

Título: EXTRACCIONES MULTIORGÁNICAS

Autores

Dr. José Antonio Copo Jorge.

Especialista de 2º Grado en Cirugía General. Máster en Enfermedades Infecciosas.
Especialista de 1er. Grado en Medicina General Integral. Profesor Auxiliar.

Dra. Mónica Elso Castillo.

Especialista de 1er. Grado en Cirugía General. Especialista de 1er. Grado en
Medicina General Integral. Instructora..

Dr. Reginaldo Sarría Duvergel.

Especialista de 1er. Grado en Cirugía General. Máster en Fármaco-epidemiología.

Dr. Arnulfo Aristides Estrada Oca.

Especialista de 1er. Grado en Cirugía General.

Dr. Víctor Raúl Saunders Vázquez.

Especialista de 1er. Grado en Cirugía General.

Dr. Alejandro Areu Regateiro.

Especialista de 1er. Grado de Medicina Interna.

Especialista de 2º Grado en Cuidados Intensivos y Emergencia. Máster en Bioética.
Máster en Urgencias Médicas. Profesor Auxiliar.

Dra. Berta A. González Muñoz.

Especialista de 1er. Grado de Nefrología. Máster en Infectología y Enfermedades
Tropicales. Máster en Bioética. Profesora Auxiliar. Investigadora Agregada.

Dr. Leslie Jesús Ramos Robaina.

Especialista de 2º Grado en Medicina Interna. Profesor Auxiliar.

Lic. María Elena Rodríguez La Fuente.

Especialista en Psicología de la Salud. Máster en Psicología Clínica. Profesora Auxiliar.

Servicio de Trasplante de Órganos Abdominales Sólidos

Email: jutrasp@hha.sld.cu

Introducción

La acuciante necesidad de obtener órganos para realizar trasplantes obliga a un máximo aprovechamiento de los cadáveres de los donantes. Es por ello que la extracción multiorgánica se ha convertido en el procedimiento de elección ante un donante de órganos. Estas actividades son el resultado de un esfuerzo que comienza en la Coordinación de Trasplantes, que identifica, evalúa y colabora en el mantenimiento del potencial donante, y en el que participan un importante número de profesionales con recursos propios y ajenos (transporte aéreo y terrestre, quirófanos, materiales y personal).

Actualmente la extracción multiorgánica incluye la obtención de órganos como:

Corazón

Pulmones

Hígado

Páncreas

Riñones

Intestinos

También es cada vez más frecuente la extracción de tejidos para implante en:

Córneas

Piel

Tejidos osteo tendinosos

Válvulas cardíacas

Segmentos vasculares

Las extracciones multiorgánicas se deben caracterizar por la simplicidad, para facilitar la extracción del máximo de órganos; la efectividad, es decir que los órganos extraídos sufran lo menos posible y se disminuyan al máximo las lesiones; y por último deben ser eficientes, para que los objetivos se alcancen con los recursos estrictamente necesarios.

Objetivos

- Efectuar la técnica quirúrgica adecuada en el donante de órganos.
- Obtener órganos con óptima calidad para garantizar el éxito del futuro trasplante.
- Disminuir al máximo daño de isquemia-reperusión que puedan sufrir los órganos durante el proceder.
- Reducir los costos del proceder mediante medidas encaminadas a ahorrar
- Recursos materiales y humanos.

DESARROLLO

Diagnóstico

La identificación y mantenimiento del donante de órganos conlleva consideraciones clínicas y éticas que se recogen en el protocolo de mantenimiento de donante de órganos, difundido por la Oficina de Coordinación Nacional de Trasplantes.

Técnica anestésica

Las particularidades anestésicas para el mantenimiento del donante son expuestas en el protocolo de anestesia en el trasplante.

Técnica quirúrgica

En la actualidad se han impuesto dos tipos de técnicas de extracción multiorgánica, que describiremos como:

Técnica de Extracción Multiorgánica Clásica **(TEM C)**

Técnica de Evisceración Abdominal Total **(TEAT)**

Existen otras modificaciones técnicas descritas para extracción mono orgánica renal, que también se describen y otras variantes técnicas que no serán descritas por no ser relevantes para este documento.

Incisión

Ambas técnicas comparten la misma vía de acceso, que se obtiene a través de una esterno-laparotomía xifopubiana complementada con incisión transversa a nivel de los flancos.

Esta incisión permite un magnífico acceso a las cavidades torácica y abdominal.

Una vez realizadas se darán los siguientes pasos:

Inspección minuciosa en busca de masas tumorales o lesiones orgánicas

En el caso del hígado deben valorarse

Consistencia

Coloración

Presencia de traumatismos

Presencia de esteatosis

Posibles variaciones anatómicas

Si durante la inspección existiera alguna duda debe consultarse y realizarse.

Una biopsia urgente del parénquima hepático.

Si el órgano se considera válido, informar al coordinador de trasplantes, el cual desencadenará el proceso del equipo que atiende al receptor.

Técnica de Extracción Multiorgánica Clásica (TEMC)

Disección

Toma de muestras sanguíneas para detección de virus (3 viales heparinizados y un tubo de vidrio)

Virus de inmunodeficiencia humana (HIV)

Virus de la hepatitis viral tipo A (HVA)

Virus de la hepatitis viral tipo B (HVB)

Virus de la hepatitis viral tipo C (HVC)

Citomegalovirus (CMV)

Virus de Epstein-Bar (E-BV)

Inspección del hilio hepático para detectar arterias hepáticas anómalas.

Disección y control de la aorta abdominal por encima de la bifurcación de las ilíacas.

Disección y control de la cava abdominal por encima de la bifurcación de las ilíacas.

Ligadura de arteria mesentérica inferior (a no ser que se extraiga intestino).

Disección de la arteria mesentérica superior hasta 4 cm para garantizar que no emerge una arteria hepática derecha anómala.

Disección del colédoco y sección a nivel supra pancreático.

Disección de la arteria hepática propia hasta el tronco celíaco, con identificación de las arterias esplénica y coronaria estomáquica, buscando en esta última la presencia de una arteria hepática izquierda anómala.

Disección de la vena porta, con identificación de las venas mesentérica superior y esplénica.

Dissección y control de la aorta supracelíaca.

Dissección del bloque espleno-pancreático.

Extracción de gas linfáticos para tipaje (no menos de 10).

Canulación

Heparinización del donante a razón de 3 mg/kg de peso (1 mg = 50 U).

Canulación de la vena esplénica con una sonda 20-24F (opcional en extracción pancreática).

Canulación de la aorta por encima de la bifurcación de las ilíacas con una sonda 24F en adultos y 16F en niños.

Canulación de la cava por encima de la bifurcación de las ilíacas con una sonda 26F en adultos y 18F en niños.

Apertura y lavado de la vesícula biliar.

Perfusión

Clampaje de la aorta supra celíaca.

Registro de la hora de clampaje.

Inicio de la perfusión de los órganos abdominales por las cánulas aórticas y portal, al mismo tiempo que se comienza la perfusión cardiopléjica.

Apertura del drenaje por la cánula de la cava.

Dispersión de hielo estéril frapé para enfriamiento tópico.

La duración y el período de la perfusión dependerán de la solución de preservación empleada, características del donante (adulto o pediátrico) y las características del afluente de la cava.

Extracción de órganos y tejidos

Extracción de cada uno de los órganos por separados en el orden siguiente y extremando precauciones para no lesionar los elementos vasculares:

Hígado

Páncreas

Riñones

Intestinos

Extracción de tejidos:

Vasos sanguíneos

Córneas

Piel

Tejido osteo tendinoso

Reperusión en banco

Opcional

Almacenamiento

En bolsas refrigeradas a 4°C

Técnica de Evisceración Abdominal Total (TEAT)

Disección

Toma de muestras sanguíneas para detección de virus (3 viales heparinizados y un tubo de vidrio)

Virus de inmunodeficiencia humana (HIV)

Virus de la hepatitis viral tipo A (HVA)

Virus de la hepatitis viral tipo B (HVB)

Virus de la hepatitis viral tipo C (HVC)

Citomegalovirus (CMV)

Virus de Epstein-Bar (E-BV)

Inspección del hilio hepático para detectar arterias hepáticas anómalas.

Disección y control de la aorta abdominal por encima de la bifurcación de las ilíacas.

Ligadura de la arteria mesentérica inferior (a no ser que se extraiga intestino).

Disección y control de la cava abdominal por encima de la bifurcación de las ilíacas.

Disección y control de la vena mesentérica superior.

Disección y control de la aorta intratorácica a través de acceso transdiafragmático.

Extracción de ganglios linfáticos para tipaje (no menos de 10).

Canulación

Heparinización del donante a razón de 3 mg/kg de peso (1 mg = 50 U).

Canulación de la vena mesentérica con una sonda 20-24F (opcional en extracción pancreática).

Canulación de la aorta por encima de la bifurcación de las ilíacas con una sonda 24F en adultos y 16F en niños.

Canulación de la cava por encima de la bifurcación de las ilíacas con una sonda 26F en adultos y 18F en niños.

Apertura y lavado de la vesícula biliar.

Perfusión

Clampaje de la aorta intratorácica.

Registro de la hora de clampaje

Inicio de la perfusión de los riñones por la cánula aórtica.

Apertura del drenaje por la cánula de la cava.

Dispersión de hielo estéril frapé para enfriamiento tópico.

La duración y el período de la perfusión dependerá del tipo de solución de preservación el tipo de donante (adulto o pediátrico) y las características del efluente de la cava.

Extracción del bloque renal.

Extracción de tejidos (vasos sanguíneos, córneas, piel y tejido osteo tendinoso).

Separación de los órganos en banco, extremando precauciones para no lesionar los elementos vasculares.

Reperfusión en banco (opcional)

Almacenamiento en bolsas refrigeradas a 4°C.

Una vez almacenados los órganos a la temperatura adecuada se transportarán los equipos quirúrgicos y los órganos a sus lugares de destino, con la mayor premura, en aras de acortar los tiempos de isquemia fría.

Técnica de extracción mono orgánica renal

En la extracción renal se utilizan muchos de los principios enunciados en las técnicas anteriores y conllevan los mismos cuidados en cada uno de sus pasos para garantizar riñones viables para trasplante.

Disección

Toma de muestras sanguíneas para detección de virus (3 viales

heparinizados y un tubo de vidrio)

Virus de inmunodeficiencia humana (HIV)

Virus de la hepatitis viral tipo A (HVA)

Virus de la hepatitis viral tipo B (HVB)

Virus de la hepatitis viral tipo C (HVC)

Citomegalovirus (CMV)

Virus de Epstein-Bar (E-BV)

Incisión cruciforme en el abdomen.

Inspección de ambos riñones para detectar anomalías.

Diseción y control de la aorta abdominal por encima de la bifurcación de las ilíacas.

Ligadura de la arteria mesentérica inferior.

Diseción y control de la cava abdominal por encima de la bifurcación de las ilíacas.

Diseción y control de la arteria mesentérica superior.

Diseción y control de la aorta supracelíaca.

Extracción de ganglios linfáticos para tipaje (no menos de 10).

Canulación

Heparinización del donante a razón de 3 mg/kg de peso (1 mg = 50 U).

Canulación de la aorta por encima de la bifurcación de las ilíacas con una sonda 24F en adultos y 16F en niños.

Canulación de la cava por encima de la bifurcación de las ilíacas con una sonda 26F en adultos y 18F en niños.

Perfusión

Clampaje de la aorta intratorácica.

Registro de la hora de clampaje.

Inicio de la perfusión de los órganos abdominales por las cánulas aórticas y portal,

al mismo tiempo que se comienza la perfusión cardiopléjica.

Apertura del drenaje por la cánula de la cava.

Dispersión de hielo estéril frapé para enfriamiento tópico.

La duración y el período de la perfusión dependerán del tipo de solución de preservación el tipo de donante (adulto o pediátrico) y las características del efluente de la cava.

Extracción del bloque abdominal.

Extracción de tejidos (vasos sanguíneos, córneas, piel y tejido osteotendinoso).

Todas las extracciones de órgano requieren una rigurosa recogida de datos en los formularios habilitados al efecto.

Recursos necesarios

Personal

Un coordinador de trasplantes.

Dos cirujanos y un ayudante (opcional).

Un anestesiólogo.

Un enfermero(a) instrumentista y uno(a) circulante/perfusionista.

Personal responsable con la transportación de los equipos.

Materiales

Planilla de recolección de datos.

Un termo para conservar órganos y soluciones.

Hielo suficiente para llenar el termo.

Solución salina estéril congelada.

Solución de preservación.

Bolsas para almacenamiento de los órganos y tejidos.

Viales y tubos de ensayo para sangre.

Heparina sódica EV, 1 bbo.

Sierra para esternotomía.

Sutura no absorbible para ligaduras # 0 – 1 (3 paquetes de 12 hebras c/u).

Instrumental general, torácico y vascular.

Cánulas para perfusión 16 – 28 F (1 de cada medida).

Sistema de irrigación para dos frascos y alto flujo.

Dos equipos convencionales de venoclisis.

Suturador mecánico tipo GIA 50 con doble recarga.

Dos Jeringas desechables de 50 o 60 mL con cono ancho.

Una palangana estéril para trabajo de banco.

Trabajo en la Institución luego de la llegada de los órganos

Una vez de regreso a la institución se realizará el trabajo de banco definitivo de los órganos que se vayan a trasplantar, durante el cual se deben seguir una serie de pasos obligatorios:

Entrega de los viales con sangre para determinación **urgente** de virus y de química sanguínea a través de la Oficina de Coordinación de Trasplantes.

Toma de muestra de la solución de preservación para cultivo.

Preparación de los órganos para trasplante, disecando cuidadosamente los elementos necesarios para su implante.

Repercusión en banco y almacenamiento definitivo.

Si el quipo considera necesaria una biopsia a alguno de los órganos, se realizará la toma de una muestra parenquimatosa y el procesamiento y diagnóstico de **urgencia** por el patólogo de guardia

Recursos necesarios

Personal

Dos cirujanos.

Un enfermero circulante.

Materiales

Palangana estéril para depositar los órganos.

Hielo estéril y solución salina fría.

Bolsas para almacenamiento de órganos.

Material microquirúrgico.

Gafas-lupas.

Microcánulas o bránulas 18G para irrigación vascular.

Sutura no absorbible para ligaduras # 3/0 – 4/0 (1 paquete de 12 hebras).

Sutura vascular 4/0, 6/0 y 7/0 (un paquete de c/u).

Suturador mecánico tipo GIA 50 con doble recarga.

Una pera de goma estéril para irrigación.

La notable demanda de órganos ha hecho que las extracciones multiorgánicas

hayan experimentado un considerable aumento. Su complejidad y la duración del procedimiento requieren que los equipos quirúrgicos trabajen de forma coordinada y se involucren directamente en el conocimiento de las diferentes técnicas. Ella también demanda que se asuman las mejores estrategias organizativas para garantizar injertos en las mejores condiciones.

Indicadores

Indicadores de estructura	Estándar
Recursos humanos	
% del personal que compone el grupo de trabajo asistencial entrenado en el contenido del protocolo asistencial	≥ 90%
Recursos materiales	
% de los recursos para la aplicación de investigaciones	≥ 70%
% del aseguramiento instrumental y equipos médicos según PA	≥ 90%
% de los medicamentos expuestos en el PA	≥ 95%
Recursos organizativos	
% de planillas para la recogida de datos/pacientes atendidos	100%
% de disponibilidad de base de datos electrónica	100%
Indicadores de procesos	Estándar
% de extracción de órganos cada vez que exista un donante disponible	≥ 80%
% de donantes con diagnóstico y mantenimiento adecuado	≥ 90%
Indicadores de resultados	Estándar
% de órganos extraídos / órganos trasplantados	≥ 90%
% de órganos extraídos por TEMC que posteriormente fueron trasplantados	≥ 90%
% órganos extraídos por TEAT que posteriormente fueron trasplantados	≥ 90%

Información a pacientes y familiares

Información general sobre el diagnóstico y tratamiento de su enfermedad, procederes a los que debe ser sometido y consentimiento informado Informe médico al alta con los acápites sobre confirmación del diagnóstico, tratamiento a seguir, pronóstico y mecanismo para el seguimiento.

Bibliografía

Abdo A, González L, Fernández I, Castellanos R. (2007) Donantes con criterios ampliados: Repercusión en la función inicial del injerto y la supervivencia del receptor de trasplante hepático. [on line]. Disponible en:http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/trasplante/trasplante_hepatico_4ta_parte.pdf

Abdo Cuza A, González Rapado L, Suárez López J. (2006) Utilización de donantes de órganos con diagnóstico de infección bacteriana en un programa de trasplante hepático. [on line] 2006 [Citado 15 de enero del 2010]. Disponible en:http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/trasplante/trabalho_2_2007_pg_08-11.pdf

Bambha K, et al. (2016) Model for End-stage Liver Disease (MELD).
<http://www.uptodate.com/home>.

Colectivo de autores. (2008) Estadísticas de Trasplante Hepático de la ONT. En:
http://www.ont.es/Estadistica?id_nodo=19&accion=0&&keyword=&auditoria=F.

Colectivo de autores. (2010)Trasplante Hepático. Criterios de distribución.[on line].Disponible en:

http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/trasplante/criterios_de_distribucion1.pdf

Constantino Fondevila R, Santos Jiménez-Galanes P, García-Valdecasas J. (2009) Estrategias para incrementar el número de trasplantes hepáticos. [on line]. Disponible en:<http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/trasplante/higado2009.pdf>

Cotler S. (2016) Living donor liver transplantation <http://www.uptodate.com/home>.

Dove LM, et al. (2016) Liver transplantation in adults: Patient selection and pretransplantation evaluation. <http://www.uptodate.com/home>.

Gala-López L, Copo-Jorge J, Soliva-Domínguez R. (2005) Experiencia con la técnica de extracción multiorgánica en bloque para trasplante. Cir Ciruj [on line];73.Disponible <http://www.sld.cu/sitios/trasplante/temas.php?idv=8214>

Herrero J, Pardo F, Quiroga J, Rotellar F. (2010) Trasplante hepático. [on line] Disponible en:<http://www.sld.cu/galerias/pdf/sitios/trasplante/trasplante-hepatico.pdf>

International Summit on Transplant Tourism and Organ Trafficking. (2008) The declaration of Istanbul on organ trafficking and transplant tourism. Clin J Am SocNephrol; 3: 1227.

Lavee J, Ashkenazi T, Gurman G, et al. (2010) A new law for allocation of donor organs in Israel. Lancet; 375: 1131.

Organ procurement and transplantation network. (2014) Policy 172. Livingdonation.

http://optn.transplant.hrsa.gov/PoliciesandBylaws2/policies/pdfs/policy_172.pdf

Partnering with your transplant team: The patient's guide to transplantation.

(2016) United Network for Organ Sharing. <https://www.unos.org/wp-content/uploads/unos/WEPNTK.pdf>.

President's Council on Bioethics. (2010) Controversies in the determination of death. Washington, DC, President's Council on Bioethics 2008. Available at: <http://bioeticsprint.bioethics.gov/reports/death/index.html>. Accessed March 8,.

Quevedo Guanche L. (2009) Cirugía hepática. Ciudad de La Habana: Ciencias Médicas.

Selecting a hospital. (2016) United Network for Organ Sharing

<http://www.transplantliving.org/before-the-transplant/getting-on-the-list/selecting-a-hospital/>.

Spagnolo AG, Comoretto N (2009) Ethical principles of organ donation: Bioethical considerations. *Transplantation*; 88: S108.