

**Valoración de la experiencia del Hospital Universitario Puerta de Hierro
Majadahonda tras la implantación de un programa de donantes en
asistolia controlada tipo III de Maastricht**

Enfermera Mady Yelitza Arroyave Montoya

Coordinadora Trasplante Renal Hospital Universitario San Ignacio

Bogotá Colombia

Tutor: Juan José Rubio Muñoz, Coordinador de Trasplantes

Hospital Universitario Puerta de Hierro Majadahonda

Marzo de 2012

Valoración de la experiencia del Hospital Universitario Puerta de Hierro Majadahonda tras la implantación de un programa de donantes en asistolia controlada tipo III de Maastricht

Introducción

Actualmente el trasplante de órganos se ha convertido en una de las mejores opciones terapéuticas para aquellos pacientes con diagnóstico de una enfermedad terminal. Los indicadores de supervivencia de injertos y pacientes así lo demuestran. Tal es el éxito, que cada día, más pacientes quieren acceder a esta alternativa.

Es así como las listas de espera se hacen cada vez más grandes, e incluso, España, con la mejor tasa de donantes por millón de población del mundo 35.3, no alcanza a suplir la demanda de estos pacientes.

Es por esto que los distintos actores del sistema sanitario se han dado a la tarea de evaluar otras fuentes para la consecución de donantes, claro está, en concordancia con lo que ética, política, sanitaria y socialmente está aceptado en la materia en cada región.

Un claro ejemplo de la búsqueda de alternativas es el del uso de órganos con criterios expandidos, o definido de otro modo, órganos que no cuentan con las características ideales con fines de trasplante, dado que tienen un riesgo relativo de fracaso superior al del donante ideal. Pese a esto se ha logrado determinar que muchos pacientes pueden tener mejores beneficios recibiendo uno de estos órganos, que esperar largo tiempo en lista en busca de un donante ideal.

Dentro estos donantes se encuentran los que fallecen tras la muerte cardíaca, que surge como otra fuente adicional a la ya conocida muerte encefálica. Algunos autores definen que este tipo de donantes tienen un criterio de marginalidad dado por el tiempo de isquemia caliente prolongado (tiempo que se da desde que los órganos dejan de recibir el suficiente flujo sanguíneo, hasta que se hace la preservación con soluciones frías).

En contra posición a esto, muchos estudios están revelando que los resultados de pacientes trasplantados con ambos tipos de donantes, en muerte encefálica y muerte cardíaca, son similares.

Visto desde otra óptica, la implementación de programas con donantes en asistolia, está justificada como una forma de ofrecerle la oportunidad de ser donante a un paciente, si así lo hubiera querido en vida, y al mismo tiempo dar a la familia un poco de alivio por haber podido cumplir el deseo de su ser querido.

La historia de donantes en parada cardíaca data del inicio de los primeros trasplantes hacia 1933, donde los órganos que se usaban de donante cadavérico provenían de muerte por parada cardíaca. Fue solo hasta 1959, que se definió el diagnóstico de muerte encefálica, cuando el donante en asistolia se dejó a un lado y la muerte encefálica se convirtió en la principal fuente de donación, ya que los resultados de los de parada cardíaca no habían sido los mejores. Esto obedecía no solo al tipo de donantes, sino también a otros factores, desconocidos para la época, como los inmunológicos.

En países como Japón y Letonia, donde no se aceptaron los criterios de muerte encefálica, la parada cardíaca siguió siendo la principal fuente de donantes.

La República Checa empezó a usar esta fuente de donantes en 1972, Holanda en 1981, Reino Unido en 1989 y España en 1994.

En el año 1995 se dio lugar a un consenso de expertos en Maastricht, Holanda, con el ánimo de definir los tipos de donantes a corazón parado según las circunstancias y el lugar donde ocurren los hechos de la parada. En la tabla 1 se describe cada tipo.

Tabla 1

Clasificación de Maastricht 1995	
Tipo I	Fallecido antes de llegar al hospital con tiempo de asistolia conocido
Tipo II	Fallecido en el hospital tras maniobras de resucitación infructuosas
Tipo III	Fallecido tras retirada de ventilación mecánica en situaciones de gran daño neurológico irreversible
Tipo IV	Fallecido durante el periodo de mantenimiento del donante en muerte encefálica, en la que la asistolia se produce antes del momento de extracción

A los donantes tipo I y tipo II se les conoce como los no controlados, dado que la parada cardíaca sucede súbitamente. Mientras que los donantes tipo III y tipo IV, son controlados, porque la parada cardíaca es esperada por las condiciones del paciente.

Donante tipo I: Se le llama así a los donantes que hacen parada cardíaca en un lugar distinto al hospital (calle o domicilio) pero que gracias a la atención rápida del grupo de asistencia extrahospitalaria, se logra establecer la hora en la que el paciente hizo la parada con el fin determinar la viabilidad de donación.

Para que un programa se desarrolle utilizando este tipo de donantes debe existir una perfecta coordinación entre los grupos de asistencia extrahospitalaria y los grupos de asistencia hospitalaria, de tal manera que los procedimientos se hagan rápidamente y los tiempos de isquemia caliente se minimicen.

La obtención de estos órganos pese a que es considerada por algunos, como de donante no ideal, tiene ciertas ventajas frente a la de los tradicionales de muerte encefálica. Generalmente este tipo de donantes no ha permanecido por largo tiempo hospitalizado, no tiene antecedentes patológicos previos, y los criterios de selección son rigurosos.

Donantes tipo II: Estos donantes se definen como aquellos que se encuentran ingresados, bien sea en el servicio de urgencias o en hospitalización, y allí hacen la parada cardíaca. A estos pacientes se les realizan maniobras de resucitación, las cuales son infructuosas, y tras la comprobación de la muerte por parada cardíaca, se inicia proceso como potencial donante. A diferencia del donante tipo I, del que se decía que no tenía generalmente antecedentes importantes, los órganos de este tienen peores resultados por considerar que la asistolia se presenta por un estado de deterioro previo.

Donante tipo III: Se le conoce a los donantes que se encuentran en las unidades de cuidado crítico con muy mal pronóstico neurológico, por causa de una hemorragia intracraneana, hipoxia cerebral, trauma, entre otros y que por definición, aún no cumplen con criterios de muerte encefálica. Este tipo de pacientes tras la retirada del soporte de manera planeada y concertada con el

equipo sanitario y la familia, hacen parada cardíaca. Por lo descrito anteriormente se conoce como controlada. Existen diversos métodos con los que se puede establecer el momento en el cual estos pacientes harán la parada tras la limitación del soporte.

Donantes tipo IV: Dentro de este tipo se encuentran aquellos donantes con diagnóstico de muerte encefálica y que por factores tales como trastorno hidroelectrolítico, descarga catecolamínica intensa, hipotermia, bajo umbral de arritmias ventriculares, entre otros, hacen parada cardíaca.

En España los programas de donación tras la muerte cardíaca están plenamente desarrollados en los tipos I y II de Maastricht. El Hospital Clínico de San Carlos de Madrid es pionero y ha conseguido resultados en el trasplante renal y pulmonar comparables a los obtenidos con donantes en muerte encefálica. También el Hospital 12 de Octubre de Madrid y hospitales de otras comunidades en España han comenzado con protocolos similares.

Junto con España, Francia es el único país que utiliza los donantes incontrolados definidos por Maastricht. Por otra parte la donación en asistolia basada en la utilización de los donantes controlados tipo III (es decir, tras la limitación de las técnicas de soporte vital LTSV) representa una actividad importante en países europeos como Bélgica, Reino Unido, Holanda y también EEUU.

Desde el año 2011 en España se ha planteado con creciente interés la utilización de donantes tipo III, a raíz de la aparición de las primeras experiencias con resultados alentadores en el hospital Santiago de Vitoria. Más aún, en la conferencia de consenso Nacional sobre Donación en Asistolia celebrada por la ONT en Madrid el 23 de noviembre de 2011, donde se planteó la donación en asistolia, en general, como una fuente potencial de órganos con un futuro prometedor, y la donación en el paciente tipo III de Maastricht en particular, como una opción a tener en cuenta en el futuro inmediato.

La necesidad de potenciar la búsqueda de donantes, unida a las experiencias favorables en España en 2011, han sido las razones que han llevado a considerar la posibilidad de poner en marcha un programa de donación tras la LTSV en el Hospital Universitario Puerta de Hierro Majadahonda.

Objetivo

Valorar la experiencia, adquirida hasta la fecha, del Hospital Universitario Puerta de Hierro Majadahonda, tras la implantación de un programa de donantes en asistolia controlada tipo III de Maastricht,

Material y Métodos

Se revisa el protocolo de manejo del donante con muerte cardiaca controlada tras la limitación de las técnicas de soporte vital elaborado en el Hospital Puerta de Hierro Majadahonda.

Durante los meses de enero, febrero y marzo de 2012, se recogieron los siguientes datos de los donantes tras la muerte cardiaca:

Edad, sexo, diagnóstico principal, situación que motivó la LTSV, estancia en UCI, valoración de Wisconsin, actuaciones previas a la LTSV, lugar de extubación terminal, tiempo transcurrido desde esta hasta la PCR, tiempo de isquemia caliente, órganos extraídos y no extraídos.

De los correspondientes receptores se tomó la siguiente información.

Sexo, edad, grupo sanguíneo, diagnóstico principal, tiempo en diálisis, tiempo en lista de espera, transfusiones, tasa de anticuerpos, tiempos de isquemia, compatibilidad HLA, complicaciones, diuresis post trasplante, requerimiento de diálisis, datos analíticos, inmunosupresión, biopsia del injerto y estancia hospitalaria tras el trasplante.

Resultados

1. Documento revisado “Protocolo de donación tras la muerte cardiaca controlada y retirada de las técnicas de soporte vital”.
2. Datos de los donantes
3. Datos de los receptores

1. Protocolo de donación tras la muerte cardiaca controlada y retirada de las técnicas de soporte vital”.

1.- Limitación de las técnicas de soporte vital

1.1. La decisión de LTSV correrá a cargo del equipo médico de la UCI responsable del paciente. Esta se tomará siempre que el 100% del equipo médico de la UCI esté de acuerdo con dicha limitación.

1.2. El Coordinador de Trasplantes no participará en dicha decisión.

1.3. Si el Coordinador de Trasplantes es responsable de un paciente en el que se supone una futura LTSV, deberá dejar dicho paciente a cargo de otro médico de la UCI.

1.4. Se informará a la familia de la decisión de LTSV, sin mencionar en ningún momento la potencial donación de órganos.

1.5. Una vez que la familia ha aceptado la LTSV, la Coordinación de Trasplantes pedirá la donación de órganos, procurando que quede clara la independencia entre la decisión de LTSV y la donación.

2.- Criterios de inclusión y exclusión y valoración de donantes

2.1. Los criterios de exclusión e inclusión serán los mismos que para el donante en muerte encefálica.

2.2. Con respecto a la edad se aceptaran los siguientes límites:

Pulmón < 55 años

Riñón < 65 años

Hígado < 70 años

Estos límites estarán sujetos a revisión e individualización de acuerdo con la literatura y la experiencia acumulada.

3.- Criterios de predicción de muerte cardiaca tras el cese del soporte vital

3.1. Con anterioridad a la LTSV se podrá emplear cualquier método publicado que se considere adecuado para predecir la probabilidad de que la PCR se produzca en un tiempo breve tras la extubación.

3.2. Uno de los métodos propuestos es el de la Universidad de Wisconsin que se presenta a continuación

Tabla 2

Criterio	Puntuación asignada
Respiración espontánea después de 10 min.	
FR >12	1
FR <12	3
Volumen tidal > 200 ml	1
Volumen tidal < 200 ml	3
Fuerza inspiratoria negativa > 20	1
Fuerza inspiratoria negativa < 20	3
Ausencia de respiración espontánea	9
Índice de masa corporal	
< 25	1
25-29	2
> 30	3
Vasopresores	
No vasopresores	1
Un vasopresor	2
Varios vasopresores	3
Edad	
0-30	1
31-50	2
> 51	3
Intubación	
Tubo endotraqueal	3
Traqueotomía	1
Oxigenación después de 10 min.	
SaO ₂ >90%	1
SaO ₂ 80-89%	2
SaO ₂ < 79%	3

Puntuación:

8-12 puntos = alta probabilidad de continuar respirando tras la extubación

13-18 puntos= moderada probabilidad de continuar respirando tras la extubación

19-24 puntos = baja probabilidad de continuar respirando tras la extubación.

4.- Retirada de las técnicas de soporte vital y monitorización del paciente

4.1. La retirada de las técnicas de soporte vital consistirá en:

4.1.1. Extubación del paciente y retirada del oxígeno.

4.1.2. Retirada de la sueroterapia y del soporte vasoactivo.

4.1.3. Retirada de cualquier otra medida de soporte vital.

4.1.4. Se mantendrá la sedación y analgesia a las dosis que se consideren necesarias para garantizar el confort del paciente.

4.2. Se hará una monitorización del paciente minuto a minuto de las siguientes constantes:

4.2.1. Presión arterial sistólica, diastólica y media

4.2.2. Frecuencia cardiaca

4.2.3. Frecuencia respiratoria

4.2.4. SaO₂

4.2.5. Diuresis inicial (extubación) y final (PCR)

5.- Certificación de la muerte

5.1. La certificación de muerte se debe llevar a cabo por el médico de la UCI responsable del paciente, sin la participación del Coordinador de Trasplantes.

5.2. Se certificará cuando se constate, tras un periodo de observación de 5 minutos:

5.2.1. Inmovilidad

5.2.2. Apnea

5.2.3. Ausencia de pulso arterial (puesta de manifiesto mediante monitorización arterial invasiva)

6.- Preparación del donante

La retirada de las técnicas de soporte vital se hará en quirófano y así se le explicará a la familia durante la petición de los órganos. Se podrá hacer en la UCI cuando la familia así lo desee o cuando esté justificado por razones técnicas (por eje. en algunos casos de canulación premortem).

Existen dos protocolos disponibles, el protocolo A o de toracotomía/laparotomía rápida y el protocolo B o de perfusión fría previa a la cirugía. La decisión de cual de ellos se aplicará en cada caso se tomará, de forma consensuada, entre los equipos implicados (cirujanos, intensivistas, Coordinación de Trasplantes)

En general y de forma orientativa:

6.1. El protocolo A de cirugía rápida será adecuado cuando, valorado el donante, se supone que la cirugía será rápida y la extracción será únicamente renal y/o pulmonar.

6.2. El protocolo B se hará en circunstancias como:

6.2.1. El equipo quirúrgico considere que la laparotomía rápida no es factible y prefiera una perfusión fría que permita una laparotomía más reglada. En este caso la canulación premortem se podrá hacer en la UCI o quirófano a criterio de los médicos implicados.

6.2.2. La familia desee que la extubación se haga en la UCI, en cuyo caso la perfusión fría permitirá un traslado a quirófano más tranquilo.

6.2.3. Si existe la posibilidad de una extracción hepática además de renal y/o pulmonar la canulación previa puede ser preferible.

Está prevista la incorporación de perfusión con ECMO en un futuro, una vez adquirida experiencia suficiente con este tipo de donantes. En ese caso la prioridad de uno u otro protocolo puede modificarse.

Características específicas del protocolo A:

- 1.- Administración de un bolus de heparina de 1000 unidades/Kg. de peso previamente a la retirada de las técnicas de soporte vital.
- 2.- Tras la certificación de muerte: esternotomía y laparotomía rápida

Características específicas del protocolo B con perfusión renal:

- 1.- Canulación de arteria y vena femorales.

Catéter arterial de doble balón y triple luz AJ6516, Porgès, Le Plessis-Robison, France.

- 2.- Administración de un bolus de heparina de 1000 unidades/Kg. de peso
- 3.- Tras certificación de muerte inicio de la perfusión fría
- 4.- Esternotomía y/o laparotomía.

7.- Tiempos de isquemia y criterios de validez de los órganos

Estos tiempos de isquemia caliente pueden ser revisados en función de la experiencia adquirida. Tiempo de isquemia caliente empieza a contabilizarse desde que la PAM es inferior a 60 mmHg hasta que se inicia la perfusión fría.

Tabla 3

Tiempos máximos de isquemia caliente aceptados para cada órgano			
Hígado	Páncreas	Riñón	Pulmón
30 min.	30 min.	60 min.	60 min.

2. Datos de los donantes

Los datos generales se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 4

Tabla de Donantes			
Fecha	15-01-12	24-01-12	13-03-12
Edad	45	58	54
Sexo	Varón	Varón	Varón
Dx Principal	IAM y PCR	Hemorragia Cerebral	Fibrosis quística
Estancia en UCI	5 días	9 días	15 días
Puntaje Wisconsin	13	14	*NA
Tiempo hasta PCR	10 min	15 min	5 min
Isquemia caliente	23 min	21 min	7 min
Organos extraídos	Riñones	Riñones	Riñones

*NA: no aplicable

La situación que motivó el retiro de las técnicas de soporte vital en los dos primeros pacientes fue el mal pronóstico neurológico que nunca avanzó hasta diagnóstico de muerte encefálica, en el primero por encefalopatía anóxica grave, y en el segundo por hemorragia cerebral masiva no quirúrgica. El tercer caso presentaba una insuficiencia respiratoria terminal.

En los dos primeros casos se aplicó la tabla de Wisconsin como predictor de PCR cuya puntuación aparece en la tabla 4. En el tercer caso no fue posible.

De acuerdo con la familia, la extubación terminal se llevo a cabo en quirófano y las actuaciones previas a la limitación del soporte vital fueron monitorización exhaustiva de presión arterial invasiva sistólica, diastólica y media, frecuencia cardiaca, saturación de oxígeno, registro de la existencia de movimientos espontáneos. Se puso un bolus de heparina sódica (1000 UI/kg) en el momento de la extubación. Tras la asistolia se esperó 5 minutos como periodo de observación y después de constatar la ausencia de actividad cardiovascular se certificó la muerte del paciente. En los dos primeros casos se comenzó con la laparotomía rápida sin canulación previa (Protocolo A). En el tercero se canuló vena femoral y en el lado contrario, se introdujo en arteria femoral un catéter de doble balón; tras la certificación de la muerte se inició la perfusión fría (Protocolo B).

Los únicos órganos extraídos de estos tres donantes tipo III fueron los riñones, en el primero no se consideró la posibilidad de extraer pulmones por broncoaspiración, el hígado por tiempo limítrofe de isquemia caliente. En el segundo donante el hígado estaba isquémico y los pulmones tenían secreciones purulentas. En el tercer donante los pulmones no eran viables por fibrosis quística y el hígado no fue considerado por hepatitis tóxica y tiempo prolongado de UCI.

3. Datos de los receptores

Los datos generales se presentan en la siguiente tabla:

Tabla 5

Tabla de Receptores						
Fecha de TX	16-01-12	16-01-12	25-01-12	25-01-12	14-03-12	14-03-12
Sexo	V	V	V	M	V	V
Edad	32 años	49 años	56 años	56 años	49 años	71 años
Diagnóstico	Nefropatia IgA	No filiada	Poliquistosis	Necrosis Tubulo Intersticial	Nefroangio esclerosis	Nefroangio esclerosis
Tiempo en diálisis	1,9 años	4,5 años	0.6 años	7 años	1.8 años	1.6 años
Tiempo en lista	0.3 años	4 años	0.8 años	5,5 años	0.9 años	1.2 años
Transfusiones	Neg	Neg	Neg	Pos	Neg	Pos
Tasa de Ac Actual	3%	0%	0%	0%	0%	0%
Tasa de Ac Maxima	3%	7%	3%	6%	0%	0%
1ra Isquemia Caliente	23 min	23 min	21 min	21 min	7 min	7 min
Isquemia Fria	5 horas	8 horas	10 horas	12,5horas	4 horas	7 horas
2ra Isquemia Caliente	30 min	30 min	30 min	30 min	25 min	45 min
Match en A	2	1	1	0	0	1
Match en B	0	1	1	1	1	0
Match en DR	1	1	0	0	0	0
Estancia UCI Qx	2	7	2	2		
Estancia Planta	23	14	19	23		

Adicional a los antecedentes inmunológicos ya mencionados en la tabla, se identificó que uno de los receptores era de raza negra y ninguno tenía antecedente de trasplante renal previo. En todos los casos la tasa de anticuerpos era baja, inferior a 7 %. En cuanto a la compatibilidad HLA se logró establecer que los receptores del primer donante tuvieron un match de 3, por los menos uno en cada alelo DR, mientras los receptores del segundo y tercero, tuvieron un match de 2, 1, 1 y 1 respectivamente, con una ninguna identidad compartida en DR.

Dentro de las complicaciones quirúrgicas observadas, solo uno de los pacientes hizo un linfocele, el cual no tuvo que ser drenado posteriormente.

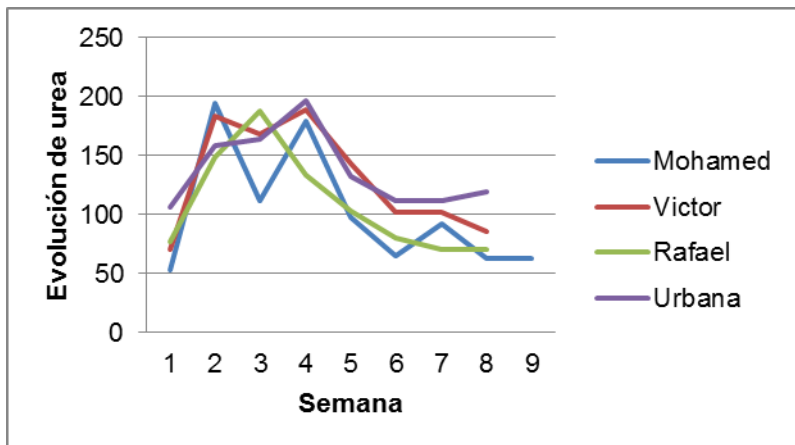
Otras complicaciones observadas fueron neumonía, derrame pleural, infarto testicular y por último, diabetes.

Los primeros cuatro receptores hicieron función retardada del injerto por necrosis tubular aguda y en los dos últimos no es posible determinar esta situación porque aún están en su post operatorio inmediato. Se identificó que tres de los pacientes trasplantados no presentaron diuresis inmediata, dos de los tres que si presentaron diuresis, contaban con diuresis residual (1000-1500cc día) con lo cual el volumen urinario en su post operatorio inmediato posiblemente dependería de sus riñones nativos.

El soporte dialítico fue necesario en tres de los cuatro primeros casos. El paciente que no requirió aún contaba con función renal residual. En los trasplantes que se realizaron el 14 de marzo, a la fecha no ha sido necesaria esta terapia. Los pacientes que requirieron diálisis, la recibieron dentro del primer mes, y estas sesiones se realizaron durante el ingreso, ninguno se fue a casa con diálisis ambulatoria.

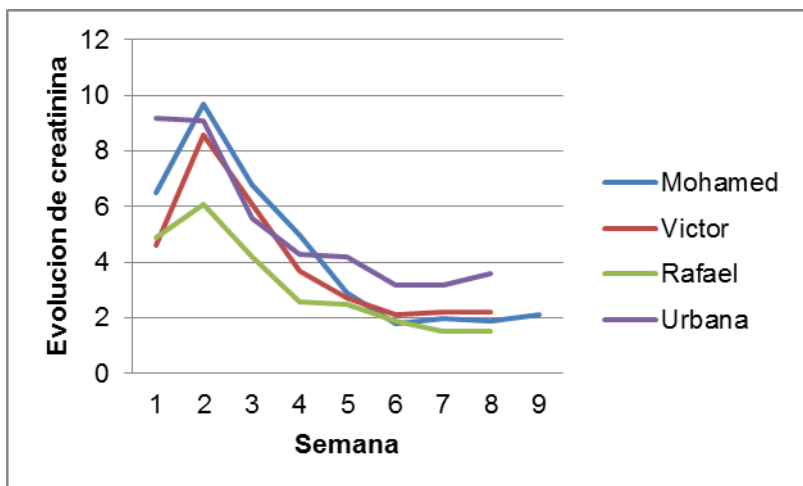
En cuanto a los datos analíticos observados de los cuatro primeros receptores, los dos últimos no valorados por fecha reciente, se encontró que la urea tuvo un comportamiento muy variado y solo a partir de la tercera y cuarta semana empezó a descender de manera constante.

Gráfico 1



La Creatinina de los cuatro pacientes tuvo un ascenso durante la primera semana del post operatorio, empezó a descender a partir de la segunda semana de manera constante y progresiva hasta alcanzar valores aproximados de 2.

Gráfico 2



Los electrolitos sodio y potasio, siempre estuvieron oscilando de manera general entre los rangos normales.

Gráfico 3

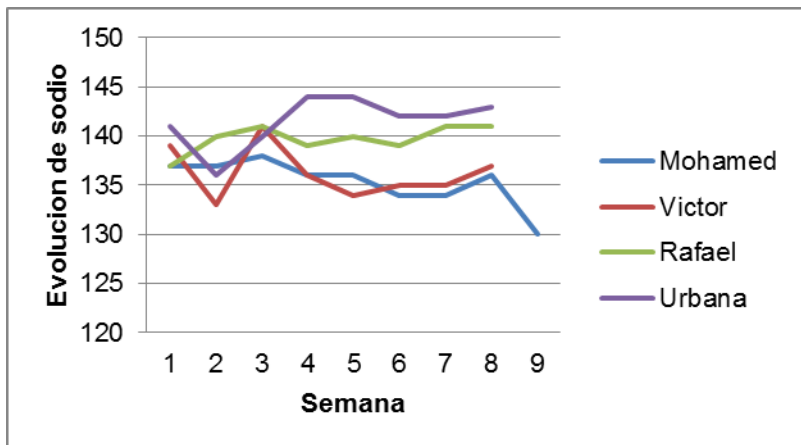
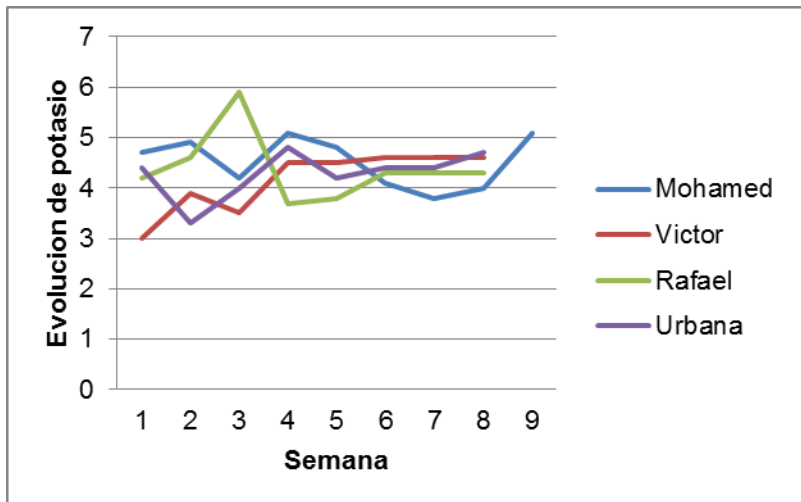
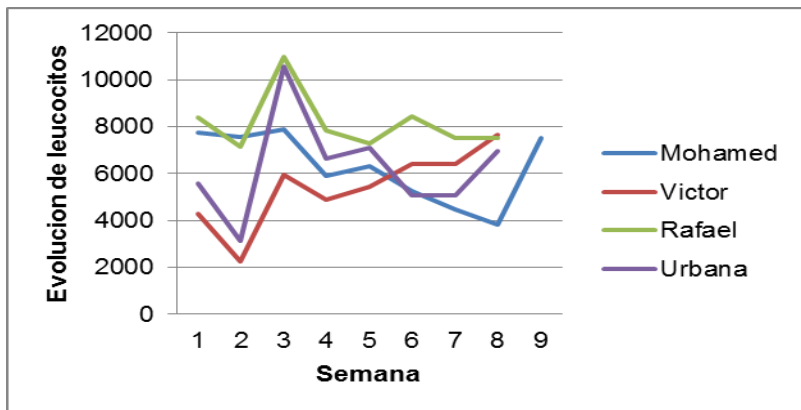


Gráfico 4



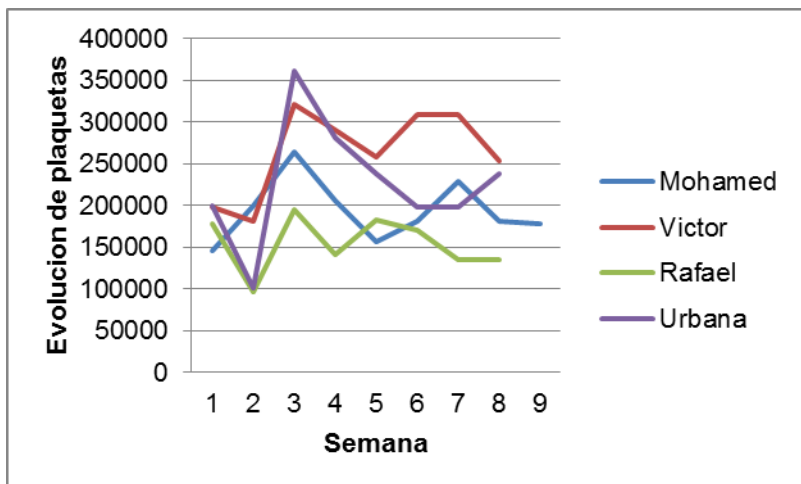
Los leucocitos durante las tres primeras semanas fueron variables, dos pacientes hicieron leucopenia significativa durante la primera semana, solo a partir de la cuarta los leucos se estabilizaron oscilando entre 4000 y 8000.

Gráfico 5



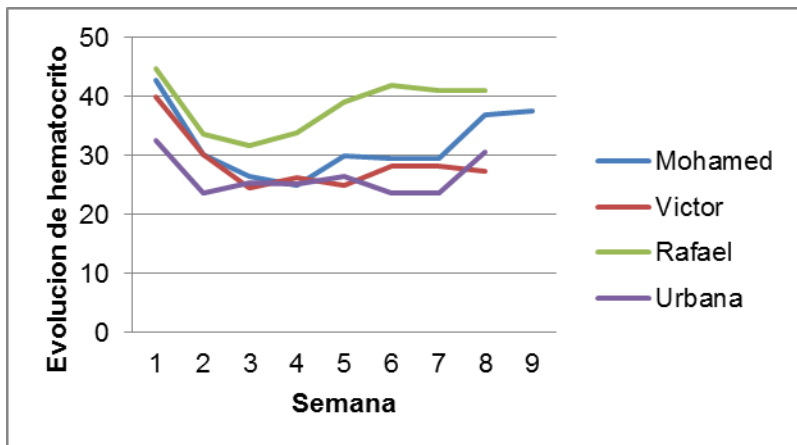
Las plaquetas estuvieron de manera general dentro del rango esperado, solo dos pacientes presentaron una ligera trombocitopenia al final de la primera semana, posiblemente mediada por el uso de Timoglobulina. Esto resolvió rápidamente.

Gráfico 6



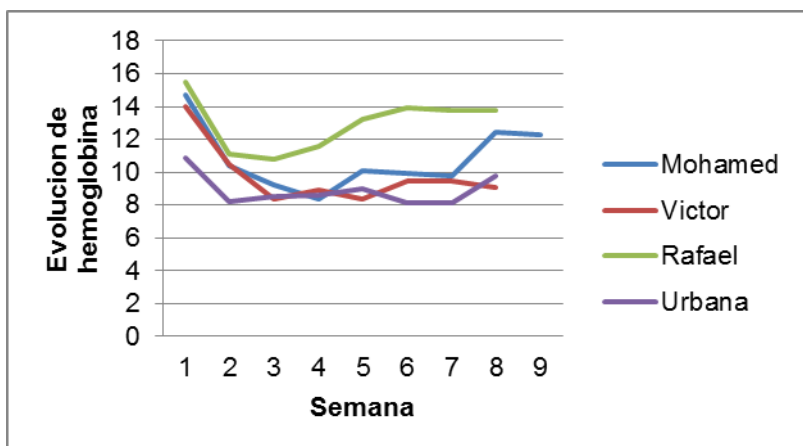
El hematocrito tuvo en todos los pacientes un descenso brusco en la primera semana post trasplante, a partir de la segunda se estabilizó pero nunca hasta alcanzar rango normal.

Gráfico 7



La hemoglobina descendió en los cuatro receptores después de la cirugía, y solo a partir de la cuarta semana esta empezó a ascender lentamente.

Grafico 8



El esquema de inducción de inmunosupresión utilizado en los 6 receptores fue Timoglobulina y metilprednisolona, tal y como lo indica el protocolo de inmunosupresión para receptor de donante en asistolia del servicio de trasplante renal del Hospital Puerta de Hierro Majadahonda. Como esquema de mantenimiento recibieron Tacrolimus, Micofenolato Mofetilo y prednisolona. El

tacrolimus fue introducido entre el quinto y el sexto día para evitar mayor injuria renal en el post operatorio inmediato.

A ninguno de los pacientes se le hizo biopsia hasta la fecha de la observación.

Discusión

El protocolo de donación tras la muerte cardiaca controlada que se elaboró en el Hospital Puerta de Hierro Majadahonda, se adaptó a las necesidades y características del medio, bajo pautas de protocolos internacionales (Australia, Canadá, Inglaterra), lugares que cuentan con amplia experiencia en este tipo de donantes.

Los autores recomiendan que para la puesta en marcha de este tipo de protocolos todas las instancias, tanto administrativas como operativas, sean informadas, especialmente el personal del comité ético, por los aspectos morales y éticos que el tema suscita. En este caso, se presentó ante las directivas del centro, comité de ética, comisión de trasplantes, personal médico, quirúrgico y de enfermería de servicios tales como intensivos, trasplante y quirófano. Por otro lado se hizo una sesión general el 1 de febrero del año en curso, para socializarlo al personal del hospital; ante entidades regulatorias como la coordinación autonómica de trasplantes y organización nacional de trasplantes, también fue presentado. Todas las instancias una vez lo conocieron, lo aprobaron.

En lo que respecta a los donantes, los autores recomiendan edades inferiores a las aceptadas para donantes de muerte encefálica, con el fin de minimizar los factores de riesgo dada la mayor isquemia caliente que estos donantes presentan. En el caso de los tres donantes, se puede decir que las edades se encuentran dentro del límite establecido en el protocolo (menor de 65 años para extracción de riñones).

La literatura describe que pueden ser considerados como potenciales donantes tipo III pacientes con diagnósticos terminales de lesiones neurológicas, enfermedades neuromusculares, lesiones espinales altas y enfermedades respiratorias. En este caso puntual, dos donantes tenían diagnósticos con mal pronóstico neurológico y uno una enfermedad pulmonar que no era compatible con la vida, pronósticos muy malos que los llevaron a la LTSV.

La aplicación de escalas predicativas para la presentación de la PCR son orientativas y de gran ayuda para determinar si existe probabilidad de la obtención de un donante real en asistolia y para planear la logística y alerta a los distintos equipos involucrados en la preservación de los órganos y extracción. Sin este tipo de herramientas sería mas complejo llevar a cabo procesos con donantes, que como su nombre lo indica, son controlados. En los dos primeros donantes la puntuación obtenida después de aplicar la escala de Wisconsin, señalaba que había una probabilidad intermedia de PCR luego de la LTSV. Al objetivar con los tiempos reales, 10 y 15 minutos respectivamente, se identificó que hubo una PCR precoz a lo esperado. En el caso del tercer

donante no se aplicó esta escala dado que se requiere una prueba de 10 minutos de respiración espontánea para valorar algunos parámetros y el diagnóstico de fibrosis pulmonar, no permitía esta maniobra.

La LTSV en UCI o en quirófano siempre será centro de debate, el hacerlo en quirófano directamente tiene beneficios en ambos sentidos, la familia no tendrá que presenciar este difícil momento y por otro lado el equipo médico y paramédico podrá actuar sin presión y los tiempos de isquemia podrán minimizarse, cada centro hospitalario lo hará de acuerdo a su propia experiencia.

La isquemia caliente para dar viabilidad a los riñones establecida en el protocolo del Hospital es de 60 minutos. En el proceso de mantenimiento de los tres donantes se logró obtener 23, 21 y 7 minutos respectivamente. Estos tiempos fueron buenos, incluso se podría decir que muy buenos frente a lo esperado. La aplicación del protocolo B en el tercer caso y no del A, como en los dos primeros, redujo significativamente la isquemia caliente.

Los autores recomiendan considerar la obtención de hígado y pulmones de estos donantes, siempre y cuando la isquemia caliente lo permita (hígado 30 minutos y pulmón 60 minutos). En el caso de los tres donantes valorados no fue posible su aprovechamiento por afectación previa de estos órganos.

Algunos autores dicen que los receptores deberían ser bien seleccionados, en aras de no añadir más factores, al de la ya mencionada isquemia caliente, que

puedan comprometer función del injerto. De los resultados obtenidos de los seis receptores se logró establecer que de manera general se escogieron bien. Respecto a la edad, llama la atención que uno de ellos con edad de 32 años, haya recibido un órgano de un donante 13 años mayor. Otro de los receptores tenía 71 años y bastantes co-morbilidades asociadas, con lo cual no se cumple la recomendación descrita al inicio.

La isquemia fría fue mejor para los receptores del tercer y primer donante 4, 7, 5 y 8 horas respectivamente, mientras que los receptores del segundo donante fueron de 10 y 12.5 horas.

En términos inmunológicos el Match bajo de cuatro de los receptores podría ser un factor de riesgo para sobrevida del injerto, sin embargo gracias a los esquemas de inmunosupresión actuales, este riesgo puede ser controlado.

Está descrito que los receptores de donantes en asistolia tienen una incidencia del 80% de función retardada del injerto con duración de 3 a 4 semanas. En concordancia con lo que está descrito, los cuatro primeros receptores hicieron función retardada y requirieron soporte dialítico en el post trasplante inmediato. Los dos últimos han evolucionado de manera favorable a la fecha, seguramente por el menor tiempo en la primera isquemia caliente de los injertos. A largo plazo, estudios han logrado establecer que los resultados de los receptores de donantes tipo III, son comparables a los de donantes de muerte encefálica, lo que anima a aprovechar este tipo de donantes.

La estancia hospitalaria prolongada es de esperarse en estos receptores, dada la evolución lenta, la necrosis tubular aguda y algunas complicaciones. No se puede esperar que haya una estancia similar a la de donantes ideales. Pese a esto, una vez empezaron a normalizarse los valores de la analítica observada, el descenso fue constante y la diálisis fue retirada.

Se logra establecer que la presencia de otras complicaciones, distintas a la función retardada, no está directamente relacionada con el donante tipo III. Complicaciones como linfocele, están relacionadas con técnica quirúrgica y otras como diabetes y neumonía, se relacionan con el uso de medicamentos inmunosupresores.

Tener en cuenta estos aspectos a la hora de evaluar un programa de donantes en asistolia es de vital importancia para que los desenlaces de sobrevida de injertos y pacientes y complicaciones, se relacionen con la causa directa y no con el tipo de donante.

Conclusiones

1. Para una buena puesta en marcha de un programa de donación en asistolia tras la limitación de las técnicas de soporte vital, se requiere de una meticulosa participación de los equipos implicados, del visto bueno del Comité de Ética Asistencial, de la Dirección del Hospital y de la Organización Nacional de Trasplantes y, finalmente, de una buena difusión dentro del Centro Hospitalario.

2. La limitación de las técnicas de soporte vital ha sido bien aceptada por los familiares de los enfermos y esto ha hecho posible la donación de órganos tras la asistolia controlada en este Centro.

3. Para minimizar el tiempo de isquemia caliente se debe procurar que la extubación terminal se lleve a cabo en quirófano y, preferiblemente, se debería hacer canulación premortem para perfusión fría inmediata tras el fallecimiento.

4. Se debe ser muy riguroso con los tiempos de isquemia caliente y la valoración de los órganos al tratarse de un donante marginal.

5. Los resultados obtenidos en los trasplantes renales realizados hasta el momento son favorables y motivan para continuar con este programa.

Bibliografía

1. Cooper J.T. Donation after cardiac death: The University of Wisconsin Experience with renal transplantation. American Journal of Transplantation. 2004; 4:1490-1494
2. Coordinación de trasplantes del Hospital General Universitario de Alicante. Curso avanzado el proceso de donación y trasplante de órganos y tejidos. XXI Edición internacional. Marzo de 2012.
3. Del Rio-Gallegos F y cols. Donación tras la muerte cardiaca, parada cardiaca en el mantenimiento del donante en muerte encefálica. Medicina Intensiva. 2009;327-335
4. Hoogland E.R.P y cols. DCD kidney transplantation: results and measures to improve outcome. Current Opinión in Organ Transplantation. 2010, 15: 177-182.
5. Manara A.R . y cols. Donation after circulatory death. British Journal of anaesthesia. 2012;108-121
6. Matesanz R. El modelo español de coordinación y trasplante de órganos. 2da edición. Madrid: Aula Médica, 2008.
7. Pagina web oficial de la Organización Nacional de Trasplantes. www.ont.es
8. Real Decreto 2070/1999, de 30 de Diciembre, por el que se regulan las actividades de obtención y utilización clínica de órganos humanos y la coordinación territorial en materia de donación y trasplante de órganos y tejidos.

9. Rubio Muñoz J.J. Promoción de la donación tras la muerte cardiaca controlada (Donantes tipo III de Maastricht). Hospital Universitario Puerta de Hierro Majadahonda. Noviembre de 2011.
10. Sánchez Sobrino B. Protocolo de Inmunosupresión de Inducción, Servicio de Nefrología Hospital Universitario Puerta de Hierro. Majadahonda. Diciembre de 2011.
11. Shemie Sam D y cols. National recommendations for donation after cardiocirculatory death in Canada. Vol.175;Nº8 (suppl): S1-S24. 2006
12. Singh R.P y Cols. Kidney transplantation from donation after cardiac death donors: Lack of impact of delayed graft function on post-transplant outcomes. Clinical Transplantation. 2010;25:255-264