

ORGANIZACIÓN NACIONAL DE TRASPLANTES (ONT)

Tesina Master Alianza 2013

TITULO:

**APLICACIÓN DE UN MODELO DE VALORACION DE DONANTES DE
ORGANOS EN LA REPÚBLICA DOMINICANA.**

Sustentante: Rafael Arcadio Chevalier Espinal

Tutor: Dr. Juan Galán Torres, CT Hosp. Universitario y Politécnico La Fe

INTRODUCCION

El Modelo Español de Donación y trasplantes de órganos y tejidos, que sin lugar a dudas ha trascendido el continente Europeo, y por medio de encuentros científicos como han sido el desarrollo del EDHEP y el Proyecto Siembra, la reunión del grupo Punta Cana (SIGT-GPC) y la conformación de la Red/Consejo Iberoamericano de Donación y Trasplantes (RCIDT), ha llegado a América y ha transformado la visión de los profesionales sanitarios aportándoles un caudal de conocimientos relacionados al tema de la Donación y el trasplante de órganos.

Desde el 1989, la ONT ha sido el motor y ejecutor de una serie de estrategias, proyectos y programas, tanto en el área científica sanitaria, como en las de la comunicación que la han convertido hoy en el Modelo a seguir en todo el mundo y logrando que el pueblo español sienta suyo y con orgullo los resultados de todos los años de trabajo tanto del Dr. Rafael Matesanz Acedos, como de los coordinadores Autonómicos y hospitalarios. ^(1,2)

En la República Dominicana (R.D.), país caribeño que comparte con Haití la isla La Española, con una población de unos 10 millones de habitantes y con una superficie de mas de 48,442 Kilómetros cuadrados, como resultado de esos encuentros internacionales, surge en el año de 1998 el concepto legislativo de lo que es el Consejo Nacional de Trasplantes (CNT) y como entidad reguladora y fiscalizadora el Instituto de Coordinación de Trasplantes (INCORT), organismos que tendrían a su cargo, regir todo lo relativo a la Donación y Trasplante de órganos en la Republica Dominicana. ⁽³⁾

El primer trasplante renal realizado en R.D. se realizo en el año 1972 de un

donante cadavérico sin tipaje de HLA y Cross-match. En el año 1994 se convocó a Latinoamérica al Máster de Organización y Gestión en Donación y Trasplante de Órganos y Tejidos, organizado por la ONT y la Universidad de Barcelona iniciándose una nueva etapa en el contexto latinoamericano.^(1,2)

En el año 1996 se sometió un proyecto de Ley al Congreso Nacional de R.D., con moderna visión en lo concerniente a la donación y el trasplante así como la creación de las estructuras regulativas y las ejecutivas, conceptos éticos de la muerte encefálica y la extracción cadavérica. Fue promulgada en Agosto del 1998 como Ley de Donación y Legado de Órganos y Tejidos para trasplantes con el N° 329-98.⁽³⁾ En el año 2000 se formaron las entidades que crea la Ley: El Consejo Nacional de Trasplantes CNT, y el Instituto Nacional de Coordinación de Trasplantes, INCORT⁽⁴⁾.

Bajo la dirección del Dr. Fernando Morales Billini, el INCORT recibe su primera partida presupuestaria en el año 2008, iniciando de inmediato la activación de una serie de programas que estaban ya diseñados desde 1995.⁽⁴⁾ En R.D. sufrimos al igual que muchos países de nuestro continente la realidad de no contar con el número adecuado de donantes, sea por falta de información o de educación de nuestra población, a la falta de camas en nuestras unidades de críticos. A esto se suma, las complejas contradicciones relacionadas a actitudes y disponibilidad de un gran número de profesionales Sanitarios, así como de autoridades sanitarias y políticas.⁽⁴⁾

Al participar de esta 9ª entrega del Master Alianza Internacional, hemos encontrado una nueva experiencia de vida, así como un conjunto de conocimientos de aspectos legislativos, protocolos clínicos de actuación y bioética todo un sistema logístico organizado, que hace posible El Modelo

Español. Dr. Rafael Matesanz durante su presentación del Protocolo de manejo del donante torácico, dijo: “Ni un solo órgano potencialmente trasplantable debe perderse por problemas en el mantenimiento. Son muchas las vidas que dependen de ello.”

Gracias a la invaluable orientación y colaboración recibida de nuestro tutor Dr. Juan Galán Torres y todo el equipo de coordinación, hemos actualizado con la correspondiente revisión bibliográfica los criterios aplicados en el Hospital Universitario y Politécnico La Fe de Valencia, que mantiene abiertos en estos momentos, programas de donación de órganos y tejidos, tanto de fallecidos en muerte encefálica como tras parada circulatoria, programas de donación de vivos hepático y renal, y programas de trasplantes de riñón, hepático, cardiaco, pulmonar, pancreático, intestinal y de tejidos compuestos, así como córnea, progenitores hematopoyéticos y resto de tejidos.⁽⁵⁾

MATERIAL Y MÉTODOS

Se ha realizado una revisión bibliográfica de los “Criterios de validación de órganos y donantes”, seleccionados mediante búsqueda sistemática en las bases de datos habituales: PubMed, OVID y MedLine utilizando las palabras clave “organ donors” limitando nuestra revisión de datos a los últimos 3 años (2010, 2011, 2012). Utilizamos también libros y cursos formativos brindados por la Organización Nacional de Trasplantes (ONT) tomando como referencia el Modelo Español. Se realizara un análisis partiendo de la revisión de los criterios de validación de donantes del Modelo Español, así como de la descripción de los 2 últimos informes del Instituto de coordinación de trasplantes INCORT (R.D.). Posteriormente presentaremos recomendaciones que pudieran ser aplicables a fin de poder incrementar el pool de donantes.

VALORACIÓN CLÍNICA DEL DONANTE DE ÓRGANOS Y TEJIDOS

El hospital universitario y politécnico La Fe de Valencia, cuenta con una tradición en relación a la donación que data de 1980 ⁽⁵⁾. Es además uno de los macrohospitales en el que confluyen todo tipo de trasplantes de los diferentes órganos y tejidos. En este apartado hemos querido incluir un resumen de lo que son los criterios de valoración de donantes que hemos revisado ya que no hemos encontrado diferencias con las últimas publicaciones.

Los criterios de viabilidad de los órganos ^(6.7) son condiciones de orden clínico, analítico, morfológico y funcional que deben cumplir los donantes.

No podemos olvidar que estamos obligados a aprovechar al máximo todos los órganos de los que disponemos y para ello tendremos que crear una red de distribución que:

- Encuentre receptores adecuados para cada órgano.
- Y que vehicule los órganos de características más dudosas, a los receptores en estado más crítico.

Los únicos criterios ⁽⁸⁾ que existen, actualmente, para considerar no viables todos los órganos de un donante son:

- La infección por el HIV.
- Las neoplasias malignas metastatizantes.
- La infección bacteriana o viral no controlada con tratamientos adecuados.

Los criterios de viabilidad que condicionan la utilización de cada órgano sólido, se han flexibilizado a lo largo de los últimos años y ahora se basan fundamentalmente, en el aspecto morfológico, tanto macro como microscópico.

CONDICIONES CLÍNICAS DEL DONANTE DE ÓRGANOS

Debe realizarse una historia clínica exhaustiva del donante que incluya todos los antecedentes personales, establecer la causa de la muerte ya que algunas intoxicaciones, enfermedades metabólicas o sistémicas constituyen una clara contraindicación para la donación ⁽⁹⁾.

Tras considerar los antecedentes del paciente exploramos:

- Tatuajes recientes o no controlados.
- Signos de venopunciones repetidas.
- Hábitos sexuales y relaciones de riesgo.
- Tumorações cutáneas.
- Presencia de masas o lesiones externas que sugieran afectación interna desconocida.
- Historia de consumo de alcohol y/o tabaco.
- Recoger los datos hemodinámicos recientes, sobre todo periodos de hipotensión, oliguria, parada cardiaca, así como su manejo.
- Cantidad de infusiones recibidas, tanto cristaloides y coloides como hemoderivados ya que pueden provocar hemodilución.

OTROS FACTORES RELACIONADOS CON EL DONANTE

- Edad.- Es el factor más estudiado en relación con la función posterior del injerto y si bien no ha sido posible poner una edad limite para una donación hay acuerdo en que a mayor edad mayor riesgo de mal resultado en el trasplante ^(10, 11). Cada día hay receptores más añosos en lista de espera, por lo tanto una combinación individualizada donante receptor puede hacer viable la aceptación de donantes añosos con un resultado aceptable.

- Hipertensión arterial (HTA) y diabetes mellitus (DM).- Tanto la HTA como la DM bien tratadas y sin repercusión visceral, no constituyen una contraindicación para la donación ^(12,13). HTA severa y la HTA maligna son contraindicaciones absolutas.

- Tratamientos previos.- El consumo crónico e importante de fármacos nefrotóxicos o hepatotóxicos pueden invalidar la utilización de alguno de esos órganos para el trasplante.

- Hemodilución: Puede ser responsable de falsos negativos, en el caso de transfusión masiva, tanto de hemoderivados como de fluidos, debe procederse a evaluar el grado de la hemodilución mediante alguno de los algoritmos de decisión.

CONTRAINDICACIONES CON MOTIVO DE ENFERMEDADES INFECCIOSAS ⁽¹⁴⁾.

La evaluación de la fiebre y la infección en un donante potencial es, a menudo difícil por diversas razones:

A) Premura de tiempo para realizar el trasplante y escasa información disponible sobre el donante.

B) Porque hay una serie de factores que pueden contribuir a enmascarar el diagnóstico:

- Factores ligados al propio proceso causante de la muerte cerebral.
- A la estancia en UCI o Reanimación.

Criterios para evitar la *transmisión de infecciones* del donante al receptor ⁽¹⁷⁾

Contraindicación absoluta

A) Infección aguda.

1. Sepsis con disfunción multiorgánica (DMO) o shock.

2. *Infección diseminada* vírica, tuberculosa o fúngica, si causa el óbito.
3. *Fungemia*.
4. *Meningitis* por listeria, tuberculosa, hongos, protozoos, encefalitis herpes.
5. *Tuberculosis activa*.
6. *Infección local* para ese órgano en concreto, o *colonización del mismo por gérmenes multiresistentes*.

B) Infección crónica o latente.

1. *Víricas* objetivadas en serología: VIH 1 y 2, VHB, VHC (valorar el trasplante para seropositivos B y C), VHD, HTLV I/II.
2. *Enfermedades por priones* (Creutzfeld – Jacob, GSS).
3. *Lesiones residuales pulmonares tuberculosas* (solo trasplante pulmonar).
4. *Hidatidosis diseminada*.

Sin contraindicación

A) Infecciones agudas.

- *Meningitis bacteriana*: Siempre que sea la causa de la ME, con germen identificado, ausencia de foco extrameningeo.
- *Endocarditis*: Ausencia de abscesos en órganos, germen identificado y tratamiento eficaz. Corazón contraindicado.
- *Bacteriemia*: Con microorganismos identificados, sin DMO y hemodinámica estable y con tratamiento adecuado.
- *Infección urinaria*: Solo contraindica el trasplante renal la presencia demostrada de pielonefritis, los otros órganos son trasplantables. Es útil un urinocultivo en la extracción.

- *Infección pulmonar*: Tratamiento antibiótico eficaz durante 48 h y germen conocido, se puede usar el pulmón contralateral y el resto de órganos.

B) Infecciones crónicas o latentes.

- *Citomegalovirus*: Donante seropositivo con receptor seronegativo obliga a profilaxis.
- *Virus de Epstein-Barr*: La primoinfección se asocia a un mayor riesgo de síndromes linfoproliferativos en los trasplantados. No existe profilaxis, requiere vigilancia extrema.
- *Treponema y toxoplasma*: La seropositividad del donante obliga a profilaxis en el receptor.
- *Micobacterias*: Los antecedentes de TBC renal o pulmonar obligan a profilaxis de 3m con isoniacida en el receptor.
- *Echinococcus, Leishmanias, paludismo, etc.*: en líneas generales son muy poco frecuentes, si existe profilaxis debe aplicarse.

Donantes extranjeros o procedentes de viajes tropicales

La infección por virus de la leucemia de las células T del adulto (*HTLV tipos I y II*) tiene una distribución geográfica conocida: Japón, Caribe, norte de América del Sur, sureste de los EEUU, áreas de África central y oeste, Oriente Medio e India para el tipo I; y población ADVP de EEUU, Europa, América del Sur, sureste asiático y sus parejas sexuales para el tipo II. La positividad contraindica el trasplante.⁽¹⁴⁾ Otras infecciones a descartar son: *coccidiomycosis, histoplasmosis, blastomycosis, leishmaniasis, tripanosomiasis y*

malaria. En todas excepto en la tripanosomiasis (Enfermedad de Chagas), y si se va a trasplantar el corazón, el cribado se puede hacer de forma diferida.

Pautas de actuación frente a la gripe A:

La pandemia de gripe A producida por el virus de la gripe N1H1 en el invierno del 2009-2010 genero una importante alarma en el ámbito del trasplante. Ante ello la ONT creó un Comité de expertos que emitió las siguientes recomendaciones de actuación ante los posibles donantes con infección por el virus N1H1: ⁽¹⁵⁾

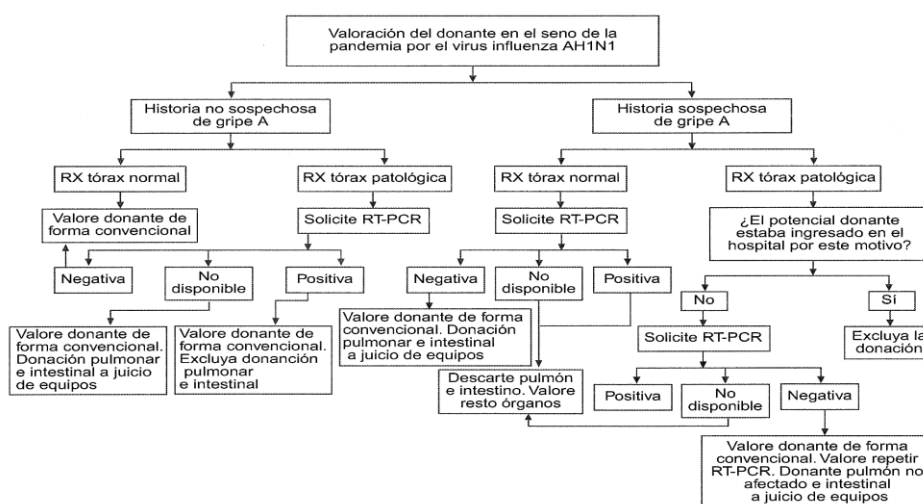


Figura 1 Algoritmo de decisión ante un potencial donante en el seno de la pandemia por el virus influenza A H1N1. RT-PCR: reacción en cadena de la polimerasa en tiempo real; Rx: radiografía.

Es importante el tener presente estas recomendaciones ya que si bien la pandemia esta en franco retroceso sigue existiendo la posibilidad de que un potencial donante este afecto por la infección del virus N1H1.

Marcadores Serológicos de Transmisibilidad

Debe determinarse en todos los donantes, previamente a la donación, su capacidad para transmitir VIH, VHB y VHC. La serología luética debe incluirse.

Adicionalmente se determinarán con una demora no superior a las 24-48 horas los marcadores de transmisibilidad de Citomegalovirus y *Toxoplasma gondii*. Referente a la serología frente al VEB, considerando que más del 95% de la población es seropositiva se realiza en pacientes seronegativos. La determinación de marcadores de HTLV I/II deberá realizarse ante la sospecha de factores de riesgo en el donante. La serología frente a *Brucella spp* estaría indicada exclusivamente en los donantes de tejido óseo que provengan de zonas endémicas de brucelosis. ⁽¹⁴⁾

Trabajos recientes ⁽¹⁶⁾ ponen de manifiesto la escasa incidencia de transmisión del virus HTLV-I entre donante y receptor, poniendo en duda el coste de utilizar determinaciones serológicas como “scrining” obligatoriamente ya que adolecen de falsos positivos con la consiguiente pérdida del donante, recomendando actitudes más conservadoras, incluso estableciendo unos claros criterios de tratamiento profiláctico (zodivudine y raltegravir) que podrían considerarse a falta de estudios con mayor casuística que permitirán sentar bases más precisas de actuación.

Tabla 1. Marcadores serológicos:

| <i>Previamente a la Donación</i> | |
|----------------------------------|---|
| VIH-1/2 | Anticuerpos totales ^a Antígeno p24 ^b |
| VHB | HBsAg ^c Anticuerpos totales VHBcore ^d Anticuerpos totales y antígeno VHD ^e |
| VHC | Anticuerpos totales ^f |
| HTLV-I/II | IgG ^g |
| <i>T.pallidum</i> | Reaginas ^h Pruebas treponémicas si reaginas (+) |
| <i>Diferidos 24-48h</i> | |
| CMV | Ig G o Anticuerpos totales |
| VEB | Ig G anti-VCA ⁱ |
| <i>T.gondii</i> | Ig G. IgM si IgG (+) |

-
- a. 1+2, subtipo O, 3^a generación
 - b. Ver texto
 - c. 0,2 ng/ml
 - d. Ver texto
 - e. Si HBsAg (+)
 - f. 3^a generación
 - g. Factores de riesgo u obligatoriedad en país de destino
 - h. Debido a la conveniencia de consentimiento informado en el receptor
 - i. Tan sólo si receptor seronegativo

CONTRAINDICACIONES CON MOTIVO DE ENFERMEDADES NEOPLÁSICAS

La presencia de un tumor maligno debe constituir una contraindicación para la donación. Durante la extracción debe realizarse una revisión exhaustiva de la cavidad abdominal. ⁽¹⁷⁾

El único marcador tumoral cuya determinación se recomienda el de la beta Gonadotropina coriónica humana (HCG) en mujeres en edad fértil. ⁽¹⁸⁾

Trabajos recientes ponen de manifiesto la baja incidencia de transmisión de enfermedades neoplásicas entre donantes y receptores, y aunque consideran que el riesgo existe, ponen en duda que el beneficio de

determinaciones encaminadas a descartar neoplasias suponga una ventaja a la de no trasplantar a determinados receptores ⁽¹⁹⁾.

Tumores de órganos sólidos

A) Tumores renales: Los donantes con cáncer renal serán validos si el tumor es menor de 4 cm, los márgenes libres y presentan grado histológico I – II de Fuhrman. ⁽²⁰⁾

B) Cáncer de próstata: No hay consenso en la literatura.

C) Carcinomas in situ: Pueden considerarse validos para la donación los donantes con carcinoma *in situ* que han recibido tratamiento adecuado para su tumor excepto en casos de cáncer de mama in situ extenso, coriocarcinoma, melanoma, cáncer de pulmón y sarcomas. ^(20,21)

D) Tumores de alta tasa de transmisión: Se deben descartar como donantes a aquellos que estén diagnosticados de coriocarcinoma, melanoma, cáncer de pulmón y carcinomas metastásicos.

E) Tumores primarios del SNC: su sospecha obliga a realizar una craneotomía y biopsiar de urgencia la masa sospechosa. ⁽¹⁷⁾

Tumores del SNC que contraindican la donación de órganos:

- Glioblastoma multiforme
- Meduloblastoma
- Ependimoma maligno
- Pineoblastoma
- Meningioma maligno anaplásico
- Sarcoma intracraneal

- Tumor germinal intracraneal
- Cordoma
- Linfoma cerebral primario

Tumores del SCN que NO contraindican la donación de órganos:

- Meningioma benigno
- Adenoma pituitario
- Schwannoma acústico
- Craniofaringioma
- Astrocitoma grado I
- Tumor epidermoide
- Quiste coloide del tercer ventrículo
- Papiloma del plexo coroideo
- Hemangioblastoma
- Ganglioglioma
- Pineocitoma
- Oligodendroglioma
- Ependimoma
- Teratoma maduro

Ante la presencia de cualquier masa es obligado la realización de estudio anatomopatológico que excluya la malignidad. ^(22,23,25)

DONACIÓN DE TEJIDOS

A diferencia de los órganos sólidos, los tejidos pueden preservarse durante meses o años en los banco de tejidos lo que permite su adecuado

cribado serológico y tumoral, además constituye una opción terapéutica entre otras y no es un trasplante vital en líneas generales. ⁽²²⁾

DETERMINACIONES ANALÍTICAS Y PRUEBAS COMPLEMENTARIAS PRE-EXTRACCIÓN.

El protocolo actualmente en vigor se basa en la realización de las siguientes pruebas:

Determinaciones estándar de laboratorio

1. Analítica general: Hemograma, Iones, Glucemia, Proteínas totales, Gasometría arterial, etc.
2. Analítica función renal: Urea, Creatinina, etc.
3. Analítica función hepática: Estudio enzimático (GOT, GPT, LDH), Albúmina, Amilasas, Bilirrubina, GGT, Estudio completo de coagulación incluyendo INR, etc.
4. Analítica de función pancreática: Amilasas.
5. Analítica función cardíaca: CK, CK-MB y troponinas - t.
6. Analítica estándar de orina.

Determinaciones serológicas y bacteriológicas

1. HIV y en determinados casos que hemos visto PCR.
2. VHB, VHC y Ac HBc
3. HTLV I y II, paludismo y tripanosoma en casos determinados según condiciones geográficas.
4. CMV, VHS, VEB, Toxoplasma, de ellos solo de urgencia el CMV y toxoplasma en casos indicados.

5. RPR y posiblemente FTabs.
6. Cultivos de sangre, orina y aspirado bronquial.

Otras pruebas y exploraciones

1. Beta Gonadotropina Coriónica.
2. Radiografía de tórax y ECG.
3. Ecografía abdominal (sustituible por TAC abdominal)
4. Ecocardiografía:
 - Si HTA: Para valorar repercusión sobre el VI.
 - Si donante cardiaco y mayor de 50 años, parada cardiaca previa o sospecha de alteración cardiaca.

CRITERIOS DE VIABILIDAD DEL RIÑÓN.

En el trasplante renal el órgano puede proceder de donante vivo o de cadáver, valoraremos además de lo general de cualquier donante, las pruebas de función renal para decidir su idoneidad entre ellas las cifras de urea y creatinina sanguíneas, las proteínas en orina y el aclaramiento de creatinina calculado por la formula de Cokroft. ^(23,24)

Contraindicaciones absolutas de donación renal

Pocas contraindicaciones afectan exclusivamente a la donación renal ⁽²³⁾:

- a.- Compartidas con los demás órganos:
- b.- Insuficiencia renal crónica, aunque debe quedar bien claro que estos donantes pueden ser válidos para donación de hígado y otros órganos o tejidos.

c.- Existencia de perforación intestinal, por la posibilidad de infección del campo quirúrgico.

Contraindicaciones relativas de la donación renal

1. Edad. Los riñones de donantes mayores tienen una pérdida nefronal por la edad y la presencia de patologías asociadas como la hipertensión y la diabetes. ⁽⁷⁾ En estos casos la biopsia se muestra como elemento clave para decidir la viabilidad de estos riñones, así como una asignación juiciosa donante receptor. Los riñones de donantes infantiles ⁽²⁴⁾ pueden ser utilizados con éxito en adultos:
2. Hipertensión arterial y Diabetes. Los riñones procedentes de pacientes diabéticos e hipertensos sin proteinuria y con una función renal normal pueden ser donantes perfectos. Hay experiencias publicadas, trasplantando riñones de diabéticos. Estos injertos funcionaron perfectamente y además se produjo una regresión de las lesiones de esclerosis glomerular. ⁽²⁵⁻²⁷⁾
3. Fracaso renal agudo. Los deterioros agudos de la función renal en un donante, no contraindican la donación porque son reversibles. No es infrecuente que los donantes presenten fracasos renales agudos debido a los trastornos hemodinámicos y a determinados tratamientos.

CRITERIOS DE VIABILIDAD DEL HÍGADO.

El hígado tolera la inestabilidad hemodinámica de la muerte encefálica gracias a su reserva funcional y su capacidad de recuperación, observándose inicialmente un discreto aumento de enzimas hepáticas y de bilirrubina. A partir de las 48 h ya comienzan a aparecer alteraciones anatomopatológicas intensas

con congestión venosa centrolobulillar similar a la del hígado de estasis, que evoluciona a necrosis centrolobulillar. ⁽²⁸⁾

Los criterios aceptados comúnmente en la evaluación de un donante hepático específico, ⁽²⁸⁻³⁰⁾ son:

1. Evaluación clínico anatómica.

- a. Compatibilidad de peso, talla y perímetros abdominal y torácico entre donante y receptor.
- b. Compatibilidad de grupo AB0.
- c. Ausencia de contraindicaciones clínicas.
- d. Historia clínica del proceso de muerte encefálica.

2. Evaluación analítica.

- a. Gasometría arterial y hemograma.
- b. Pruebas de función hepática: GPT/ALT, GOT/AST, bilirrubina, GGT, FA, LDH (interesa una evolución, más que una determinación única)
- c. Pruebas de coagulación, incluido INR.

3. Evaluación morfológica

- a. Ecografía o tomografía abdominal.
- b. Evaluación macroscópica por el cirujano extractor del injerto.

4. Criterios de valoración del donante en general.

También hay contraindicaciones que debemos considerar y que afectan tanto al donante como al órgano ^(28,29), así tenemos:

a) Contraindicaciones generales del donante

b) Contraindicaciones del órgano

1. Cirrosis, tumores primitivos de hígado o metastásicos.
2. Hepatopatías crónicas alcohólica, vírica o metabólica.

3. Hepatitis vírica activa (salvo donantes HBcAc +).
4. Fallecidos por intoxicación de fármacos hepatotóxicos (paracetamol).
5. Traumatismos hepáticos severos no reparables quirúrgicamente (valorar posibilidad de extracción de segmentos para trasplante pediátrico).
6. Esteatosis hepática severa (macroesteatosis > 60 %) diagnosticada por ecografía y confirmada por biopsia dirigida.
7. Necrosis isquémica por mala perfusión y oxigenación tisular (biopsia pre donación).
8. Cirugía hepatobiliar compleja previa.

CRITERIOS DE VIABILIDAD DEL CORAZÓN.

El trasplante cardiaco es, hoy en día, la mejor opción terapéutica para aumentar la esperanza de vida en los pacientes con insuficiencia cardiaca terminal. Existe actualmente un balance desfavorable entre las necesidades y la oferta actual de corazones válidos para trasplante cardiaco. Ello ha hecho que los iniciales y estrictos criterios de viabilidad del corazón donante sean continuamente revisados y se hayan relativizado en los últimos años. ⁽³¹⁾i

Contraindicaciones absolutas para la donación

- a) Compartidas con los demás órganos :
- b) Cualquier tipo de cardiopatía grave (valvular, isquémica, congénita, trastornos del ritmo) conocida o descubierta en el proceso de evaluación del donante.
- c) Serología positiva para el Tripanosoma.

Valoración del potencial donante cardiaco

- Edad: Ideal hasta 50 años. El uso de corazones mayores incrementa el riesgo perioperatorio comparado con donantes más jóvenes. ⁽³²⁾
Actualmente si el órgano funciona bien, la edad más avanzada no debe ser una limitación para usar esos órganos. ^(33,34)
- Antecedentes de factores de riesgo cardiovascular: Tabaquismo, HTA, hiperlipidemias, diabetes mellitus, IMC > 32. Antecedentes de coronariopatía, isquemia demostrada por ECG, FE ≤ 40 % en ecocardiografía. ⁽³³⁾ Valorar su repercusión orgánica.
- Hábitos tóxicos: descartar el órgano si hay consumo crónico abusivo de alcohol o consumo de cocaína intravenosa. ⁽³⁵⁾
- Existencia de parada cardiaca. En general se aceptan corazones con parada cardiaca intrahospitalaria que hayan precisado reanimación menor de 5 min.
- Gran disparidad entre las presiones de llenado de AI y AD.
- Serología positiva para VHC o VHB (IgM core negativo). Estos donantes se podrían utilizar para enfermos ya previamente expuestos.
- Desproporción donante-receptor > 30 % excluye el trasplante.
- Tiempo de isquemia < de 4-5 h, máximo 6 horas. ⁽³⁶⁾

Parámetros analíticos y exploraciones complementarias

- ECG: los pacientes en situación de muerte encefálica pueden presentar cambios electrocardiográficos, como son alteraciones inespecíficas en el segmento ST y onda T. ⁽³³⁾
- Radiografía de tórax: ayuda a descartar trauma torácico, edema pulmonar, derrame pericárdico, cardiomegalia, etc.

- Determinaciones de laboratorio: Troponinas T, CPK, y CK-MB. Un valor alterado de las mismas no contraindica "per se" la donación cardiaca. ⁽³⁰⁻³⁷⁾
- Ecocardiografía: Es la exploración fundamental ya que nos permite valorar la función biventricular y la anatomía del corazón. Sería recomendable en todos los donantes y obligatoria en los subóptimos. Establece criterios de aceptación del órgano en función de su anatomía (hipertrofia o lesiones valvulares) y de la determinación de la fracción de eyección. Es recomendable realizarla en condiciones de estabilidad, a ser posible sin drogas vasoactivas y difiriéndola al máximo del momento de la muerte encefálica por las alteraciones que esta produce en la función ventricular ⁽³⁸⁾
- La valoración de las arterias coronarias exige la realización de una coronariografía, técnica no disponible en todos los centros generadores, no obstante hoy se puede realizar un TAC multicorte de coronarias, que si bien supone el traslado del donante y la administración de contraste, se esta posicionando como una técnica eficaz de valoración de las arterias coronarias, aunque aún esta pendiente de su valoración definitiva. En principio estaría indicada en donantes con diabetes, en varones de más de 45 años y mujeres de más de 50 y en aquellos donantes con algún factor de riesgo coronario. ^(37,38)
- Utilización del catéter de arteria pulmonar. ⁽³⁹⁾

CRITERIOS DE VIABILIDAD DEL PULMÓN. ⁽⁴⁰⁻⁴⁶⁾

Edad \leq 60 años. Los pacientes entre 60 y 65 años se consideran marginales, pero en situaciones concretas pueden valorarse.

No antecedentes de enfermedad pulmonar conocida, incluido asma.

No antecedentes de consumo acumulado de tabaco $>$ 20 paq/año.

Radiografía de tórax normal, si se dispone de TAC da una información muy precisa para valorar lesiones pulmonares. Pequeñas atelectasias o contusiones, edema pulmonar neurógeno o neumotórax no contraindican, sobre todo si son precoces y mejoran con tratamiento.

$P_aO_2 \geq 300$ mmHg con FiO_2 de 1 y PEEP de +5 cm H_2O durante 5 min. En caso de no alcanzar estas cifras podemos recurrir a aumentar la PEEP y realizar maniobras de reclutamiento pulmonar con evaluación posterior de resultados, pudiendo aceptarse el órgano si se estabiliza la situación. ⁽³⁹⁻⁴⁷⁾

Ausencia de traumatismo torácico (contuso o penetrante) o intervenciones quirúrgicas previas, pudiéndose valorar el hemitorax sano para trasplante unipulmonar.

Ausencia de broncoaspiración o de sepsis.

Ausencia de secreciones purulentas en broncoscopia.

Tinción de Gram de esputo con ausencia de bacterias, hongos y sin una cifra significativa de leucocitos (< 15 PMN/campo).

Ausencia de CID.

No se estima un tiempo máximo de intubación, aunque es deseable que sea inferior a 48 – 72 horas. Se realizara una valoración individual con el resto de criterios.

Contraindicaciones donación pulmonar ^(46,47)

- * Contraindicaciones generales de los donantes (ídem a otros órganos).
- * Edad mayor de 65 años.
- * $PaO_2 < 300$ mmHg con FiO_2 de 1 y PEEP de 5 mmHg, durante 5 min.
- * Bronco aspiración o secreciones purulentas en fibrobroncoscopia

* Traumatismo o contusiones importantes o cirugía previa en el pulmón a extraer.

* Tabaquismo severo.

* Colonización pulmonar por microorganismos multiresistentes.

DISCUSIÓN Y RECOMENDACIONES

La gran problemática que se presenta en torno a la donación tanto en España como otras regiones de Europa es la gran cantidad de pacientes en lista de espera y la baja cantidad de donantes, esto en gran parte ocasionado por la mejora en el manejo del paciente neurocrítico y la disminución de las muertes por traumatismos craneoencefálicos, entre otras cosas. Esto ha llevado al uso de órganos de donantes con criterios extendidos ^(8,9) y que se inicien programas de donación en parada cardíaca del tipo I y II de Maastricht o del tipo III. ^(5,6) Se ha implementado el programa de garantía de calidad y también se han agudizado campañas utilizando a personalidades y líderes para incentivar la donación de vivo, todas estas estrategias con la única finalidad de dar vida a aquellos que no tienen otra esperanza.

En América se registran las tasas más elevadas de muertes por accidentes de tráfico. En este año 2013 R.D. es el segundo país de los 182 pertenecientes a las Naciones Unidas con más muertes por accidente de tránsito por cada 100 mil habitantes, con una tasa de 41.7 fallecimientos, únicamente antecedida por la isla Niue -en el Pacífico-, que tiene 68.3. Así lo consignan datos estimados divulgados por la Organización Mundial de la Salud (OMS) en su Informe sobre la situación mundial de la seguridad vial 2013, igualmente en declaraciones a la prensa los directores de los dos hospitales de trauma más grandes de R.D afirman que en ambos centros, más del 80% de la mortalidad general se genera en pacientes víctimas de accidentes de tránsito, sobre todo asociados a traumas craneocerebrales severos y que las víctimas en su mayoría son personas entre los 15 y 45 años que son las edades de los donantes óptimos ⁽⁹⁾

En el informe anual del Instituto de coordinación de trasplantes (INCORT) del 2011 ⁽⁴⁾ nos señala que de un total de 78 donantes potenciales de órganos detectados durante el año 2011 por muerte encefálica el 51.1% fue ocasionada por accidentes de tráfico. Del total de Donantes potenciales el 21.8% se convirtió en donantes reales. Ese mismo informe en la descripción de la ruta crítica de la coordinación nos puntualiza la problemática para el reconocimiento de la patología cerebral tanto en urgencias como en las unidades de críticos. Así mismo enumera una serie de dificultades como son La poca cantidad de de camas en las unidades de críticos para pacientes en Glasgow menor de 7, La falta de coordinadores y de un sistema de coordinación organizado para la detección de muerte encefálica. Indisponibilidad y falta de colaboración del personal sanitario.

No obstante aunque las causas de tener tan bajo índice de donaciones (1.8 pmp) sean multifactoriales, no es menos cierto que hay factores que podrían ser transformados. Tenemos un gran número de muertes por Traumatismos craneales que son la fuente de generar órganos para trasplantes, y haciendo el análisis nos lleva a la conclusión de que nuestra logística de cómo identificarlos y validarlos es deficiente. ¿Cómo podríamos contribuir a mejorar?

Integrándonos activamente al trabajo logístico del instituto de coordinación de trasplantes y presentar planes de acción que pudieran redimensionar las actividades programadas.

Identificar las personas con liderazgo y facilidad de comunicación y motivarlos a participar en programas de capacitación.

Se podrían planificar reuniones frecuentes con los diferentes directores hospitalarios y motivarlos a sumarse al proceso de donación.

Incentivar a los profesionales sanitarios sobre todo a los de urgencia y los de unidades de críticos, por la vía de nuevos cursos dirigidos a la concienciación de la importancia de donar un órgano, “Donar es dar Vida” y la capacitación en el diagnóstico de la muerte encefálica.

Participar activamente en la capacitación de profesionales sanitarios en la valoración del donante de órganos.

Darle forma a los protocolos actualizados sobre validación de donantes en nuestras instituciones y darles participación a los equipos relacionados al tema.

Incentivar a nuestros coordinadores y recordarles que la función de un coordinador de trasplantes se resume en dos puntos:

1-generar donantes por vía de una adecuada valoración del enfermo.

2-que se realice el trasplante.

Crear una base de datos actualizada de las personas que se encuentran en listas de espera a nivel nacional, así como de aquellas personas que han manifestado el deseo de donar sus órganos y se han carnetizado.

BIBLIOGRAFÍA

- 1- Matesanz R. El milagro de los trasplantes, de la donación de órganos a las células madres. 1ª edición, mayo 2006
- 2- Matesanz R. El modelo español de coordinación y trasplantes, 2ª edición, grupo aula medica, s. l., 2008.
- 3- Ley N° 329-98 del 21 de julio de 1998, que regula la donación y legado, extracción, conservación e intercambio para trasplantes de órganos y tejidos humanos.
- 4- www.incort.gob.do/ Informe de gestión del 2011 del instituto de coordinación de trasplantes (INCORT).
- 5- C. Berrios, P. Girones, C. Fajardo. Capacidad generadora de órganos para trasplantes del hospital universitario la fe de valencia. Rev. Esp. Trasp. 1994, Vol. 6 no 1: 41-47
- 6- Grudka g. Elorrieta p. Programa de garantía de calidad en el proceso de donación, como herramienta de detección de donantes Maastricht tipo III. Rev. Esp. Trasp. dic. 2011, vol. 20 no 4: 187-193.
- 7- Neves de A, Ag. Rivero V, C. Marino R, A. Viabilidad del uso de órganos procedentes de donantes mayores de 60 años en rio de Janeiro. Rev. Esp. Trasp. dic. 2011, vol. 20 no 4: 194-204.
- 8- López Navidad A, Caballero F. Extendent criteria for organ acceptance strategies for achieving organ safetyand for increasing organ pool. Clin Transp 2003; 17:1 – 17.
- 9-Miranda B, Sánchez J, Cuende N, Cañon J, Naya MT, Garrido G et al. Situación de la donación en España. Selección y características de los donantes. En: Aguado JM, editor. Infección en pacientes trasplantados. Madrid ELSEVIER, 2004. pp: 3 -15.
- 10-Rosengard BR, FENA S, Alfrey EJ. Report of the Crystal City Meeting to maximize use of organs recovered from the cadaveric donor. Am J Transplantation 2002; 2:1 – 10.
- 11- Cuende N, Grande L, Sanjuan F, Cuervas-Mons V. Liver transplant with organs from elderly donors. Spaish experience with more than 300 liver donors over 70. Transplantation 2002; 73:1360.
- 12- López-Contreras J, Roca-Cusachs A, Borrás X. Donantes de órganos con hipertensión arterial sistémica En: López Navidad A, Kulisevsky J, Caballero F, editores. El donante de órganos y tejidos: Evaluación y manejo. Barcelona, Springer – Verlag Ibérica 1997. pp: 284 – 321.

13- Pou JM, Rigla M. Donantes de órganos con diabetes mellitus. En: López Navidad A, Kulisevsky J, Caballero F, editores. El donante de órganos y tejidos: Evaluación y manejo. Barcelona, Springer – Verlag Ibérica 1997. pp: 322 - 343.

14- Criterios de selección del donante de órganos respecto a la transmisión de infecciones. 2ª Edición 2004. Rev Esp Trasp 2004; 12:259 – 276.

15- Chamorro C, Palencia E, Bodi M A, Garrido G. Valoración del potencial donante de órganos y tejidos en el seno de la pandemia por gripe A N1H1. Med Intensiva 2010; 34: 127 – 133.

16- Armstrong MJ, Corbett C, Rowe IA, Taylor GP, Neuberger JM. HTLV-1 in solid organ transplantation: Current challenges and future management strategies. Transplantation 2012 ; 94 : 1075 – 1084.

17 -<http://www.ont.es/concenso/ficheros/doctum2006.pdf>. Criterios para prevenir la transmisión de enfermedades neoplásicas en la donación de órganos. Mayo 2006.

18- Nalesnik MA. Tumors and solid organ transplantation : Intersections at multiple levels. Medscape Transplantation 2003; 4(1).

19- Desai R, Collet T D, Watson CJ, Johnson P, Evans T, Neuberger JM. Cancer transmission from organ donors – Unavoidable but low risk. Transplantation 2012 ; 94 : 1200 – 1207.

20- Feng S, Buell JF, Chari RS, Di Maio JM, Hanto DW. Tumors and transplantation: The 2003 Third Annual ASTS State of the Art Winter Symposium. Am J Transpl 2003; 3: 1481 – 7.

21-International Consensus Document standardization of organ donor screening to prevent transmission of neoplastic diseases. Document submitted to the Select Committee of Experts on the organisational aspects of cooperation in organ transplantation. Newsletter Transplant 1997; 2: 4 – 10.

22- De la Concepción Ibáñez M. Donación y trasplante de tejidos. En: Montero Benzo R, Vicente Guillén R, editores. Tratado de trasplantes de órganos, Madrid, Arán Ediciones S.L. 2006; pp: 93 – 102.

23- González Molina M. Selección del receptor y del donante. En: Matesanz R, Miranda B, editores. Trasplante renal. Algunos aspectos prácticos. Madrid, Aula Médica 1994; pp: 52 - 72.

24- Andrés A, Praga M, Ortuño T, Hernández E, Morales J. El donante marginal en el trasplante renal. Nefrología 2001, 21(S4): 104 – 110.

- 25- Orlosowski JP, Spees EK, Aberle CL, Fitting KM. Successful use of kidneys from diabetic cadaver kidney donor: 67 (-and 44-) month graft survival. *Transplantation* 1994; 57: 1133 – 1134.
- 26- Gómez E, Aguado S, Tejada F, Díaz-Corte C, Seco M, Álvarez-Grande J. Successful transplant of kidneys with diabetic glomerulosclerosis. *Transplantation* 1981; 32: 532 – 534.
- 27-Abouna GM, Al-Adani MS, Kumar MS, Samhamás A. Fate of transplanted kidney with diabetic nephropaty. *Lancet* 1986; 1: 622 – 623.
- 28- Orbis Castellanos JF, Asensi Pérez J, Cepeda Callejo E. Criterios de selección de los donantes hepáticos. En: Mír Pallardo J, editor. *El trasplante hepático*. Valencia, Ediciones de la Generalitat Valenciana 2001. pp: 53 – 66.
- 29- López Navidad A. La evaluación clínica del donante de órganos. En: López Navidad A, Kulisevsky J, Caballero F, editores. *El donante de órganos y tejidos: Evaluación y manejo*. Barcelona, Springer – Verlag Ibérica 1997. pp: 162 – 170.
- 30- Ramírez P, Parrilla P, Sánchez Bueno F, Robles R, Munítiz V. Concepto de muerte cerebral. Mantenimiento del donante. En: Berenguer J, Parrilla P, editores. *Trasplante hepático*. Madrid, ELBA SA 1999. pp: 107 – 113.
- 31-Shanewise J. Cardiac Transplantation. *Anesthesiol Clin North America*. 2004 Dec;22(4):753-65.
- 32- Lietz K, Jhon R, Mancini DM, Edwards NM. Outcomes in cardiac transplant recipients using allografts from older donors versus mortality on the transplant waiting list; Implications for donor selection criteria. *J Am Coll Cardiol*.2004 May 5; 43(9): 1553-61.
- 33-Ministerio de Sanidad y Consumo. Protocolo del manejo del donante torácico: Estrategias para mejorar el aprovechamiento de órganos. *Rev Esp Trasp* 2006; 15: 9 – 18.
- 34-Roselli EE, Smedira NG. Surgical advances in heart and lung transplantation. *Anesthesiol Clin North America*. 2004 Dec;22(4):789-807.
- 35-John R. Donor management and selection for heart transplantation. *Semin Thorac Cardiovasc Surg*. 2004 Winter;16(4):364-9.
- 36-Michaelides A, Koen W. Effect of donor selection on the early outcome of heart transplant recipients. *Prog Transplant*. 2005 Mar;15(1):24-6.
- 37- Boudaa C, Perrier JF, Lalot Jm, Treuvey L, Voltz C, Strub P, Charpentier C, Audibert G, Meistelman C, Mertes P, Longrois D. Analysis of the criteria that contribute to the decision to harvest the heart in brain-dead organ donors. *Ann Fr Anesth Reanim*. 2003 Nov ; 22(9): 765-72.

- 38- Hinojosa R, Herruzo A, Escresca Ortega AM, Jiménez PI. Evaluación y mantenimiento del donante cardiaco. *Med Intensiva* 2009 ; 33 : 377 – 384.
- 39- Shemie SD, Ross H, Pagliarello J, Baker AJ, Greig PD, Brand T, et all. La prise en charge des donneurs d'organes au Canada: Recommandations du forum Optimiser le maintien du donneur afin d'accroître le nombre d'organes admissibles pour la transplantation. *JAMC* 2006; 174: SF14 – SF 32.
- 40-Calvo Medina V. Selección y mantenimiento del donante pulmonar. En: Calvo Medina V, editor. *El trasplante pulmonar*. Valencia, Ediciones de la Generalitat Valenciana 2001. pp: 33 – 44.
- 41-Orens JB, Boehler A, de Perrot M, Estenne M, Glanville A R, Keshavjee S. A review of lung transplant donor acceptability criteria. *J Heart Lung Transplant* 2003; 22: 1183 - 1200.
- 42-Studer SM, Orens J B. Cadaveric donor selection and management. *Respir Care Clin N Am*. 2004; 10 (4): 459 - 71.
- 43-Frost AE. Donor criteria and evaluation. *Clin Chest Med* 1997; 18:231 – 7.
- 44-Weill D. Donor criteria in lung Transplantation. *J Heart Lung Transplant* 2002; 21: 555.
- 45- Aracsoy SM, Kotloff RM. Lung Transplantation. *N Eng J Med* 2000; 342:1301 – 1308.
- 46- Del Rio F, Escudero D, De la Calle B, Gordo Vidal F, Valentín Paredes M, Núñez JR. Evaluación y mantenimiento del donante pulmonar. *Med Intensiva* 2009; 33: 40 – 49.
- 47-De Perrot M, Weder W, Patterson GA, Keshavjee. Strategies to increase limited donor resources. *Eur Respir J* 2004; 23: 477- 482.