este punto se debe realizar una comprobación de tolerancia al pinzamiento de la vena cava y porta llegándose a requerir un bypass portofemoroyugular en ocasiones.
- c. Posteriormente, se procederá a la sección de la arteria a nivel de la arteria hepática común inmediatamente anterior a la salida de la gastroduodenal y de la vena porta uno o dos centímetros proximal a la bifurcación. Por último, se procederá a la sección de las venas suprahepáticas de la cava.
- d. Una vez realizada la hepatectomía, se procederá a la perfusión del órgano por vía arterial y portal y a lavado de la vía biliar, con la misma solución de preservación sin necesidad de heparinización.
- e. Después, se sumergirá en solución de preservación y se procederá al cierre de la vena intrahepática y se realizarán las construcciones de cava y pedículos vasculares que se consideren necesarios.
- f. De forma sistemática, el equipo extractor del hígado donante convencional debe obtener injertos vasculares de arteria ilíaca y su bifurcación, arteria mesentérica superior con sus primeras ramas o carótida, vena cava e ilíaca), dada la necesidad de una reconstrucción arterial

o de que el muñón de cava sea insuficiente y precise de una plastia o de un alargamiento en la cirugía de banco.

B. Para la reconstrucción venosa, está dependerá de si la hepatectomía fue realizada con o sin preservación de vena cava:

- a.** Vena cava inferior (VCI) incluida: puede realizarse un trasplante del injerto con reemplazo de la VCI retrohepática y bypass veno-venoso, si no hubiera reservación de cava en el receptor.

Otra opción técnica es realizar la hepatectomía en el receptor, con preservación de vena VCI cava inferior del receptor. Esta anastomosis podrá ser una cavocavostomía laterolateral o una infrahepática o suprahepática cavocavostomía término-lateral.

- b.** Injerto amiloidótico sin VCI incluida (piggy back): en estos casos, el injerto dispone de un corto segmento de venas suprahepáticas, lo que puede ocasionar un inadecuado drenaje venoso.

Generalmente se requiere una reconstrucción de venas suprahepáticas:

- Utilización de parche venoso: el ostium de las tres venas suprahepáticas es suturado para obtener un ostium único, que posteriormente es anastomosado a un parche venoso obtenido de VCI de cadáver.
- Injerto venoso en Y invertida usando VCI y bifurcación ilíaca: el ostium de la vena suprahepática derecha es anastomosado al ostium de vena ilíaca común y el ostium de la media-izquierda a la ilíaca común contralateral. Como injerto también puede usarse la bifurcación portal.
- Puente con venoplastia: el espacio trapezoidal entre la vena hepática derecha y el tronco común de la media izquierda es puenteado con un parche venoso de cadáver.
- Reconstrucción con parche arterial: usando la bifurcación aórtica, se procede a anastomosar el ostium de la vena suprahepática derecha a arteria ilíaca común, y el tronco común de vena hepática media e izquierda a la ilíaca común contralateral. Posteriormente, el ostium aórtico es anastomosado a la VCI del receptor.

Artículo 27.- El trasplante del injerto cadavérico en el paciente donante dominó, no presenta diferencias con respecto a la técnica clásica del trasplante convencional con la salvedad de las anastomosis arteriales, que se realizarán a nivel del tronco de la arteria hepática común.

Artículo 28.- El consentimiento informado específico deberá incluir al menos, lo siguiente:

A. Del Donador:

- a.** Evaluación psicológica para determinar la habilidad del donador para entender el proceso donación - trasplante, incluida sus complicaciones y riesgos.
- b.** Otorgar materiales impresos explicando cada parte del proceso de donación en vida.
- c.** Especificar los cuidados postquirúrgicos inmediatos, mediatos y a largo plazo.
- d.** Comunicar las opciones que tendría el receptor de no llevarse a cabo la donación en vida.
- e.** Asegurar la confidencialidad de la información médica del donador, en caso de presentar una condición de riesgo para el receptor, para lo cual no se llevaría a cabo el trasplante.
- f.** Dejar por escrito los posibles riesgos quirúrgicos.
- g.** Muerte, función renal postquirúrgica temporalmente comprometida, insuficiencia orgánica ameritando trasplante futuro, cicatrices, dolor.

B. Del Receptor:

- a.** Evaluación psicológica para determinar la habilidad del receptor para entender el proceso donación-trasplante, incluida sus complicaciones y riesgos.
- b.** Otorgar materiales impresos explicando cada parte del proceso de trasplante.
- c.** Especificar los cuidados postquirúrgicos inmediatos, mediatos y a largo plazo.
- d.** Comunicar las opciones que tendría el receptor de no llevarse a cabo el trasplante.
- e.** Dejar por escrito los posibles riesgos quirúrgicos además de los habituales:

(Hemorragia masiva, lesión vascular, perforación víscera hueca, falla del injerto, falla orgánica múltiple, coagulopatía, cardiopatía isquémica, transmisión de agentes infecciosos procedentes del donador).

C. Dejar por escrito los posibles riesgos psicosociales:

- a. Problemas de imagen, depresión, ansiedad.
 - b. Posibilidad de rechazo del órgano, retrasplante, muerte.
 - c. Cambios en estilo de vida y entorno familiar.
 - d. Potenciales riesgos financieros (durante convalecencia y posteriormente por historial médico).
 - e. En mujeres especificar las consideraciones durante el embarazo.
-