

**ORGANIZACIÓN NACIONAL DE
TRASPLANTES**



**MASTER ALIANZA EN DONACIÓN Y TRASPLANTE
DE ÓRGANOS, TEJIDOS Y CÉLULAS
10ª EDICIÓN EN ESPAÑOL**

TESINA

**EFICACIA EN LA UTILIZACIÓN DE LOS ÓRGANOS Y
TEJIDOS DE LOS POTENCIALES DONANTES EN MUERTE
ENCEFÁLICA Y ASISTOLIA EN LA UNIDAD DE
DONACIÓN DEL HOSPITAL CLÍNIC DE BARCELONA,
2009-2012.**

**DRA. VERÓNICA NATALIA JEREZ CAICEDO
INSTITUTO NACIONAL DE TRASPLANTES DE
ÓRGANOS, TEJIDOS Y CÉLULAS. ECUADOR**

**TUTOR: Dr. Ángel Ruiz
Hospital Clínic de Barcelona**

Barcelona, Abril 2013

Índice

	Página
Introducción	3
Objetivo principal.....	5
Objetivos secundarios.....	5
Metodología.....	6
Resultados.....	11
Discusión.....	28
Conclusiones.....	36
Bibliografía.....	38

1. Introducción

La donación y el trasplante de órganos se han convertido en una práctica médica habitual que ha transformado la vida de millones de personas, siendo la única alternativa terapéutica a múltiples patologías, es por ello su incremento creciente en el mundo actual.

El proceso de donación y trasplante de órganos se compone de una secuencia de etapas que se deben seguir, sin excepciones, para alcanzar la donación eficaz de órganos. Cada una de estas etapas debe ser analizada siempre que se encuentre un problema, para detectar cuáles son los puntos débiles de la cadena y cómo diseñar las estrategias de mejora.

El principal problema con el que se encuentran los trasplantes, no es el técnico, sino el de la escasez de órganos, España ocupa una posición dominante a nivel internacional en cuanto a tasa de donación de órganos para trasplante, originada por el altruismo y generosidad de un amplio sector de la población; y a la eficacia del llamado modelo organizativo español¹.

Cada año crece el número de trasplantes, con un crecimiento paralelo de las personas en listas de espera para recibir un órgano siendo el principal factor limitante de los programas de trasplante la escasez de órganos y tejidos.

El desarrollo y los logros alcanzados por el sistema de salud español y la inequívoca necesidad de incrementar la donación de órganos y tejidos para satisfacer las necesidades crecientes de los diferentes programas de trasplante han hecho necesario implementar un Programa de la Calidad del Proceso de Donación en los hospitales españoles.

El principal objetivo de los Programas de Donación es obtener el número suficiente de órganos y tejidos para los pacientes que están en lista de espera con la finalidad de acortar su tiempo de espera en lista y salvar su vida ofertando órganos y tejidos seguros que generen grandes posibilidades de éxito en el trasplante ^{2,3}.

La eficacia del programa consiste en la obtención de órganos y tejidos suficientes para todos los pacientes en lista de espera, que ofrezcan buenos resultados con el trasplante con una alta supervivencia y la menor morbi-mortalidad ⁴.

El presente estudio busca medir la eficacia de los procesos realizados por la Unidad de Donación del Hospital Clínic de Barcelona durante la identificación de donantes a través de la medición de indicadores de calidad y el análisis de los motivos de no utilización de los órganos.

OBJETIVOS

Objetivo General:

1. Determinar la eficacia en la generación y trasplante de los órganos y tejidos de los potenciales donantes en muerte encefálica o en asistolia en la Unidad de Donación del Hospital Clínic en los años 2009 a 2012.

Objetivos Específicos:

2. Monitorizar los índices de eficacia para mejorar el sistema de donación y trasplante.
3. Aplicar los indicadores de calidad con el fin de evaluar los procedimientos de la Unidad de Trasplantes en los donantes en muerte encefálica y en muerte en asistolia.
4. Definir la Capacidad Teórica de Donación de órganos en el Hospital Clínic.
5. Evaluar la potencialidad de donación de órganos y tejidos en los donantes en muerte encefálica y en asistolia a través de la evaluación de la idoneidad médica de los donantes fallecidos.

METODOLOGIA

Se realizó un análisis retrospectivo de los potenciales donantes en asistolia y muerte encefálica en la Unidad de Donación del Hospital Clínic en los años 2009 a 2012.

La información fue extraída de la base de datos de la unidad de donación y de los Formularios de reporte de actividad de los potenciales donantes de órganos y tejidos valorados por los coordinadores médicos en estos cuatro años, tanto en donantes en muerte encefálica como en donantes en muerte por asistolia.

La base de datos y el análisis de las variables fueron elaborados en el Programa IBM SPSS Statistics 20.0.

Población

La población del estudio incluyó a los fallecidos en muerte encefálica y en asistolia que fueron evaluados por la Unidad de Donación del Hospital Clínic en un período de cuatro años comprendido desde enero de 2009 hasta diciembre de 2012.

La población de referencia del Hospital Clínic durante este periodo se consideró estable y de 500.000 habitantes.

VARIABLES del estudio

Las variables utilizadas en el estudio fueron las siguientes:

VARIABLE	NATURALEZA	NIVEL DE MEDICION	FUENTE DE INFORMACION
Año	Cuantitativa	Escala	Primaria
Edad del donante	Cuantitativa	Escala	Secundaria
Sexo del donante	Cualitativa	Nominal	Secundaria
Grupo Sanguíneo	Cualitativa	Nominal	Secundaria
Peso	Cuantitativa	Escala	Secundaria
Talla	Cuantitativa	Escala	Secundaria
IMC	Cuantitativa	Escala	Secundaria
Causa de Muerte	Cualitativa	Nominal	Primaria
Judicial	Cualitativa	Nominal	Primaria
Días en UCI	Cuantitativa	Escala	Primaria
Uso Drogas Vaso-activas	Cualitativa	Nominal	Primaria
VHB	Cualitativa	Nominal	Primaria
VHC	Cualitativa	Nominal	Primaria
Diabetes	Cualitativa	Nominal	Primaria
HTA	Cualitativa	Nominal	Primaria
Causa Contraindicación Médica absoluta	Cualitativa	Nominal	Primaria
Causas Otras Contraindicaciones Médicas	Cualitativa	Nominal	Primaria
Causas Problemas Mantenimiento	Cualitativa	Nominal	Primaria
Causas Problemas Organizativos	Cualitativa	Nominal	Primaria
Causas Negativa Familiar	Cualitativa	Nominal	Primaria
Causas Negativa Judicial	Cualitativa	Nominal	Primaria
Donante	Cualitativa	Nominal	Primaria
Donante Órganos	Cualitativa	Nominal	Primaria
Donante Tejidos	Cualitativa	Nominal	Primaria
Donante Efectivo	Cualitativa	Nominal	Primaria
Donante Blanco	Cualitativa	Nominal	Primaria
Tipo Donación	Cualitativa	Nominal	Primaria
Causa No Generación Tejidos	Cualitativa	Nominal	Primaria
Donante Pulmones	Cualitativa	Nominal	Primaria
Causa No Generación Pulmones	Cualitativa	Nominal	Primaria
Donante Hígado	Cualitativa	Nominal	Primaria
Causa No Generación Hígado	Cualitativa	Nominal	Primaria
Donante Riñones	Cualitativa	Nominal	Primaria
Causa No Generación Riñones	Cualitativa	Nominal	Primaria
Donante Páncreas	Cualitativa	Nominal	Primaria
Causa No Generación Páncreas	Cualitativa	Nominal	Primaria
Donante Corazón	Cualitativa	Nominal	Primaria
Causa No Generación Corazón	Cualitativa	Nominal	Primaria
Pulmones trasplantados	Cualitativa	Nominal	Primaria
Causa No Trasplante Pulmón	Cualitativa	Nominal	Primaria
Hígado trasplantado	Cualitativa	Nominal	Primaria
Causa No trasplante Hígado	Cualitativa	Nominal	Primaria

Riñones trasplantados	Cualitativa	Nominal	Primaria
Causa No trasplante renal	Cualitativa	Nominal	Primaria
Páncreas trasplantado	Cualitativa	Nominal	Primaria
Causa No Trasplante Páncreas	Cualitativa	Nominal	Primaria
Corazón Trasplantado	Cualitativa	Nominal	Primaria
Causa No trasplante Corazón	Cualitativa	Nominal	Primaria
Corneas donadas	Cualitativa	Nominal	Primaria
Huesos donados	Cualitativa	Nominal	Primaria
Piel donados	Cualitativa	Nominal	Primaria
Válvulas donadas	Cualitativa	Nominal	Primaria
Arterias donadas	Cualitativa	Nominal	Primaria

Proceso del análisis

Se recogió la información de los potenciales donantes en muerte encefálica o en asistolia detallando el año, edad, género, tipificación sanguínea, causa de muerte, días en UCI y uso de drogas vasoactivas (estos dos últimos para los casos de muerte encefálica), la presencia de VHB, VHC, HTA y DM; posterior a ellos se los clasificó según presenten contraindicaciones médicas absolutas (neoplasia, sepsis, HIV) u otros problemas que impidan la donación (contraindicaciones médicas relativas, problemas de mantenimiento o principales causas) y posteriormente de los casos médicos legales, las negativas judiciales.

Se presentan los resultados expresados en número de casos y porcentajes y el detalle de las principales causas de exclusión.

Se identificó el número de donantes reales divididos en: donantes de órganos, donantes de tejidos y donantes de órganos y tejidos y se los dividió entre donantes efectivos (donante del que al menos se trasplanta un órgano) o blancos (donante del que no se trasplanta ningún órgano generado) para el cálculo de la tasa de donación⁵.

Se analizó el potencial teórico de donación de órganos para cada uno de los donantes en muerte encefálica y en asistolia, en función de los antecedentes del paciente y de la edad para máxima aceptada para la donación, se registró el número de órganos generados y trasplantados y se calcularon los índices de generación y trasplante de órganos/donante^{2,3}.

Unidades de Cuidados Intensivos en el Hospital Clínic Barcelona

La Unidad de Donación del Hospital Clínic Barcelona funciona como una unidad externa e independiente a las Unidades de Cuidados Intensivos, con personal propio y con dedicación a tiempo completo, y en coordinación con el personal médico especialista de cada una de la UCIs del hospital (Tabla 1).

Tabla 1. Unidades de Cuidados Intensivos en el Hospital Clínic Barcelona

SERVICIO	Nº CAMAS	PROFESIONALES A CARGO
UVI RESPIRATORIA	6	Md Neumólogos
UCI HEPATICA	8	Md Hepatólogos
UCI QUIRURGICA	8	Md Anestesiólogos
UCI CORONARIA	8	Md Cardiólogos
UCI CARDIACA	6	Md Cirujanos cardiólogos
AVI	8	Md Internistas
REA	4	Md Anestesiólogos
TOTAL	48	

En cada UCI se reciben pacientes específicos para la patología que se atiende en esa UCI, razón por la cual en algunas unidades prácticamente no se admiten pacientes con patología neurocrítica y difícilmente generan donantes en muerte encefálica, limitándose la detección de posibles donantes a aquellas UCIs que reciben pacientes con patologías que pueden derivar en muerte

encefálica y a los casos en los cuales, por falta de espacio, los pacientes son ingresados a esas UCIs.

Mortalidad en el Hospital Clínic

En los años 2009 a 2012, el Hospital Clínic se registró la siguiente mortalidad (Tabla 2):

Tabla 2: Mortalidad en el Hospital Clínic 2009 – 2012.

	2009	%	2010	%	2011	%	2012	%	TOTAL	%
ME	42	2,4%	31	1,8%	39	2,6%	44	2,7%	156	2,4%
MA	68	4,0%	86	5,0%	60	3,9%	49	3,2%	263	4,0%
EXITUS HC	1581	93,6%	1612	93,2%	1420	93,5%	1509	94,1%	6122	93,6%
TOTAL	1691	100,0%	1729	100,0%	1519	100,0%	1602	100,0%	6541	100,0%

En los últimos 4 años, las muertes encefálicas representan el 2,4% de la mortalidad hospitalaria (n=156), mientras que, las muertes en asistolia con posibilidad de donación representan el 4,0% (n=263), quedando 6122 muertes en asistolia sin posibilidad de donación de órganos y que representan el 93,6% del total de los fallecimientos en el hospital.

RESULTADOS

Análisis de los Donantes en Muerte encefálica

Durante el análisis de las variables se obtuvieron los siguientes resultados:

Se detectaron 156 casos de pacientes fallecidos en muerte encefálica, el 28,2% corresponde a casos evaluados en el 2012, el 25,0% a casos evaluados en el 2011, el 19,9% a casos evaluados en el 2010 y el 26,9% a casos evaluados en el 2009 (Tabla 3).

Tabla 3. Distribución porcentual de los casos de muerte encefálica.

Año	Casos	%
2009	42	26,9
2010	31	19,9
2011	39	25,0
2012	44	28,2
Total	156	100,0

La edad media de los posibles donantes fue de 56 ± 13 años, el peso medio de 77 ± 11 kg, la talla media de 168 ± 6 cm y un IMC medio de 27 ± 3 . Los días de estancia en UCI fueron de $4,5\pm 2$ días.

El 56,4% (n=88) de los casos estudiados correspondieron al género masculino.

En cuanto al tipo de sangre, el 34% fue de tipo 0, el 34% de tipo A, el 10% de tipo B, el 3% de tipo AB y en el 19% de los casos no se determinó el tipo sanguíneo.

En relación a la causa de muerte, el 57% correspondió a CVA (n=89) y el 20% a trauma cráneo encefálico (n=31) (Tabla 4).

Tabla 4. Causa de muerte

Causas	Casos	%
CVA	89	57,1
Trauma	31	19,9
Anoxia	22	14,1
Edema	6	3,8
Tumor	4	2,6
Meningoencefalitis	3	1,9
IAM	1	0,6
Total	156	100

De los 156 casos evaluados, el 20 % fue de causa judicial y el 65% utilizó drogas vasoactivas. Además el 4% de los casos fue positivo para VHB, el 3% fue positivo para el VHC, el 10% era diabético y el 36% era hipertenso.

Del total de casos evaluados, el 15% (n=22) se excluyó por contraindicaciones médicas absolutas, siendo la principal causa las neoplasias 8% (Tabla 5) y el 4,4% por contraindicaciones médicas relativas (n=7), siendo la principal causa las patologías asociadas (Tabla 6).

Tabla 5. Causas de contraindicación absoluta

Causa	Casos	%
Neoplasia	11	52%
Sepsis	6	26%
Riesgo biológico	4	17%
HIV	1	4%
Total	22	100%

Tabla 6. Causas de contraindicación médica relativa.

Causa	Casos	%
Patología asociada	4	57%
Hemodilución	1	14%
Falta de receptor adecuado (VHB + y VHC +)	1	14%
Problemas de mantenimiento	1	14%
Problemas Organizativos	--	--
Total	7	100%

En relación al consentimiento familiar a la donación, en el 23.7% de los casos (n=37) no fue aceptada (tabla 7); además en el 2% de los casos totales (n=3), tras el consentimiento familiar, no se obtuvo autorización judicial para llevar a cabo la donación.

Tabla 7. Causas de Negativa Familiar

Causa	Casos	%
Negativa en vida	20	54%
Negativa sin más razón	8	22%
Motivos religiosos/culturales	4	11%
Dudas sobre la integridad corporal	2	5%
Dudas sobre la muerte	1	3%
Problemas con el personal sanitario	1	3%
No existe acuerdo familiar	1	3%
Total	37	100%

En cuanto al tipo de donación, de los 156 posibles donantes evaluados, en 5 casos hubo donación de tejidos aunque existió contraindicación para órganos (Tabla 8)

Tabla 8. Tipos de donación

Tipo de donación	Casos	%
Donantes de Órganos y Tejidos	77	49,4
Donantes de Órganos	9	5,8
Donantes de Tejidos	5	3,2
Casos excluidos (No donación)	65	41,7
Casos evaluados	156	100

Índice de Generación de donantes

Del total de casos evaluados, se determinó a 86 donantes reales lo que representa un 55% de los posibles donantes (Tabla 9).

Tabla 9. Donantes reales

Causa	Casos	%
Total Casos reportados	156	100
Total Casos con CMA	23	15%
Total Casos con CMR	6	4%

Total Negativas Familiares	37	24%
Total Negativas Judiciales	3	2%
Donante real	86	55%

De los 86 donantes reales, el 88.4 % correspondió a donantes efectivos (n=76) y el 11.6 % a donantes blancos (n=10).

Índice de Generación de órganos

Teniendo en cuenta las características de los donantes en cuanto a edad y antecedentes patológicos previos de los posibles donantes se listan a continuación la potencialidad de generación de cada uno de los órganos. (Tabla 10). La tasa de órganos generados por donante en muerte encefálica fue de 3,81 órganos/donante.

Órgano	Generados	No Generados	Total	%
Pulmones	57	71	128	45%
Hígado	83	3	86	97%
Riñones	160	12	172	93%
Páncreas	11	25	36	31%
Corazón	17	40	57	30%
Total	328	151	479	68%

Pulmones:

De los 86 donantes de órganos, se identificaron 128 posibles pulmones para trasplante de los cuales se generaron 57 órganos y 71 no fueron generados.

La principal causa de no generación fue la alteración en los resultados de laboratorio que se presentan antes de ofertar el órgano 10% (Tabla 11).

Tabla 11. Causas de no generación de pulmones

Causas	Casos	%
Alteración analítica que se presenta antes de ofertar el órgano	31	44%
Alteraciones en pruebas de imagen	10	14%
Antecedentes patológicos	8	11%
Ningún equipo acepta el órgano	7	10%
No hay receptor adecuado	7	10%
Infección localizada en el órgano	6	8%
Negativa judicial	1	1%
No da tiempo para la llegada de los equipos debido a la inestabilidad del donante	1	1%
Total	71	100%

Hígado:

De los 86 donantes reales, el 100% fueron posibles donantes de hígado de los cuales se generaron 83 órganos y no se extrajeron 3. Las causas de no generación se presentan en la tabla 12.

Tabla 12. Causa no generación de Hígado

Causa	Casos	%
Alteración analítica que se presenta antes de ofertar el órgano	1	33%
Alteraciones en pruebas de imagen	1	33%
Neoplasia	1	33%
Total	3	100%

Riñones:

De los 86 donantes de órganos todos fueron identificados como posibles donantes de riñón; de ellos se generaron 160 riñones y no se extrajeron 12, todos ellos por alteración analítica presentada después de ofertar el órgano.

Páncreas:

En relación al páncreas, de los 86 donantes de órganos, se identificaron 36 posibles donantes de los cuales únicamente hubo generación en 11 casos. Las principales causas de no generación del páncreas se presentan en la tabla 13.

Tabla 13. Causa No Generación de Páncreas

Causa	Casos	%
Alteración analítica que se presenta después de ofertar el órgano	15	60%
Antecedentes patológicos	4	16%
No hay receptor adecuado	2	8%
Alteraciones en pruebas de imagen	1	4%
Negativa familiar a la donación de ese órgano específicamente	1	4%
Neoplasia	1	4%
No se especifica	1	4%
Total	25	100%

Corazón

De los 86 donantes de órganos se identificaron 57 posibles donantes de corazón de los cuales se generaron 17 órganos y no se generaron 40 órganos.

Las causas de no generación se detallan en la tabla 14.

Tabla 14. Causa No Generación de corazón

Causa	Casos	%
Alteración analítica que se presenta después de ofertar el órgano	13	33%
Alteraciones en la imagen	8	20%
Antecedentes patológicos	7	18%
Parada cardiaca prolongada, posible isquemia	5	13%
No hay receptor adecuado	2	5%
Ningún equipo acepta el órgano	2	5%
Negativa familiar a la donación de ese órgano específicamente	1	3%
Neoplasia	1	3%
Problemas logísticos	1	3%
Total	40	100%

Trasplante de órganos

En base a la generación de los órganos se presenta el porcentaje de órganos trasplantados (Tabla 15). La tasa de órganos trasplantados en los donantes en muerte encefálica fue de 3,17 órganos/donante.

Órgano	Generados	Trasplantados	%
Pulmones	57	53	93%
Hígado	83	62	75%
Riñones	160	132	82%
Páncreas	11	10	91%
Corazón	17	16	94%
Total	328	273	83%

De los 57 pulmones generados se trasplantaron 53 y se rechazaron 4, todos ellos debido al inadecuado aspecto macroscópico de los órganos al ser visualizados por el equipo extractor.

En cuanto al hígado, de los 83 órganos generados se trasplantaron 62 y se rechazaron 21, en la tabla 16 se muestran las causas de no trasplante de hígado.

Tabla 16. Causa No Trasplante de Hígado

Causa	Casos	%
Al equipo extractor no le gusta el aspecto del órgano al visualizarlo durante la extracción.	17	81%
Alteración anatómica o macroscópica del órgano	4	19%
Total	21	100%

Considerando los 160 riñones generados, se trasplantaron 132 y se rechazaron 28, en la tabla 17 se muestran las causas de no trasplante renal.

Tabla 17. Causa No Trasplante de Riñón

Causa	Casos	%
Alteración del órgano vista en anatomía patológica	12	43%
Al equipo extractor no le gusta el aspecto del órgano al visualizarlo durante la extracción.	11	39%
Alteración anatómica o macroscópica del órgano	5	18%
Total	28	100%

De los 11 páncreas generados se trasplantaron 10 y se rechazó 1 por el aspecto macroscópico del órgano una vez evaluado por el equipo extractor.

Finalmente, de los 17 corazones obtenidos se trasplantaron 16 y se rechazó 1 también por el aspecto macroscópico del órgano una vez evaluado por el equipo extractor.

Donantes de tejidos de donantes en muerte encefálica:

De los 156 casos evaluados, en 9 casos hubo donación exclusiva de órganos y en 82 ocasiones hubo donación de tejidos, en la tabla 16 se muestran los tipos de donación (Tabla 18).

Tabla 18. Tipos de donación

Tipo de donación	Casos	%
Órganos y tejidos	77	49,4
Tejidos	5	3,2
Total Donantes de tejidos	82	55,6
Total Casos excluidos	74	47,4
Total Casos evaluados	156	100,0

El 47,4% de posibles donantes fueron descartados para la donación de tejidos.

De ellos, en un 53,4% de los casos no hubo consentimiento familiar (n=39), las

negativas judiciales representaron un 4,1% (n=3). En el resto de casos (n=32) la causa de no donación de tejidos se debió a causas médicas (Tabla 19).

Tabla 19. Causas médicas que contraindicación de la donación

Causa	Casos	%
Neoplasia	9	28%
Antecedentes médicos	7	22%
Sepsis	7	22%
Serología positiva	6	19%
Riesgo biológico	3	9%
Total	32	100%

De los 86 donantes de órganos el 91% (n=78) de los casos donaron tejidos (Tabla 20).

Tabla 20. Donantes de Tejidos

Donantes	Total	Donación de tejidos	%
Donantes de órganos	86	78	91%
Donantes de órganos efectivos	76	70	92%
Donantes de órganos blancos	10	8	80%

De los 82 donantes de tejidos se registraron los siguientes porcentajes de donación (Tabla 21), siendo el tejido ocular el más extraído (94%, n=78).

Tabla 21. Tipos de tejidos donados

Extracciones	Donación	%
Tejido ocular	78	94%
Tejido óseo	62	75%
Tejido cutáneo	38	46%
Tejido valvular	34	41%
Tejido arterial	29	35%

Análisis de los Donantes en Muerte en Asistolia

Se detectaron 263 pacientes fallecidos con potencialidad de donación de órganos en asistolia, de los cuales el 18,6% corresponde a los casos evaluados en el 2012, el 22,8% a los casos evaluados en el 2011, el 32,7% a los casos evaluados en el 2010 y el 25,9% a los casos evaluados en el 2009 (Tabla 22).

Tabla 22. Distribución porcentual de los casos de muerte en asistolia evaluados.

Año	Casos	%
2009	68	25,9
2010	86	32,7
2011	60	22,8
2012	49	18,6
Total	263	100,0

La edad media de los casos evaluados fue de 47 ± 10 años (15-65 años), el peso medio fue de 84 ± 15 kg, con una talla media de 172 ± 7 cm y un IMC de 28 ± 4 .

El 86.3% de los casos estudiados correspondieron al género masculino (n=227).

En cuanto al grupo sanguíneo, el 40,2% (n= 66) fue de tipo 0, el 44,5% (n= 73) de tipo A, el 9,8% (n=16) de tipo B y el 5,5% (n=8) de tipo AB.

Analizando los periodos del proceso de donación en asistolia observamos que el tiempo medio de isquemia caliente absoluta fue de 7,7 min, el de isquemia caliente funcional fue de 70,3min., (siendo el tiempo extrahospitalario medio de 65,18 min.), y el periodo de preparación y canulación para la preservación de los órganos fue de 58,4min. Finalmente, el tiempo de perfusión regional abdominal normotermica fue de 199,7min.

En relación a la causa de muerte, el 89% (n=234) correspondió a patología cardiovascular que fue la principal causa de muerte, la descripción de las causas restantes se pueden observar en la Tabla 23.

Tabla 23. Causa de muerte

Causa	Casos	%
Patología cardiovascular	235	89%
TCE	26	10%
CVA	2	1%
Total	263	100%

De los 263 casos evaluados, el 44,5 % (n=146) fueron de causa judicial.

El 1% de los casos fue positivo para VHB, el 2% fue positivo para el VHC, el 10% era diabético y el 26% era hipertenso.

Del total de casos evaluados, el 8% (n=8) se excluyó por contraindicaciones médicas absolutas, siendo la principal causa las neoplasias, y el 47% por contraindicaciones médicas relativas (n=126), siendo la principal causa la isquemia prolongada (Tabla 24).

Tabla 24. Causas de contraindicación médica relativa.

Causas	Casos	%
Isquemia prolongada	42	33%
Falta de retorno venoso	40	32%
Riesgo biológico	20	16%
Antecedentes patológicos	19	15%
Alteración analítica	2	2%
Problemas organizativos	2	2%
Imposibilidad de realizar RCP mecánica	1	1%
Total	126	100%

En relación al consentimiento familiar a la donación, en el 10% de los casos (n=26) no fue aceptada (tabla 25); además en el 14% de los casos totales (n=21), tras el consentimiento familiar, no se obtuvo autorización judicial para llevar a cabo la donación.

Tabla 25. Causas de Negativa Familiar

Causas	Casos	%
Negativa en vida	12	46%
Negativa sin más razón	8	31%
Motivos religiosos/culturales	6	23%
Total	26	100%

En cuanto al tipo de donación, de los 263 posibles donantes evaluados, en el 26% de los casos hubo donación solo de tejidos aunque existió contraindicación para órganos (n=69) y en el 43% de los casos no se logró la donación de ningún órganos y/o tejidos (n=112) (Tabla 26).

Tabla 26. Tipo de donación

Tipo de donación	Casos	%
Órganos y tejidos	75	29%
Donantes solo Tejidos	69	26%
Donantes solo Órganos	7	3%
Total Donantes órganos y/o tejidos	151	57%
Total Casos excluidos	112	43%
Total Casos evaluados	263	100%

Donantes Reales en Muerte en asistolia

Del total de casos evaluados, se determinó a 82 donantes reales para órganos lo que representa un 31% de los posibles donantes (tabla 27).

Tabla 27. Donantes reales en Muerte en asistolia

Causa	Casos	%
Casos reportados	263	100%
Casos con CMA	8	3%
Casos con CMR	126	48%
Negativas Familiares	26	10%
Negativas Judiciales	21	8%
Total Casos excluidos	181	69%
Total Donante real	82	31%

De los 82 donantes reales, el 70 % correspondió a donantes efectivos (n=57) y el 30% a donantes blancos (n=25).

Índice de Generación de órganos

Basados en las características de los posibles donantes en cuanto a edad y antecedentes patológicos previos, se listan a continuación la potencialidad de generación de cada uno de los órganos (Tabla 28). La tasa de órganos generados por donante en asistolia fue de 2,43 órganos/donante.

Órgano	Generados	No Generados	Total	%
Hígado	47	35	82	57%
Riñones	152	12	164	93%
Total	199	47	246	81%

De los 82 donantes de órganos, el 100% se consideró como posible donante hepático aunque únicamente se generaron 47 hígados. Las causas de no generación hepática se presentan en la tabla 29.

Tabla 29. Causas de no generación de Hígado

Causa	Casos	%
No hay receptor adecuado	2	5,7
Alteración analítica	25	71,4
Parada cardíaca prolongada, posible isquemia.	3	8,6
Ningún equipo acepta el órgano	4	11,4
Negativa judicial <i>para ese órgano en particular</i>	1	2,9
Total	35	100,0

Por su parte, de los 82 donantes de órganos se identificaron 164 posibles donantes renales de los cuales únicamente hubo generación en 152 casos. En la Tabla 30 se detallan las causas de no generación renal.

Tabla 30. Causas de no generación renal

Causa	Casos	%
Parada cardíaca prolongada, posible isquemia	7	58%
Alteración analítica	4	33%
Ningún equipo acepta el órgano	1	8%
Total	12	100%

Trasplante de órganos

En la siguiente tabla se muestra el porcentaje de órganos trasplantados en relación con los órganos generados (Tabla 31). La tasa de órganos trasplantados por donante en asistolia fue de 1,47 órganos/donante.

Órgano	Generados	Trasplantados	%
Hígado	47	15	32%
Riñones	152	106	70%
Total	199	121	61%

De los 47 hígados generados se trasplantaron 15 y se rechazaron 32 (Tabla 32).

Tabla 32. Causas de No Trasplante de Hígado

Causa	Casos	%
Al equipo extractor no le agrada el aspecto del órgano al visualizarlo cuando realizan la extracción.	20	62,5
Mala perfusión del órgano.	12	37,5
Total	32	100,0

De los 152 riñones generados se trasplantaron 106 y se rechazaron 46 (Tabla 33).

Tabla 33. Causas de No Trasplante de Riñón

Causa	Casos	%
Al equipo extractor no le agrada el aspecto del órgano al visualizarlo cuando realizan la extracción	5	11%
Alteración del órgano vista en anatomía patológica	15	33%
Alteración anatómica o macroscópica del órgano.	2	4%
Mala perfusión del órgano	24	52%
Total	46	100%

Donación de tejidos de donantes en asistolia:

De los 263 casos evaluados, en 7 casos existió donación exclusiva de órganos, en 75 casos donación de órganos y tejidos y en 69 ocasiones hubo donación exclusiva de tejidos (Tabla 34).

Tabla 34. Donantes de tejidos

Tipo de donación	Casos	%
Órganos y tejidos	75	29%
Tejidos	69	26%
Total Donantes de tejidos	144	55%
Total Casos excluidos	119	45%
Total Casos evaluados	263	100%

De los 263 casos evaluados el 45% de posibles donantes fueron descartados para la donación de tejidos (n=119). En un 43,7% de los casos no hubo consentimiento familiar (n=59), las negativas judiciales representaron un 16% (n=19). En el resto de casos (n=41) la causa de no donación de tejidos se debió a contraindicaciones médicas (Tabla 35).

Tabla 35. Causas médicas de contraindicación de tejidos

Causa	Casos	%
Riesgo Biológico	29	71%
Antecedentes médicos	7	17%
Neoplasia	3	7%
Sepsis	2	5%
Total	41	100%

De los 82 donantes de órganos el 91% (n=75) de los casos donaron tejidos (Tabla 36).

Tabla 36. Donantes de órganos donantes de tejidos

Donantes	Total	Donación de tejidos	%
Donantes de órganos	82	75	91%
Donantes de órganos efectivos	57	55	96%
Donantes de órganos blancos	25	20	80%

Tejidos donados:

De los 144 donantes de tejidos se registraron los siguientes porcentajes de donación (Tabla 37) siendo el tejido más extraído el ocular en un 94% (n=140).

Tabla 37. Tipos de tejidos donados

Extracciones	Donación	%
Tejido ocular	140	97%
Tejido óseo	135	96%
Tejido cutáneo	75	52%
Tejido valvular	70	49%
Tejido arterial	61	43%

Análisis de los casos de donantes reales con factores de riesgo

Del total de donantes reales en muerte encefálica (n=86), se analizaron las patologías asociadas de cada donante encontrando que en la mitad de los casos presentaban hipertensión arterial (n=43), de estos el 81% de los casos fue donante efectivo (n=35), se generó el 76% de los órganos potenciales y se trasplantó el 71% de los órganos generados.

La segunda patología asociada más frecuente es la diabetes mellitus (DM), presente en el 17% de los casos de los donantes reales en muerte encefálica (n=15); de los donantes con DM el 80% de los casos fue donante efectivo (n=12), se generó el 78% de los órganos y se trasplantó el 72% de los órganos generados.

El 47% de los casos (n=40) era mayor de 60 años, de estos el 75% fue donante efectivo, se generaron el 78% de los órganos y se trasplantó el 75% de los órganos generados.

Además, el 26% de los casos permaneció en UCI por más de 5 días (n=22) de estos donantes el 82% fue efectivo, se generó el 70% de los órganos y se trasplantó el 77% de los mismos. En la tabla 35 se resume la información (Tabla 39).

Tabla 39. Donantes reales en ME con patologías asociadas.

	ME									
	ME Total	%	HTA	%	DM	%	EDAD > 60 AÑOS	%	UCI > 5 DIAS	%
Donantes válidos	86		43	100%	15	100%	40	100%	22	100%
Donantes blancos	10	12%	8	19%	3	20%	10	25%	4	18%
Donantes efectivos	76	88%	35	81%	12	80%	30	75%	18	82%
Órganos generados	328	59%	129	76%	57	78%	80	78%	78	70%
Órganos trasplantados	273	87%	91	71%	41	72%	60	75%	60	77%
Índice de donantes	55%		28%		10%		17%		14%	
Índice de generación	3,81		3,00		3,8		2,96		3,55	
Índice de trasplante	3,17		2,12		2,73		2,22		2,73	

Del total de donantes reales en muerte en asistolia (n=82), se identificó el 20% con HTA de ellos el 55% fueron donantes efectivos (n=11), se generó el 70% de los órganos y se trasplanto el 57% de los órganos generados, en relación a la diabetes mellitus, se identificó al 7% de los donantes con esta patología de los cuales se generó al 83% de los órganos y se trasplantó al 90% de los generados.

El 20% de los donantes reales en muerte encefálica fue mayor de 60 años de ellos fueron efectivos el 50%, se generó el 69% de los órganos y se trasplantó al 69% de los mismos (Tabla 40).

Tabla 40. Donantes reales en MA con patologías asociadas.

	MA							
	MA Total	%	HTA	%	DM	%	EDAD > 60 AÑOS	%
Donantes válidos	82		20	100%	6	100%	16	100%
Donantes blancos	25	30%	9	45%	3	50%	8	50%
Donantes efectivos	57	70%	11	55%	3	50%	8	50%
Órganos Generados	199	75%	42	70%	10	83%	33	69%
Órganos trasplantados	121	51%	24	57%	9	90%	19	58%
Índice de donantes	31%		8%		2%		6%	
Índice de generación	2,43		2,1		1,7		2,06	
Índice de trasplante	1,48		1,2		1,5		1,19	

DISCUSIÓN

Durante este estudio se evaluaron 156 casos en muerte encefálica y 263 casos en muerte en asistolia dando un total de 419 casos en los cuatro años que hace referencia el estudio (Tabla 38).

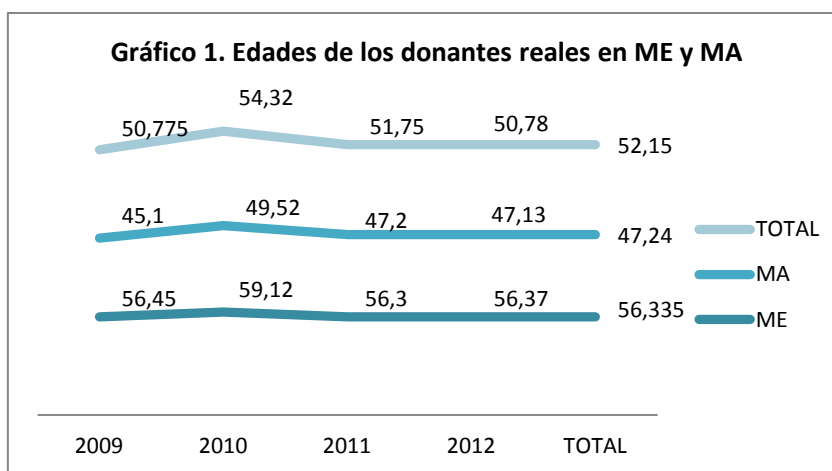
Tabla 38. Resumen de casos de ME y MA.

	ME	%	MA	%	Total(ME+MA)	%
Casos detectados	156		263		419	
CM Absolutas	22	14%	8	3%	30	7%
CM Relativas	6	4%	124	47%	130	31%
Problemas de mantenimiento	1	1%	0	0%	1	0%
Problemas logísticos	0	0%	2	1%	2	0%
Negativas familiares	37	24%	26	10%	63	15%
Negativas judiciales	3	2%	21	8%	24	6%
Donantes válidos	86		82		168	
Donantes blancos	10	12%	25	30%	35	21%
Donantes efectivos	76	88%	57	70%	133	79%
					0	
Órganos Generados	328	68%	199	81%	527	75%
Pulmones	57	45%	-		57	45%
Hígado	83	97%	47	57%	130	77%
Riñones	160	93%	152	93%	312	93%
Páncreas	11	31%	-		11	31%
Corazón	17	30%	-		17	30%
Órganos trasplantados	273	83%	121	61%	394	72%
Pulmones	53	93%	-		53	31%
Hígado	62	75%	15	32%	77	54%
Riñones	132	83%	106	70%	238	77%
Páncreas	10	91%	-		10	12%
Corazón	16	94%	-		16	19%
Tasa de donación	55%		31%		40%	
Índice de generación	3,81		2,43		3,14	
Índice de trasplante	3,17		1,47		2,34	

Según el género, del total de casos evaluados (n=419) el 71,35% era del género masculino (n=315), de los 168 donantes válidos el 70% fueron hombres (n=168) y en relación a la muerte en asistolia el 86,3% de los casos

fueron hombres, esto se relaciona con las enfermedades cardiovasculares que afectan mayoritariamente al sexo masculino.

La edad media de los potenciales donantes en muerte en asistolia fue de 47 años mientras que en muerte encefálica fue de 56 años. La edad media de los donantes cadáver válidos mayores de 14 años en muerte encefálica fue de 56,9 años y en muerte en asistolia de 47,2 años. A nivel general en estos 4 años la media de edad en los donantes validos fue de 52,1 años.



Los donantes en muerte en asistolia son más jóvenes que en la muerte encefálica, permitiendo ofertar órganos para receptores jóvenes y de mayor viabilidad después de superada la etapa inicial de injuria aguda.

La principal causa de muerte en los casos diagnosticados de muerte encefálica fue el accidente cerebro vascular (57%) que duplicó a los casos de traumas craneoencefálicos (19,9%), equiparándose a la tendencia nacional que según el informe de la ONT para el 2012 fue del 62% para CVA⁶.

De las 156 muertes encefálicas evaluadas, el 14% se descartó por contraindicaciones médicas absolutas (n=22) y el 6% por contraindicaciones médicas relativas (n=6), se presento un caso de problemas de mantenimiento

del donante y no se registró ningún problema logístico. De las 22 contraindicaciones médicas registradas las neoplasias fueron las más frecuentes (n=11, 52%), seguido en segundo lugar por la sepsis no controlada (n=6, 26%).

En relación a las contraindicaciones médicas relativas, la presencia de patologías asociadas fue la principal causa de contraindicación (n=4, 57%).

En la muerte en asistolia; del total de casos (n=263), el 8% (n=8) se excluyó por contraindicaciones médicas absolutas, siendo la principal causa las neoplasias, y el 47% por contraindicaciones médicas relativas (n=126), debido a isquemia prolongada (33%), falta de retorno venoso (32%) y riesgo biológico (16%).

En relación a las negativas familiares a la donación, del total de casos evaluados en muerte encefálica, se registró un 24%, siendo la principal causa la negativa del fallecido en vida (n=37). En los donantes en asistolia (n=263) la negativa a la donación correspondió al 10% del total de casos y siendo de igual manera la negativa del fallecido en vida la principal causa (n=26). A nivel general de los 419 casos evaluados, la negativa familiar corresponde al 15 %, porcentaje que se compara con el reportado por la ONT del 15.6% para el 2012⁶. La tasa de negativas familiares puede ser analizada en relación al número de entrevistas familiares realizadas, como periódicamente reporta la OCATT⁷.

En nuestro estudio dicho análisis fue descartado debido a la falta de un registro completo de esta información, por lo cual se plantea el registro de estos datos de forma prospectiva, para expresar la tasa de negativas familiares

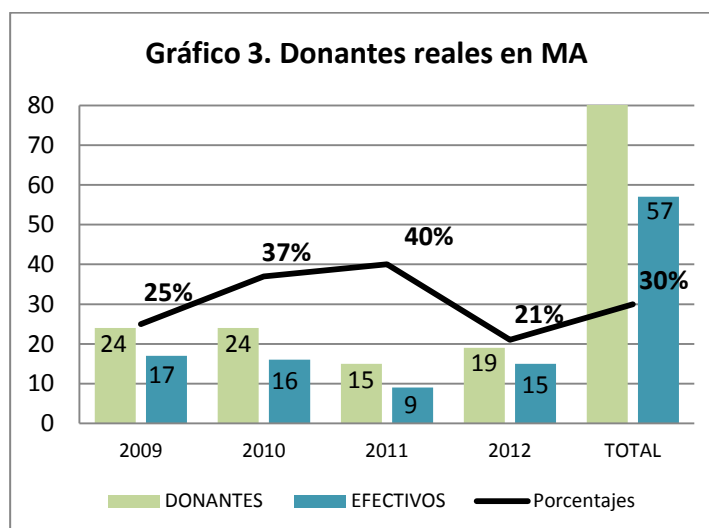
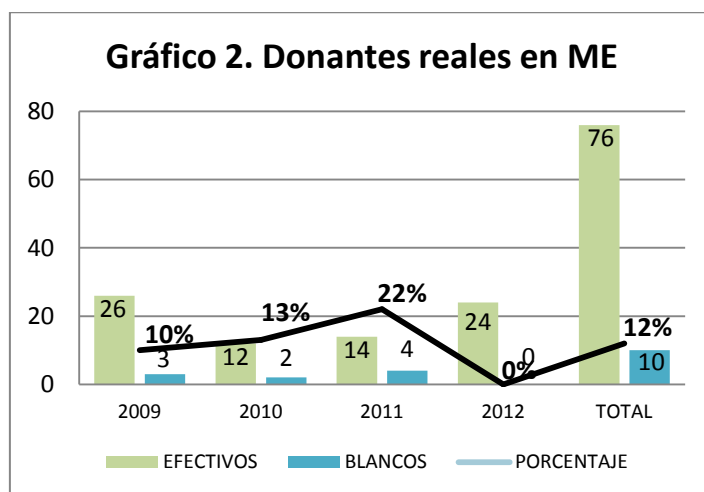
tanto en relación al total de casos estudiados como al número de entrevistas realizadas.

En los casos de muerte encefálica (n=156) se registró un 20% de casos judiciales de los cuales el 2% fue negativa judicial, en cambio de los 263 casos de muerte en asistolia se registró un 44,5% de casos judiciales de los cuales el 10% fueron negativas judiciales. Esta diferencia puede relacionarse con el mecanismo causal del fallecimiento. En unos casos la causa de muerte está totalmente constatada y con una evolución intrahospitalaria suficiente, mientras que en otros casos la muerte se produce súbitamente, con una evolución intrahospitalaria corta o casi nula y en muchos casos con escasa clarificación de la causa de la muerte.

Se identificó 1 caso de problemas de mantenimiento que contraindicó la donación y ningún problema organizativo en los donantes en muerte encefálica, mientras que en los casos de muerte en asistolia se identificaron 2 casos de problemas organizativos (simultaneidad).

De los 86 donantes reales en muerte encefálica, el 88,4 % correspondió a donantes efectivos (n=76) y el 11,6 % a donantes blancos (n=10), mientras que en la muerte en asistolia de los 82 donantes reales, el 70 % correspondió a donantes efectivos (n=57) y el 30% a donantes blancos (n=25). El porcentaje de donantes blancos es superior en la muerte en asistolia que en la muerte encefálica debido a las características del proceso (isquemia de los órganos producida por la PCR, método de preservación de los órganos, prevalencia y asociación de factores de riesgo cardiovascular), con relación a la ME mantiene un 12% de donantes blancos en los 4 años de estudio, mientras que en la MA

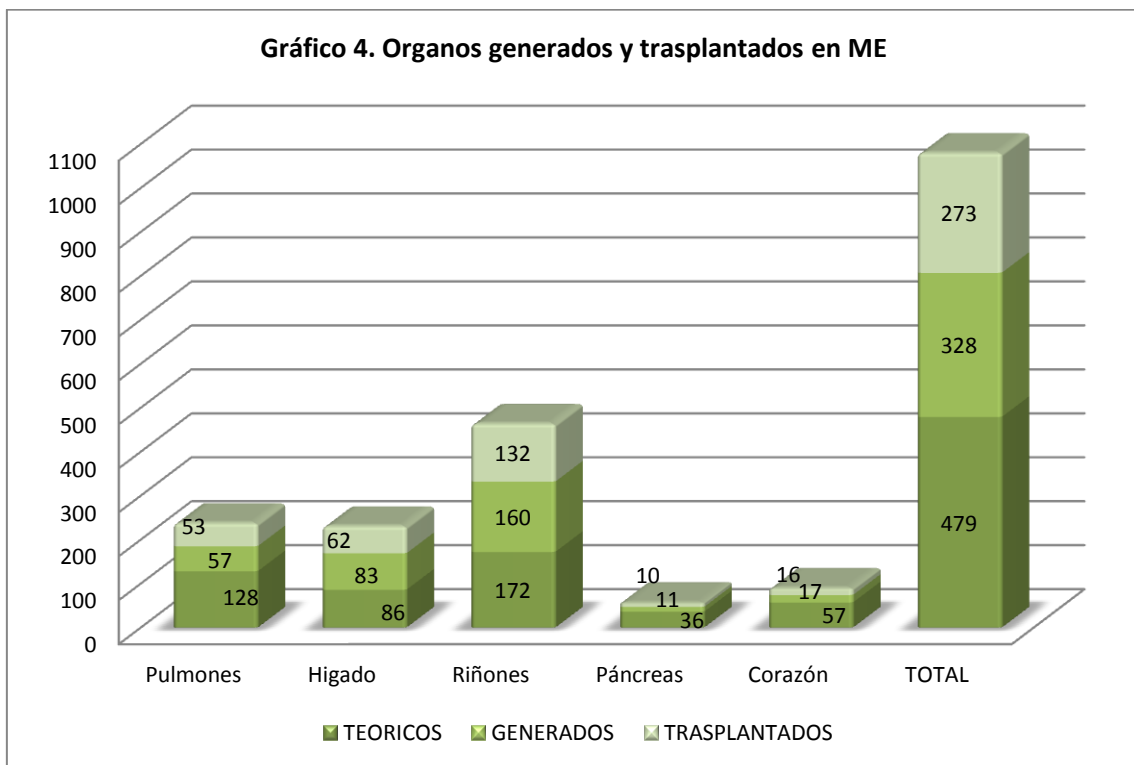
se mantiene un 30% de donantes blancos durante los 4 años que involucraron al estudio.

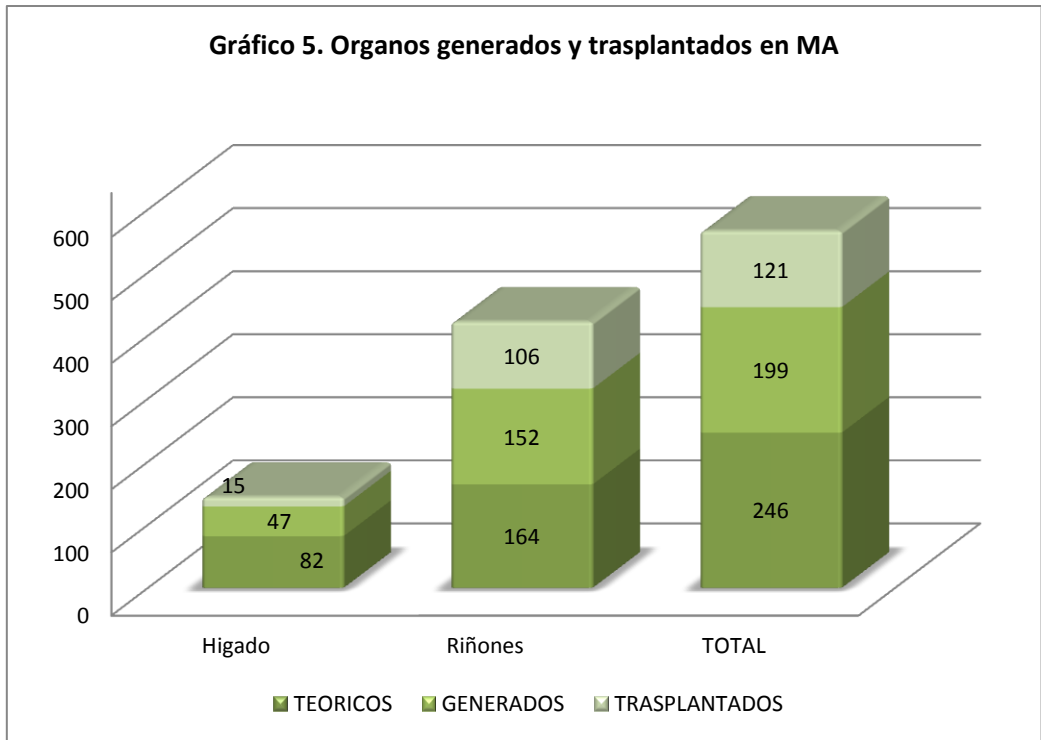


De los 86 donantes reales en muerte encefálica se generó el 68% de los órganos y se trasplantó el 83% de los órganos generados, es esperable que las menores tasas de trasplante de órganos tales como corazón, pulmón o páncreas se vean afectadas por el perfil de los donantes. En la muerte en asistolia de los 82 donantes reales se generó el 81% de los órganos y se trasplantó el 61% de los órganos generados.

El porcentaje de generación con relación al total de órganos trasplantados varía según el tipo de órgano. Así, el porcentaje de generación para corazón,

pulmón, páncreas se sitúa en el 30%, 45%, 31% respectivamente, mientras que para riñón e hígado corresponde al 93% y 77%, respectivamente. Estas diferencias en la potencialidad de generación de los diferentes órganos se deben a la elevada edad media de los donantes en muerte encefálica y debido a que en los donantes en asistolia únicamente se generan riñones y en algunos casos el hígado. Los gráficos 4 y 5 muestran la proporción de órganos generados que finalmente han sido trasplantados y los que no lo han sido tanto en la muerte encefálica como en la muerte en asistolia. Los órganos extraídos y no trasplantados tienen como causa principal de no trasplante la valoración del estado de los mismos y el aspecto macroscópico por parte del equipo médico quirúrgico.





Los donantes de los que con más frecuencia se desechan órganos para trasplante son aquellos de edad más avanzada, causa de muerte de origen vascular y patología asociada como se puede observar en el análisis de donantes reales con patologías asociadas evidenciándose que existe mayor proporción de donantes blancos en muerte encefálica asociados con DM, HTA y edad mayor a 60 años, en la muerte en asistolia la generación de donantes blancos estuvo relacionada con la presencia de HTA y edad mayor a 60 años.

En relación a la donación de tejidos, se han reportado altas tasas de donación en ambos programas, con un porcentaje de donación para tejido corneal del 94% del teórico en la donación en muerte encefálica y del 97% en la donación en asistolia; por otro lado, en la donación de tejidos diferentes del tejido ocular se encontraron porcentajes de donación para el tejido óseo 75%, cutáneo 46%, valvular 41% y arterial 35 % en donantes en muerte encefálica y del 96%, 52%, 49% y 43 % respectivamente, para donantes en muerte en asistolia

demostrando que, este último programa de donantes incrementa en un 21% la tasa de generación del tejido óseo, y alrededor de un 10% en el caso del tejido cardiovascular con respecto a los donantes en muerte encefálica.

CONCLUSIONES:

La eficacia en la generación y trasplante de los órganos y tejidos de los potenciales donantes en muerte encefálica y en asistolia en la Unidad de Donación del Hospital Clínic de Barcelona en los años 2009 a 2012 en los procedimientos realizados se equipara a la actividad de donación de Cataluña reportada por la OCATT y la reportada por la ONT, demostrando que los resultados obtenidos son comparables a los resultados nacionales.

Se aplicaron los indicadores de calidad evaluando los procedimientos de la Unidad de Trasplantes en los donantes en muerte encefálica y en muerte por asistolia, ambos procedimientos demuestran excelentes resultados globales al ser comparados con otros centros, el análisis pone de manifiesto las diferencias entre ambos programas tanto en complejidad como en rentabilidad, siendo el programa de donantes en asistolia un complemento al programa de muerte encefálica para generar un número extra de órganos válidos para trasplante.

El 6,4% de las muertes del hospital fueron evaluados como posibles donantes de órganos, mientras que la tasa final de conversión a donantes de órganos identificada en el hospital fue del 2,5% del total de mortalidad hospitalaria.

Se definió la Capacidad Teórica de Donación de órganos en el Hospital Clínic en cada uno de los donantes en muerte encefálica y asistolia evidenciándose que debido al perfil de los donantes y a los amplios criterios de aceptación del equipo de trasplantes del hospital, la capacidad generadora para hígado y riñón es muy elevada (cercana al 100%); en cambio, debido a la edad de los donantes, sus características médicas y a la deficiencia en la preservación de

otro tipo de órganos en los donantes en asistolia, la potencialidad para otros órganos distintos a estos, es menor.

En el estudio se demostró que son prácticamente nulas las pérdidas de donantes por problemas logísticos o de mantenimiento.

De los donantes reales la tasa de generación de tejidos fue de aproximadamente del 100% en el caso del tejido ocular y algo inferior en otro tipo de tejidos. La edad media más baja en los donantes en muerte en asistolia hace que sean una fuente excelente de donación de tejido no ocular (tejido óseo, cardiovascular y cutáneo), con un rendimiento elevado en la obtención de tejido válido, sobretodo en la donación de tejido óseo y cardiovascular.

Recomendaciones:

Dada la utilidad de los indicadores de calidad para la medición de la eficacia de las actividades de donación y trasplante, es de fundamental importancia mantener el cálculo continuo de los mismos a través de la realización prospectiva de estudios como el presente.

BIBLIOGRAFIA

1. Manual de coordinación de Trasplantes, TPM Project. Les Heures. Universidad de Barcelona. 2005. Pg. 463 – 476.
2. G. CHOPERENA, P. OLAIZOLA, R. LAVARI, P. ELORRIETA, F. CORRAL, J. DARPÓN, J. ARANZABAL: Auditoría interna de calidad en el proceso de donación de órganos. Metodología y estrategias de mejora. REV. ESP. TRASP. Vol. 10 N.º 3 – 235.
3. J. J. ARAIZ BURDIO*, J. I. SÁNCHEZ MIRET**: Programa de Garantía de Calidad del Proceso de Donación de Órganos: Evaluación Externa.
4. B. Miranda, J. M. González-Posada y R. Matesanz: Disponibilidad de órganos para trasplante. NEFROLOGIA. Vol. XVII. Suplemento 1. 1997.
5. Beatriz Dominguez-Gil at cols. The critical pathway for deceased donation: reportable uniformity in the approach to deceased donation. Transplant International ISSN 0934-0874. 2011.
6. Actividad de donación y trasplante. Informe 2012. ONT
7. Actividad de donación y trasplante en Catalunya. Informe 2011. OCATT.
8. Cuende N, Cañón J, Alonso M, Martín Delagebasala C, Sagredo E y Miranda B: Programa de garantía de calidad en el proceso de donación y trasplante de la Organización Nacional de Trasplantes. NEFROLOGÍA. Vol. XXI. Suplemento 4. 2001.

9. Recomendación REC - CIDT – 2005 (4) sobre programas de calidad en la donación de órganos. RED / Consejo Iberoamericano de Donación y Trasplantes. Disponible en: <http://www.transplant-observatory.org/SiteCollectionDocuments/amrrecredsp4.pdf>.