



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
SECCIÓN DE POSGRADO

**EVALUACIÓN INTERNA DE UN PROGRAMA DE GARANTÍA DE
CALIDAD DEL PROCESO DE DONACIÓN DE ÓRGANOS
HOSPITAL NACIONAL ALBERTO SABOGAL SOLOGUREN,
2014**

PRESENTADA POR
LUIS ALBERTO CANAYO LÓPEZ

TESIS PARA OPTAR GRADO DE MAESTRO EN GESTIÓN ESTRATÉGICA
DE CALIDAD Y AUDITORÍA MÉDICA

LIMA – PERÚ

2015



**Reconocimiento - No comercial - Compartir igual
CC BY-NC-SA**

El autor permite entremezclar, ajustar y construir a partir de esta obra con fines no comerciales, siempre y cuando se reconozca la autoría y las nuevas creaciones estén bajo una licencia con los mismos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
SECCIÓN DE POSGRADO**

**EVALUACIÓN INTERNA DE UN PROGRAMA DE GARANTÍA DE
CALIDAD DEL PROCESO DE DONACIÓN DE ÓRGANOS
HOSPITAL NACIONAL ALBERTO SABOGAL SOLOGUREN, 2014.**

TESIS

**PARA OPTAR EL GRADO DE MAESTRO EN GESTIÓN ESTRATÉGICA DE
CALIDAD Y AUDITORÍA MÉDICA**

PRESENTADO POR:

LUIS ALBERTO CANAYO LÓPEZ

LIMA – PERÚ

2015

ASESOR

Loayza Alarico, Manuel. Doctor en Salud Pública

JURADO

Velasco Guerrero, Juan Carlos. Doctor en Salud Pública

Huatuco Collantes, Zoel. Doctor en Medicina

Navarrete Mejía, Javier. Doctor en Salud Pública



DEDICATORIA

A Carol mi esposa y a Matías Alberto ser de luz, quienes me acompañan día a día en el caminar de esta vida.



AGRADECIMIENTO

A Dios Padre Todopoderoso por quien son todas las cosas.

A Carol Díaz Bardales, fue la responsable de esto.

A Carlos Carvallo Ñiquén, Gerente de Procura y Trasplante – EsSalud, por permitir la continuidad de esta profesión de coordinador de trasplantes.

Al personal del Hospital Alberto Sabogal que participaron en el desarrollo de este trabajo.

A mis Padres por todo en el apoyo en el tiempo de mi ausencia

RESUMEN

Objetivos: Determinar el número de muertes encefálicas en las unidades críticas del Hospital Alberto Sabogal, identificar las pérdidas y fugas, analizando sus causas y determinar cuántas muertes encefálicas fueron donaciones reales.

Metodología: Estudio cuantitativo, observacional, descriptivo, retrospectivo de corte transversal, cuya población estuvo representada Todas las muertes encefálicas de las unidades críticas del Hospital Alberto Sabogal Sologuren,2014.

Resultados: Se evidencia 77 muertes encefálicas no identificadas en las unidades críticas, 35.1% fueron contraindicaciones, 33.8% problemas de mantenimiento, 19.5% negativas familiares, 2,6% problemas médicos legales y el 2,6%, resultando donaciones reales el 0.9%.

Conclusiones: Los donantes reales en relación al número de muertes encefálicas es baja en el Hospital Alberto Sabogal, por lo tanto, la presencia de un programa de calidad en el proceso de procuración de órganos optimizará la búsqueda y detección de las muertes encefálicas, evidenciando los puntos de mejora en los que puedan evitarse el escape o fugas de muertes encefálicas y el aumentando la tasa de donante de órganos.

Palabras clave: muerte encefálica, procura de órganos, potencial de donación

ABSTRACT

Objective: Determine the number of brain deaths in critical units Alberto Sabogal Hospital, identify losses and leaks, analyzing their causes and determine how many brain deaths were real donations.

Methodology: quantitative, observational, descriptive, retrospective cross-sectional study whose population was represented all brain deaths criticism units Alberto Sabogal Hospital Sologuren, 2014.

Results: 77 brain deaths unidentified units were in critical evidence, contraindications were 35.1%, 33.8% maintenance problems, 19.5% negative relatives, legal medical problems 2.6% and 2.6%, resulting royal donations 0.9%.

Conclusions: The actual donors in relation to the number of brain deaths is low in the Hospital Alberto Sabogal, therefore, the presence of a quality program in the organ procurement process will optimize the search and detection of brain dead, showing the improvement points where they can be avoided Leaks brain deaths and increasing the rate of organ donor.

Keywords: brain death, organ procurement, donation potential

ÍNDICE

	Pág.
Asesor y jurado	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimiento	iv
Resumen	v
Abstract	vi
INTRODUCCIÓN	02
CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO	
I.1 Antecedentes de la investigación	05
I.2 Bases teóricas	22
I.3 Definiciones de términos	53
CAPÍTULO II: METODOLOGÍA	
II.1 Tipo de investigación	56
II.2 Diseño de investigación	56
II.3 Población y muestra	56
II.4 Recolección de datos	56
II.5 Procesamiento de datos	57
II.6 Aspectos éticos	57
CAPÍTULO III: RESULTADOS	58
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN.....	63
CONCLUSIONES	70
RECOMENDACIONES	72
FUENTES DE INFORMACIÓN	74
TABLAS.....	59
GRÁFICOS	61
ANEXOS	81

INTRODUCCIÓN

El trasplante de órganos y tejidos ha demostrado ser la opción terapéutica para la mejora de la calidad de vida de muchos pacientes en listas de espera, más eficiente y de menor coste. Ha consolidado conceptos de muerte a partir del cual se ha generado protocolos de actuación y leyes que ponen a la muerte encefálica, como la muerte final y fuente de donante de órganos. Así como también ha mejorado el funcionamiento, suministro y logística de muchos centros hospitalarios, y ha integrado grupos multidisciplinarios de trabajo, generando un proceso detallado: detección de potenciales donantes, mantenimiento de donantes y extracción de órganos, para obtener el mejor de los beneficios a favor de los pacientes en lista de espera. Proceso que ha ido evolucionando, y trae consigo el concepto de calidad y de cómo mejorar cada uno de sus eslabones. En nuestro país el trasplante de órganos es el resultado del esfuerzo del personal y de la predisposición de los servicios involucrados, sin embargo, es necesario la realización de una evaluación continua del proceso.

Sin embargo, la fuente de donantes de órganos en muchos países sigue siendo donantes fallecidos en muerte encefálica, en otros países como España, líder en el campo de la donación y el trasplante, se han abierto puertas para ampliar el número de donaciones provenientes de otros tipos de donantes, llevada por un programa de garantía de calidad que ha ido alcanzando desarrollo, producto de las mejoras que se han venido realizando en cada uno de los eslabones del proceso de donación y trasplante.

En el Perú el 92.5% (161/174) de donaciones proceden de fallecidos en muerte encefálica y la escasez de órganos se constituye como el principal problema nacional y global¹, no solo para los coordinadores de procura que son los encargados de las visitas hospitalarias en la detección de los potenciales donantes y la difusión que esto involucra en los servicios de cuidados críticos o en servicio que pueden aparecer los fallecidos en muerte encefálica, sino también para las organizaciones hospitalarias que llevan adelante el trasplante.

Por lo que es necesario la evaluación continua del proceso desde la detección de fallecidos en muerte encefálica, el mantenimiento de donantes hasta la extracción de órganos de estos fallecidos; teniendo en cuenta el número de muertes encefálicas que aparecen en las unidades críticas que son servicios que cuentan con ventilación mecánica y en el que los pacientes pueden estar ingresados por lo menos durante 24 horas, y la evolución que siguen estas muertes encefálicas : si son reportados o no, si tienen contraindicaciones médicas, pérdidas por problemas de mantenimiento y/o negativas familiares.

En el Perú no hay un programa de garantía de calidad que permita la evaluación continua de un proceso tan complejo como el de donación y trasplante. Sin embargo es necesario cimentar las bases de un programa similar definiendo el potencial o la capacidad teórica de donación de órganos y donantes reales en relación con la infraestructura y actividad asistencial, esto permitirá determinar cuántos pacientes que fallecen en los servicios son muertes encefálicas y cuántos de estos fallecidos llegarán a ser donantes reales, cuántos fueron negativas familiares, contraindicaciones u otras condiciones que no llevarán a un potencial donante a ser donante real, etc. permitiendo la mejora continua en los eslabones del proceso donde se producen el mayor número de fugas o pérdidas, estableciendo estrategias que permitan aumentar el número de donantes y trasplantes.

En los últimos 4 años la tasa de donación en el Perú se ha ido disminuyendo progresivamente, y esto sumado a una gran demanda de pacientes con enfermedades terminales, a la escasez de órganos y la ausencia de un programa que permita la evaluación continua del proceso de donación y trasplante. Es importante desarrollar un estudio que permita el análisis de resultados que ponen en evidencia un proceso que puede ser mejorado y permita implantar las bases de un programa de calidad a través de la evaluación interna de un programa de garantía de la calidad del proceso del proceso de donación de órganos en el hospital Alberto Sabogal del callao en el periodo 2014.

Los principales objetivos de este estudio fueron determinar la capacidad teórica, muertes encefálicas producidas en las unidades críticas, la efectividad del proceso de donación de órganos, muertes encefálicas que fueron donaciones, reales así

mismo detectar los escapes y pérdidas de estas dentro del proceso de donación de órganos en el Hospital Alberto Sabogal Sologuren en el año 2014.

No hay estudio en el Perú que permita conocer el potencial de donación de órganos de hospitales que generan donantes y trasplantes, y esto permitirá desarrollar los cimientos para un programa de garantía de calidad en el proceso de donación y trasplante, aumentando la donación de órganos y beneficiando a pacientes en lista de espera para trasplante.



CAPÍTULO I:

MARCO TEÓRICO

1.1 Antecedentes de la investigación

Estudio de análisis realizado en España entre 1999 a 2009 que mide el impacto de un plan de mejora en el proceso de donación sobre la actividad de donación y trasplante del Hospital Universitario Virgen de la Victoria de Málaga, en el que se realiza un estudio comparativo año a año del potencial generador de muertes encefálicas, eficacia global respecto de cuantas de esas muertes fueron donantes reales y la evolución de las muertes encefálicas en pérdidas: contraindicaciones médicas y negativas familiares, y fugas: muertes encefálicas que no se reportan a la coordinación de trasplantes. determinando que el plan de mejora realizado ha concluido en la optimización de muertes encefálicas aumentado la tasa de donación y trasplantes².

Resultados de un programa de garantía de la calidad en el proceso de donación en el periodo 1999-2004 realizada en todos los hospitales de las comunidades autónomas de España, que tenían como objetivo determinar la capacidad teórica de donación, efectividad global, detectar los escapes y fugas en el proceso y describir los factores hospitalarios que tienen relación con el proceso de donación y trasplante, se evaluaron todos los exitus definiendo el número de muertes encefálicas y su evolución en el tiempo en donantes reales, contraindicaciones médicas, negativas familiares, problemas en el mantenimiento, etc. Y cuales fueron los factores que influyeron³.

Resultados de un programa de garantía de la calidad de 21 hospitales de la comunidad autónoma de valencia comprendido del periodo 2002-2007 donde determinan la capacidad generadora de muerte encefálica, la efectividad global de la donación datos evolutivos en los 7 años, la pérdida de donantes, escapes y contraindicación médica⁴.

Programa de garantía de la calidad en el proceso de donación y trasplante de la organización nacional de trasplante se definen conceptos claros de programa de garantía con el objetivo de determinar la capacidad teórica de donación, detectar los escapes de muertes encefálicas y describir factores hospitalarios que tienen

impacto sobre el proceso de donación, se describe dos evaluaciones: interna, realizada por la unidad de coordinación de trasplantes y externa, realizada por coordinadores de trasplantes de otros hospitales y comunidades autónomas, se establece la hoja de recogida de datos individuales de muerte encefálica y la hoja de datos trimestrales referente a las unidades críticas evaluadas. mostrándose los resultados de ambas evaluaciones, demostrando resultados en la tasa de donación de órganos⁵.

Resultados del periodo 1998-2001 del programa de garantía de calidad de la organización nacional de trasplantes de hospitales de las comunidades autónomas de Andalucía, Aragón, Canarias, Castilla-León, Castilla-La Mancha y Cataluña, siendo la capacidad generadora de muertes encefálicas de 14%, 14.9%, 14.2% y 14.8% en los años respectivos 1998-2001. y una efectividad de 49%, 50%, 47.4%, 50% de donantes reales con respecto a las muertes encefálicas de unidades críticas. Correspondientes a hospitales con neurocirugía, resultados de contraindicaciones respecto a muertes encefálicas 27.8%, 26.5%, 29.4%, 29.8%, negativas familiares 14.1%, 16.4%, 17.4%, 16%⁶.

La presente memoria muestra los resultados correspondientes de la autoevaluación interna y externa del programa de garantía de la calidad año 2012, así como los resultados agrupados obtenidos en el Programa desde su puesta en marcha (1998-2012)⁷.

Estudio realizado el 2013 donde se objetiva exponer una forma de organización acerca del cuidado del fallecido en muerte encefálica y de cómo mejorar el proceso de donación en todo el personal de un hospital⁸.

Estudio realizado en el 2010 sobre la producción científica de enfermeros brasileños sobre el tema de donación y trasplante durante el periodo de 1997 al 2007, identificándose 30 artículos mayormente referidos a trasplante renal e hígado, de enfoque cualitativo, concluyéndose que era necesario más publicaciones de enfermería en el Brasil⁹.

Estudio realizado en 347 estudiantes de medicina del primero al sexto año de estudios, para evaluar el conocimiento y la opinión sobre la donación y trasplante de órganos en un cuestionario de 17 preguntas cuyos resultados fueron: 89%

intención de donar en la autopsia, 90% intención de donación en vida, 62% sabía de los riesgos de la donación en vivo, 70% admitió conocimiento regular, mala o muy mala sobre el tema, 90,2% consideró importante el tema de trasplante, el 76,9% considera el consentimiento informado como el mejor criterio para la donación de órganos y el 64,3% eligió la gravedad de la enfermedad como el mejor criterio de asignación, por lo que se demostró gran interés y la actitud positiva de los estudiantes de medicina sobre la donación y trasplante de órganos, aunque la mayoría admitió tener conocimiento insuficiente sobre el tema¹⁰.

Estudio realizado en 1000 personas mayores de 18 años para determinar la opinión y el conocimiento sobre la donación y trasplante de órganos en una muestra poblacional de la ciudad de Curitiba, Brasil a través de un cuestionario de 20 preguntas, obteniéndose el 87,8% estaban a favor de la donación de órganos, siendo las principales razones para donar salvar la vida, ayudar a los demás y dar vida, las razones para no estar a favor de la donación fueron la falta de confianza en la medicina y en sistema y la distribución de los órganos, el comercio de órganos y la mutilación del cuerpo, la mayoría de encuestados manifestó que los ricos tiene más probabilidad de trasplantarse que los pobres y que hay una posibilidad de mal diagnóstico de muerte encefálica, concluyendo que la mayoría están a favor de la donación y el trasplante de órganos, sin embargo desconfían del sistema, de la asignación y del diagnóstico de muerte encefálica¹¹.

Estudio que se realizó a través de la búsqueda de bibliografía para identificar los indicadores del proceso de donación y trasplante, utilizados en el Brasil y en el mundo, esta revisión bibliográfica se realizó a través de la base de datos: Medline, PubMed y LILACS y sitios gubernamentales y no gubernamentales entre 1995 y 2011, palabras claves utilizadas fueron: donación de órganos, trasplante de órganos y de salud, seleccionando 26 artículos y 9 sitios con un grado de comprobación científica que va de 1 a 6 cuyos resultados: nivel de evidencia de los artículos 66,6% fue de 4 (12/18 PubMed), LILACS(8). Indicadores encontrados: perfil de los donantes, clínicas y condiciones del hospital, tiempo de isquemia, tamaño del órgano, procedimiento quirúrgico, las complicaciones del trasplante¹².

Estudio donde se analizó la detección de posibles donantes de órganos en el estado de San Luis de Potosí del 21 de agosto 1999 al 30 de agosto de 2002 y se

estudiaron las principales causas de muerte encefálica, su conversión a donantes, las implicaciones médico legales y las causas de donación y negativas, los resultados fueron 71,4% de donantes y 64,2% de los no donantes tuvieron implicancias medico legales, la principal causa de muerte encefálica fue el traumatismo encéfalo craneano (67%), la tasa de donantes fue 8, 3 donantes por millón de habitantes, el manejo adecuado de los aspectos medico legales influye en la tasa de donantes fallecidos. Esto aunado a una coordinación y efectividad de la coordinación del consejo estatal permitió obtener la tasa más alta de donación de donante fallecido en México¹³.

Estudio de corte descriptiva prospectiva, cuantitativa realizado en las unidades de emergencia y cuidados intensivos de adultos de un hospital de Pernambuco en el periodo abril a octubre 2011. Para describir los cambios fisiológicos de las muertes encefálicas en los potenciales donantes en una población de 32 potenciales donantes de órganos para trasplante. Los cambios fisiológicos fueron: hipotensión (100%), hipotermia (75%), hipernatremia (62,5%), diabetes insípida (37,5%), infección (25%), hipertensión arterial (9,4%) y la úlcera de córnea (3,1%), por lo que este conocimiento de los cambios permite la atención del equipo de coordinadores de trasplante dirigir acciones en el potencial donante y así mantener órganos y tejidos para trasplante¹⁴.

Estudio realizado para obtener información a través de búsqueda bibliográfica acerca del concepto de muerte encefálica, sus principales cambios fisiológicos y alternativas de mantenimiento de potenciales donantes de órganos¹⁵.

Análisis que se realizó en relación a la reforma de la ley de donación y órganos de Chile del año 2010 en el que se instaura el consentimiento presunto con lo cual se crea una forma de hacer donantes a los ciudadanos en los pilares fundamentales: información, voluntariedad y capacidad. Cuyos resultados fueron, respecto al principio de voluntariedad es claramente violado ya que actualmente no es necesario que la persona se manifieste para ser donante, sino que es posicionada automáticamente como tal a no ser que escoja lo contrario, así mismo la autoridad ha dejado el principio de información, no poniendo énfasis en éste, a pesar de que la evidencia indica que es una forma efectiva de convencer apacientes no donantes,

por lo que la promulgación de la ley debe de ser complementada con entrega de información adecuada y educación a los distintos sectores cívicos¹⁶.

Análisis ético de la muerte encefálica en la legislación chilena, puesto que un significativo porcentaje de profesionales pediátricos consideran que un niño en muerte encefálica no ha fallecido, concluyendo que debería hacerse una capacitación de los servicios sobre esta condición y permitir que aquellos profesionales acepten la muerte encefálica como equivalente a la muerte del individuo puedan no verse involucrados en las decisiones que se adopten con estos niños¹⁷.

Estudio realizado en Cuba que se inscribe como una investigación de desarrollo con la finalidad de diseñar criterios, indicadores, y estándares útiles para evaluar un subprograma de donación de órganos para trasplante a nivel de las coordinaciones regionales de cuba. Para lo cual se utilizaron revisión bibliográfica y consulta con expertos a través de una técnica grupal de consenso. Contándose con la participación de 23 expertos nacionales seleccionados atendiendo los criterios de ser profesionales del sector salud capacitados en donación y trasplante con 3 años o más de experiencia, construyéndose 34 criterios de estructura, proceso y resultados con sus correspondientes indicadores y estándares¹⁸.

Estudio de análisis que plasma al trasplante como la elección para muchas enfermedades en fase terminal, el incremento de pacientes en lista de espera por la escasez de órganos como problema mayor, el objetivo fue examinar las cuestiones relativas a las mejores prácticas en el enfoque de la familia donante y cómo estos y otros factores relacionados con el proceso de donación pueden interferir con la aceptación de las familias, el donante en muerte encefálica sigue siendo la principal fuente de órganos para trasplante. Resultando la identificación de obstáculos en el proceso de donación siendo la más importante la no detección del potencial donante, el manejo inadecuado del donante y la negativa familiar a donar órganos y aumentar la tasa de consentimiento a donar es el mejor instrumento para reducir la de órganos. Concluyen hay muchos factores involucrados en la decisión de la familia de donar los órganos de sus familiares, y profesionales bien formados para el consentimiento familiar¹⁹.

Estudio en el que establece la necesidad de cumplir estrictamente los criterios para determinar la muerte encefálica y de no inhibirse de solicitar exámenes complementarios en condiciones de duda aun cuando la ley no lo contemple. Puesto que la muerte encefálica es causa válida en la certificación de deceso de un paciente y en condición para donación de órganos, ya que hay ciertas patologías que simulan un estado de muerte encefálica como el síndrome de Guillain Barré²⁰.

Estudio realizado el 2007 en la ciudad de Sao Paulo de corte descriptivo y cualicuantitativo con el objetivo de identificar las facilidades y dificultades de las familias para la toma de decisión en cuanto a la donación de órganos, se realizó en una muestra de 16 familias que aceptaron donar órganos de la ciudad de Sao Paulo, los resultados fueron 62,5% altruismo y participación de toda la familia, 18,7% contrarios a la donación, 12,5% dudas sobre la muerte encefálica y finalmente el 87,5% volviera a donar, por lo que el conocimiento de esas situaciones permite proporcionar elementos que orientan la actuación de los enfermeros con las familias en la toma de decisión²¹.

Estudio realizado en el periodo 2002 al 2005, descriptivo de corte longitudinal, prospectivo y observacional del proceso de donación-extracción de órganos en 87 donantes en muerte encefálica que fueron ofertados por la oficina nacional de coordinación de trasplantes al grupo de extracción multiorgánica del centro de investigaciones médico quirúrgicas, con el objetivo de conocer la distribución de los donantes en el país y las causas que motivaron la no extracción de órganos, los resultados fueron: las provincias que más donaron fueron la ciudad de La Habana, Camagüey y Holguín siendo las causas más frecuentes de muerte encefálica fueron accidentes cerebro vasculares con 43 casos y trauma craneales con 33 pacientes. Permanecieron con potenciales donantes en las unidades de cuidados intensivos 3 días, extracción multiorgánica 78 de 87 alertas recibidas (90%), la causa más frecuente de no extracción es la negativa familiar. Por lo tanto, es necesario mantener a los potenciales donantes en las unidades de cuidados intensivos y cuidar por el tratamiento adecuado de la familia²².

Estudio descriptivo sobre los primiciales aspectos legales que debería de tomar en cuenta cualquier gobierno que desee regular la actividad de donación de órganos en su país desde una perspectiva integral. Que se llevó a cabo mediante una

revisión bibliográfica Tuvo como objetivo analizar la actividad de legislación sobre donación de órganos y trasplante. Luego se realizó una comparación entre los aspectos antes descritos y los que actualmente toma en cuenta la ley sobre autorización para trasplantar órganos. Los resultados fueron la ley sobre autorización para trasplantar órganos regula algunos principios básicos como voluntariedad, altruismo, gratitud y ausencia de ánimo de lucro que deben acompañar al proceso de donación de órganos. Sin embargo, al profundizaren el análisis de los derechos de las personas que participan en dicho proceso, se logra observar como esta norma deja por fuera o abarca superficialmente algunos aspectos que son actualmente de vital importancia en la materia. Conclusiones a esta legislación le falta todavía mucho para regular, de manera integral, la actividad de donación de órganos como condiciones tan importantes como la donación en vida, el diagnóstico de muerte encefálica y la equidad en el acceso al órgano donado, que son aspectos que deben ser detallados²³.

Estudio realizado en Brasil en el que se expone el tema de la de los valores cristianos y de la inviolabilidad corporal como temas tabúes que convierten los límites éticos y legales de la autonomía personal en relación a la disposición del cuerpo en una tarea ardua, especialmente si se pretende explorar en profundidad el tema de trasplantes de órganos y tejidos. El sistema nacional de trasplantes totalmente estructurado a partir de donaciones no ha sido capaz de satisfacer la escasez de órganos esto unido a una mayor demanda y aun número considerable de persona en lista de espera. El problema de la escasez se asocia a la falta de precisión en los criterios diagnósticos de muerte encefálica y las restricciones a la autonomía individual en las decisiones acerca de donar por lo tanto es importante discutir las bases sobre las que se apoya el sistema, cabe destacar que un consenso en una sociedad democrática abierta y plural se basas en el uso público de la razón y tratar de alcanzar los objetivos principales: reducir el déficit entre la oferta y la demanda de los órganos, el acceso a los trasplantes así como las valoración delas elecciones autonómicas de los involucrados²⁴.

Análisis realizado por un neurólogo acerca de una ley promulgada el 2005 de su país donde aprueban el reglamento de la ley general de donación y trasplante de órganos y tejidos del capítulo II que trata del diagnóstico de muerte donde señala las virtudes y errores detectados con el fin de optimizar la normativa de su país

sobre asuntos de tanta significación como es el tema de la determinación de la muerte y los criterios que deben usarse para certificar su diagnóstico, ya sea mediante la verificación del cese irreversible de la función cardiorrespiratoria cuyo protocolo ha sido ignorada en esta ley o la desaparición de la actividad encefálica, denominada muerte encefálica en el mencionado título II del reglamento²⁵.

Estudio retrospectivo y descriptivo a pacientes tratados y diagnosticados de muerte encefálica en las unidades críticas del Hospital Provincial Docente Manuel Ascunce Domenech desde enero 2002 a diciembre 2003. Se diagnosticaron 42 muertes encefálicas, 2,1% del total de fallecidos del hospital. Predominó el grupo de edad entre 35-49 años. El 52,3% fueron hombre, causas de muerte encefálica: trauma craneoencefálico con el 20%, enfermedad cerebro vascular 76% encefalopatía anóxica y tumor con el 2%. La estancia media fue de 3 días, se utilizaron agentes inotrópicos en 40 pacientes, siendo el más utilizado la dopamina, se aplicó en 15 casos hemoderivados y paquetes de glóbulos en 6 pacientes. Del total de muerte encefálica el 78% estuvo conformado de donantes de órganos, se realizaron 39 entrevistas familiares para conseguir el consentimiento de la donación con un 84% de resultados afirmativos, un solo caso contraindicación médica y un deterioro rápido²⁶.

Estudio realizado en el personal de enfermería promotor de la ONU y que tuvo como objetivos describir los elementos teóricos para la identificación de potenciales donantes en el servicio de urgencias del hospital San José. Estudio cuantitativo, observacional, descriptivo, de corte transversal en el tiempo a partir de agosto y noviembre 2007, consistió en una encuesta de 10 preguntas basadas en la legislación colombiana que regula la donación de órganos. La muestra estuvo formada por 10 profesionales de enfermería que laboran en la ONU hospital nivel III en el servicio de urgencias de adultos, la sala de reanimación y la unidad de cuidados intermedios. Los resultados fueron: 60% del personal había personal que permaneció durante un tiempo menor del año en las Naciones Unidas, cinco de los seis meses y uno solitario 15 días, el otro 40% había conocen las leyes que regulan la donación de órganos. En conclusión, el tema de donación de órganos en la ONU genera expectativa dado el gran número de pacientes que ingresa a diálisis, es necesario implantar un programa de garantía de calidad en la ONU, extracción en instituciones hospitalarias, proporcionando la metodología que se convierta en una

herramienta útil para el desempeño de este trabajo. La utilización del protocolo de detección de la ONU y la identificación del potencial donante que el profesional de enfermería ayudaría con el aumento de los posibles candidatos para la donación y el trasplante de órganos²⁷.

Estudio en el que se analiza el conocimiento de los profesionales de enfermería en las unidades de cuidados intensivos (UCI) sobre el proceso de donación y de órganos ante un caso de muerte encefálica, así como la participación efectiva de enfermeras en la notificación de la muerte encefálica y otros procedimientos relacionados con el mantenimiento del potencial donante para trasplantes de órganos²⁸.

Se realizó un estudio que tuvo como objetivo mostrar la forma de trabajo de las instituciones responsables de trasplante, cuáles fueron sus resultados y como debería enfrentarse el futuro, definiendo un plan de trabajo durante la última década organizándose un gran número de jornadas de capacitación para los profesionales de la salud tratándose diversos aspectos relacionados con el tema. Se creó una red de coordinadores de procuración a nivel nacional. Se participó en la elaboración de la ley vigente de donación de órganos, se creó una oficina central de coordinación, se realizaron múltiples charlas a nivel universitario, se elaboran manuales de difusión del tema, los resultados demuestran que el número de potenciales donantes y efectivos se han cuadruplicado en Chile en la última década. El porcentaje de donantes multiorgánicos constituye el 60% del total y más de un 40% de donantes efectivos se originan fuera de la región metropolitana, se trasplante con mayor frecuencia el riñón le sigue el hígado, la primera causa de muerte es el traumatismo craneoencefálico principal causa de pérdida de los potenciales donantes es la negativa familiar. Siendo las creaciones de este tipo de organizaciones a nivel nacional un factor fundamental para el éxito de los trasplantes de órganos y tejidos en Chile, por lo que en futuro es necesario incrementar los recursos, debe personalizarse esta actividad y debe contarse con una mayor número de profesionales con dedicación exclusiva²⁹.

En este estudio de México se revisan los aspectos importantes en la procuración de órganos, negativa a la donación, la participación de un grupo multidisciplinario y como resultado un reto para el mantenimiento del potencial donante, dado que la

disponibilidad de órganos para trasplante no alcanza a satisfacer la demanda necesitándose nuevas estrategias para identificar a los posibles donantes que se pierden, la conciencia médica y pública a favor de la donación y el trasplante de órganos es muy deficiente a pesar que se cuenta con reglamentos a cerca de la muerte encefálica. Por lo tanto, es necesario un cambio de conducta del personal médico para detectar y reconocer a estos potenciales donantes³⁰.

Estudio realizado en el estado Maranhao en el 2002 cuyo objetivo era estimar el número de potenciales donantes cadavéricos, la disponibilidad anual de órganos y tejidos para trasplante y determinar la capacidad de detección de posibles donantes. Método: se analizaron todas las necropsias realizadas por el instituto de medicina legal de la capital y las notificaciones en el 2003 siendo considerados como potenciales donantes de órganos y tejidos toda identificación de cadáveres que tenían entre 7 días y 70 años de edad con muerte encefálica sin evidencia de contraindicación absolutas para trasplante torácicos o abdominales. Resultados: se observó una tasa anual de 116.9 potenciales donantes pmp/año. El diagnóstico de muerte encefálica fue registrado en solo el 7,4% de los informes médicos que se refiere el instituto de medicina legal y el 8.5% de los potenciales donantes han tenido servicio previo en hospitales con neurocirugía de emergencia. se estimó finalmente que la disponibilidad de órganos y tejidos sería suficiente para satisfacer la demanda anual. De las 8 notificaciones a hechas al centro de coordinación en el 2003, ninguno se llevó a cabo y el rechazo de la familia era la razón de 87 casos. Conclusión: en San Luis Maranhao no hay escasez de potenciales donantes, pero hay fallas en su detección³¹.

Se llevó a cabo un estudio piloto del centro nacional de diálisis y trasplante con el programa de coordinadores hospitalarios, durante 6 meses, para cumplir las siguientes funciones: difundir programas de educación continua, detección y vigilancia de potenciales donantes, solicitud de autorización familias. Se detectaron 45 potenciales donantes con una edad promedio de 25 años , 80% sexo masculino, ninguno estaba registrado como donante voluntario , las principales causas de muerte fueron: los traumatismos craneoencefálicos con 57,8% y los accidentes cerebrovasculares en 22.2%, el 42,3% de los potenciales donantes fue detectado en los servicios de emergencia, 33,3% en las unidades de cuidado intensivo y el 24% en recuperación cirugía, la efectividad de conversión de potenciales donantes

a donantes efectivos fue de 19%, el 71% no llegó a ser donante efectivo por las siguientes causas: negativa de autorización familiar 44% , parada cardiorrespiratoria 13% , función renal alterada 6%, falta de apoyo ventilatorio 6%, no disponibilidad del equipo quirúrgico 3%, el 9% restante no se reportó la causa. Concluyéndose que el programa de coordinación hospitalaria es efectivo para la detección de potenciales donantes, brindando información útil tanto para determinar posibles fallas en el manejo de potenciales donantes como para evaluar y orientar las campañas de captación de donantes voluntarios³².

Estudio en el que se presenta una serie de medidas terapéuticas necesarias para mantener un sujeto en muerte encefálica, con el objeto de procurar órganos en buen estado necesarios para trasplantes, puesto que la única fuente de órganos para trasplante lo constituyen los donantes vivos y los sujetos en muerte encefálica debiéndose considerar todo paciente con daño neurológico severo como potenciales a donación de órganos. Por lo tanto, se necesita un cambio en la conducta del personal médico y enfermero que intervienen el área hospitalaria para detectar y reconocer a estos donantes, estas guías podrán ayudar a incrementar el número de donantes y optimizar las condiciones del órgano trasplantado³³.

Estudio realizado demuestra que sin donantes no hay trasplantes cuyo objetivo de este trabajo fue conocer el grado de conocimiento que existe sobre el tema entre los profesionales sanitarios. Para lo cual se efectuó una encuesta prediseñada entre médicos, enfermeras, matronas y técnicos, se diseñaron 14 preguntas de múltiple elección relacionadas con el tema: muerte encefálica, legislación chilena sobre el tema, negativa frente a la donación, comercio de órganos, participantes en el proceso, temores frente al tema, se efectuaron 60 encuestas entre los grupos mencionados. Resultados el análisis de la información obtenida demuestra que a nivel de los profesionales existe un gran desconocimiento sobre el tema. En la mayor parte de las materias abordadas, no se observa diferencia significativa entre los grupos analizados, en aquellas que sí se observaron diferencias, no fue posible establecer el predominio de algún grupo en particular. Aún existen errores conceptuales acerca del tema, los cuales, influyen en el número de donantes efectivos que se obtienen en los establecimientos hospitalarios³⁴.

Estudio que expone que un gran número de potenciales donantes se pierden por negativa familiar o por falta de interés del cuerpo médico. El objetivo de este trabajo fue analizar cuál fue la realidad en lo que se refiere a pesquisa de donantes y obtención de órganos para trasplante, específicamente en lo que se refiere a riñones y cuáles son las posibilidades futuras. Periodo de estudio del 1 de enero de 1992 al 30 de abril de 1993, se estudió 94 potenciales donantes (63 hombre y 32 mujeres), con 80% menores de 44 años. Un 30% de los donantes no alcanzaron a ser donantes efectivos por negativa familiar. Más del 66% de los individuos con muerte encefálica fueron por trauma, el 71,2% presentó muerte encefálica a las 48 horas de ingreso a un servicio de urgencia. Existen 4 centros nacionales que aportan más del 50% de los riñones para trasplante de donante fallecido. Existen un 15% de los riñones obtenidos que van derivados a centros no procuradores. El porcentaje de recuperación de los donantes efectivos se mantiene alrededor del 25% en los últimos 6 años. Por lo tanto, debe fomentarse campañas públicas periódicas, sensibilizar a la comunidad médica, concentrar los recursos disponibles en unos pocos lugares y efectuar evaluaciones periódicas de los resultados³⁵.

Estudio que tiene por objetivo presentar los resultados y motivar al personal de salud que labora en otros puntos para que inicien esta actividad. El número de potenciales donantes aumento de 2 a 45 por año y el número de donantes efectivos de 1 a 15 por año. El número de órganos procurados fue de 88 riñones, 7 hígados, 11 donantes de válvulas cardiacas, 10 donantes de córneas, 2 donantes cardiacos y 1 donante óseo, el número de riñones entregados al pool nacional supera a los riñones recibidos de otras partes. Desde 1993 se ha incrementado el número de donantes multiorgánicos. La motivación del personal médico y paramédico, el apoyo del neurólogo y el respaldo de la dirección de la unidad, han sido elementos importantes para esta mejora. Estos resultados demuestran que, pese a las limitaciones y deficiencias en los servicios de urgencias públicos en Chile, es posible implementar el procuramiento de órganos como una actividad medica habitual³⁶.

Estudio transversal, multicéntrico basado en el análisis retrospectivo de las historias de todos los fallecimientos ocurridos entre enero de 2003 y diciembre 2004 en las 7 unidades de cuidados intensivos dos en porto alegre dos en sao paulo y 3 en salvador, dos residentes de cada unidad capacitados que llevaron un protocolo

estándar de evaluación de los datos demográficos, la causa de la muerte, los criterios para el diagnóstico de muerte encefálica y la práctica médica. Resultados se identificaron 525 muertes de los cuales el 11,6% fueron muerte encefálica, la incidencia de muerte encefálica difiere entre las 7 unidades críticas (4,5%), pero no hubo diferencias entre las 3 regiones (125, 15% y 7%), la causa más frecuente fue la hemorragia intracraneal (31,1%). En el 80% de los casos, el diagnóstico clínico de la muerte encefálica fue confirmada por exámenes complementarios (100% en el sur, el 68% en el sureste y el 72% en el noreste). La retirada de apoyo a la vida después del diagnóstico de muerte encefálica difería en las tres regiones, siendo más rápido en el sur (1,8h) en el sureste (28,6 h) y el noreste (15,5h). Solo el 9,8% niños con muerte encefálica eran donantes de órganos. Conclusión: a pesar de que la ley establece criterios para muerte encefálica ha estado en Brasil desde 1997, vemos que no es seguida de manera uniforme. En consecuencia, se ofrece soporte vital innecesarios a las personas fallecidas, y hay una participación discreta de unidades críticas en la donación de órganos³⁷.

Estudio que tuvo como objetivos cuantificar instrucción previa, conductas correctas ante corazón parado y tarjetas de donantes en los trabajadores de salud; comparar grado de instrucción y conductas correctas en médicos, enfermeros, jefes y residentes; conocimiento de muerte encefálica, describir y cuantificar causas de la baja tasa de donación; conocer variables predictoras de realización de denuncias en un modelo logístico. Metodología: prospectivo, observacional, longitudinal, se encuestaron 120 trabajadores de salud, médicos y enfermeros del departamento de urgencias (guardia externa, terapia intensiva y neonatología), residentes de clínica médica y pediatría. Se realizaron 12 preguntas a 120 encuestados. Resultados: instrucción previa 31,6%, el 19,6% realizó denuncias, hecho que se asoció a instrucción previa. Conductas correctas 50-69%. Conocimiento de mecanismo operativo correcto el 14,2%. Grado de instrucción médicos vs enfermeros 34 vs 21%. Jefes vs resto de médicos 88 vs 28%. Residentes vs resto de médicos 25 vs 35. Conductas correctas en las 3 situaciones. el 12,5% tiene tarjeta de donante. Diagnóstico correcto de muerte encefálica 0,8%. Variables productoras de realización de denuncias instrucción previa, conocimiento del mecanismo operativo correcto. Conclusiones: la instrucción previa y el conocimiento operativo correcto

ante una posible muerte encefálica fueron variables predictores de realización de denuncias. El conocimiento de muerte encefálica fue pobre³⁸.

Estudio cuyo objetivo fue conocer los resultados obtenidos durante el periodo 1992, identificar debilidades y fortalezas del sistema y reiniciar esta actividad en un nuevo hospital con organización y estructura nuevas. Durante este periodo se identificaron 285 potenciales donantes, de los cuales 125 fueron efectivos. En 57,6% fueron varones entre 25-54 años. La mayoría falleció por trauma craneoencefálico. La negativa familiar fue la principal causa de pérdida de potenciales donantes con el 27,6%. El órgano que se procuró con mayor frecuencia fue riñón (244) y en 106 donantes, se procuró uno o más tejidos. Un 35% de los donantes fueron multiorgánicos. Se generó más del 10% de los órganos que se implantaron a nivel nacional en los últimos 12 años. La motivación y mística del grupo humano fue una de sus fortalezas y la falta de recursos suficientes (unas de las debilidades) profesionalización e infraestructura)³⁹.

Estudio que tuvo como objetivo analizar la evolución de una organización de obtención de órganos regional y evaluar su desempeño en 7 años periodo 1997-2003. Metodología: se analizaron retrospectivamente las causas de la no realización de donantes multiorgánicos y 1781 las notificaciones de posibles donantes, 1323 para las córneas y 458 para multiorgánicos, lo que resultó en 745 donantes y 166 donaciones multiorgánicos. Resultados: el análisis mostró una reducción del 25% en las notificaciones de posibles donantes. Sin embargo, hubo un aumento de donantes efectivos multiorgánicos de 5pmp/año a 19 pmp/año y córneas 36 pmp/año, en las organizaciones de obtención de órganos regional las causas de la no realización de donaciones multiorgánicos fueron principalmente las negativas familiares 20% y las contraindicaciones médicas 38%. Para donaciones corneales la negativa familiar fue de 35% y 13% contraindicaciones médicas. La organización para la obtención de órganos regional aumento significativamente, más altos que otras organizaciones del estado. Conclusión: la organización para la obtención de órganos regional aumento significativamente en los últimos 7 años el número de donantes efectivos para trasplante de multiorgánicos córneas similares o superiores a otras organizaciones del estado de Sao Paulo⁴⁰.

Estudio realizado en el hospital Dr. Gustavo Fricke del Viña del mar entre el 1 de enero de 1997 al 30 de junio del 1998 con el objetivo de analizar la experiencia en la procura de órganos para trasplantes, llevada a cabo por un médico específicamente destinado a esta función. Con una casuística de 44 casos de potenciales donantes, se analizan los conceptos utilizados en la procura, estableciendo sus etapas, las patologías que permiten su iniciación y las contraindicaciones para ser donante, además de sus características de ocurrencias, horario, lugar dentro del hospital y causales de pérdida de donación. La falta de motivación y participación de los equipos médico que laboran en los servicios en los que se producen los potenciales donantes, reafirma la necesidad de mejor información y coordinación, actividad que es mucho más productiva cuando es llevada a cabo por un médico especializado en la procura de órganos⁴¹.

Luego de diagnosticar la muerte encefálica, el cuidado del paciente pasa a ser mantenimiento del donante. El objetivo fundamental del equipo encargado de estos "cadáveres latentes" debe ser el mantenimiento de la función óptima de los órganos a trasplantar. Debe haber un viraje en el énfasis terapéutico dirigido previamente a la protección cerebral, hacia la protección de los órganos a ser donados. Durante las horas previas a la extracción orgánica, pueden surgir diferentes problemas a resolver. Esto incluye la reposición y el mantenimiento del volumen intravascular, y del gasto cardíaco, para mantener un aporte de oxígeno adecuado a los tejidos del donante. Incluye también la reanimación del paro cardíaco, la evaluación y reversión de la poliuria, el manejo de la poiquilotermia y de los efectos de la hipotermia, y el tratamiento del hipopituitarismo y otros posibles cambios a nivel de las hormonas circulantes⁴².

Se estudió en una Unidad de cuidados intensivos de 11 camas durante 9 meses los pacientes hospitalizados que evolucionaron a muerte encefálica, a raíz de sus complicaciones y características. Este estudio revela que en nueve meses hubo 33 casos de muerte encefálica clínicamente probado, un total de 335 admisiones durante el periodo, lo que representa el 24% de las muertes. Más de dos tercios de estos pacientes en muerte encefálica pudieron donar uno o más órganos. A pesar de la adecuada vitalidad del órgano, solo cinco pacientes se autorizó la extracción de órganos. No hubo diferencias significativas entre donantes y no donantes. El shock fue la complicación que se manifiesta en todos los pacientes con muerte

encefálica. Conclusión: que la medicina intensiva tiene que rescatar a los medios más ágiles a los donantes, tratando de equilibrar los intereses que puedan surgir en la donación de órganos y la ética como referencia. La participación de todos los sectores de la sociedad con una propuesta de convivencia más armoniosa debe ser buscada y conocer nuestra realidad médica, perfeccionando nuestra práctica con los diagnósticos técnicos modernos en un escenario ya conocido de la muerte y el morir⁴³.

Debe considerarse como donante potencial a cualquier individuo con daño neurológico grave o que está en muerte encefálica. Los criterios de inclusión y exclusión están bien establecidos. En Chile esta actividad es aún deficiente por lo que el objetivo de este estudio fue cuantificar las deficiencias en algunas etapas. Se efectuó un análisis de todos los protocolos de registro de donantes potenciales durante 1993 y 1994. Los resultados demuestran que sólo 2 áreas de Santiago se acercan a la pesquisa de 45 donantes potenciales por millón de habitantes por año. Las deficiencias en el resto de la Región Metropolitana y el país superan el 80 por ciento. El 40,38 por ciento de los donantes potenciales se pierde por la negativa familiar. De los 110 donantes efectivos en este período, el mayor número de órganos procurados e implantados fueron riñón y córneas. Para lograr que esta actividad mejore deben solucionarse en diversos grados las deficiencias de todas las etapas⁴⁴.

El procuramiento de órganos es un procedimiento difícil y complejo que consume tiempo y produce gran tensión psicológica. El donante potencial de órganos es un individuo con muerte encefálica con criterios diagnósticos bien establecidos. Las estadísticas internacionales demuestran que los países con programas bien organizados y financiados obtienen entre 10 - 20 donantes efectivos por millón de habitantes por año. En Chile está lejos de estas cifras. El objetivo de la presentación es mostrar lo sucedido entre los años 93-94 en Chile. Se pesquisaron 253 donantes potenciales de los cuales hubo 124 efectivos. Más del 50 por ciento son hombres que fallecen de trauma craneoencefálico abierto o cerrado. La principal causa de pérdida de donantes es la negativa familiar con el 40,4%. La solicitud de donación es el principal aspecto que se debe mejorar en la actualidad⁴⁵.

La muerte cerebral se define como la abolición total e irreversible de todas las funciones encefálicas, pero con función cardiovascular residual. Su diagnóstico es clínico y fácil, sin embargo, problemas diversos de situaciones familiares, legales, religiosos, o la probable donación de órganos han hecho necesarios métodos de certificación, siendo el más importante el Electroencefalograma. Ante la certificación y si la donación de órganos procede, el médico se enfrenta a cambios hemodinámicos, metabólicos, hidroelectrolíticos, electrocardiográficos y otros asociados a la MC, que deben manejarse, para un buen resultado del órgano trasplantado⁴⁶.

El trasplante de órganos es hoy en día una modalidad terapéutica aceptada universalmente para algunos pacientes en falla terminal específica y cuya expectativa de vida es mínima sin el recurso del trasplante. La ley colombiana protege y estimula dicho procedimiento siempre y cuando se siga una serie de normas básicas entre ellas la confirmación de muerte cerebral⁴⁷.

Informe que plasma la realidad de la procuración de órganos en Chile expresando que la tasa de donantes continua baja, y el número de pacientes con insuficiencias orgánicas terminales es mayor permitiendo el aumento de las listas de espera, la identificación del potencial donante por el médico responsable es la problemática. Lo que constituye uno de los aspectos más importantes de la donación de órganos de fallecidos, sobre todo los relacionados con la muerte encefálica y sus alteraciones fisiológicas secundarias. Tomando como base los países con programas de obtención de órganos eficientes, el papel del médico coordinador de trasplante del hospital se destaca en este informe⁴⁸.

Estudio en el que se analizaron prospectivamente 15 pacientes (13 con patología estructural encefálica irreversible y 2 con patología no estructural por agravio encefálico post-paro cardiorrespiratorio) que presentaron coma arreactivo (muerte encefálica aparente) en algún momento de su evolución en una unidad de cuidados intensivos. Se llegó al diagnóstico de muerte encefálica aplicando una metodología sistemática que permitió demostrar la existencia de coma arreactivo apneico. El denominado Test de apnea, se reveló como una maniobra útil y segura, en las condiciones regladas en que se realizó. La certificación de la muerte encefálica supone distintas exigencias según se trate de patología estructural o no estructural.

Se destaca que la confirmación de coma arreactivo apneico en la primera, no va necesariamente acompañada de electroencefalograma isoelectrico y la presencia de éste (si bien habla de alteración encefálica extrema) no va seguida en todos los casos de coma arreactivo apneico. El electroencefalograma no es un requisito diagnóstico imprescindible en la patología estructural. La certificación de la muerte encefálica obliga a considerar la posibilidad de la donación de órganos de aquellos pacientes sin condiciones excluyentes para la donación. Un número reducido (4/15) de ellos eran potenciales donantes de riñón cadavérico y sólo 2/4 se convirtieron en donantes efectivos. Dada la importante. proyección social del tema, es obligatorio mejorar la eficiencia del sistema. La interrupción de la asistencia respiratoria mecánica en pacientes con certificación de muerte encefálica y en los que fue considerada la donación de órganos debe realizarse en todos los casos. Sin embargo, 3/8 persistieron hasta la asistolia lo que habla de la falta de convicción del grupo médico encargado de tomar esta decisión⁴⁹.

1.2 Bases teóricas

1.2.1 MUERTE ENCEFÁLICA

Esta entidad clínica fue descrita en 1959, popularizándose inicialmente el término “coma dépassé” utilizado por Mollaret y Goulon. Conocida también como muerte cerebral, en la actualidad se denomina muerte encefálica (ME) y se define como el cese irreversible en las funciones de todas las estructuras neurológicas intracraneales, tanto de los hemisferios cerebrales como del tronco-encéfalo. La ME ha sido reconocida como la muerte del individuo por la comunidad científica y aceptada como tal en las legislaciones de diferentes países. En España, alrededor del 14% de los pacientes que fallecen en las unidades de cuidados Intensivos lo hacen en situación de muerte encefálica, pudiendo llegar este porcentaje al 30% si la unidad crítica (UC) es centro de referencia para Neurocirugía; las causas más frecuentes de ME son los accidentes cerebro-vasculares hemorrágicos (ACV) y los traumatismos craneoencefálicos.

Pare al médico intensivista, confirmar la ME es un diagnóstico de gran responsabilidad ya que posteriormente se han de tomar decisiones muy importantes, como suspender las medidas de soporte (desconectar de la ventilación mecánica) o realizar la extracción de órganos para trasplante ⁵⁰.

Cualquier patología intracraneal grave se acompaña de un incremento en la presión intracraneal (PIC), que provoca una disminución en la presión de perfusión cerebral (PPC). La disminución progresiva de la PPC y del flujo sanguíneo cerebral (FSC) impide mantener la oxigenación y el metabolismo cerebral adecuado. Cuando finalmente la PIC se eleva por encima de la tensión arterial sistólica (TAS) del paciente, cesa definitivamente el FSC, se instaura la parada circulatoria cerebral y se produce la ME.

La etiología más frecuente de ME son ictus isquémico/hemorrágico, hemorragia subaracnoidea, traumatismo craneoencefálico, encefalopatía anóxica post parada cardíaca, y tumores del sistema nervioso central (SNC). En España, la causa más frecuente es la hemorragia cerebral intraparenquimatosa de origen hipertensivo. La patología neurológica que provoca ME tiene en la inmensa mayoría de los casos, una localización supratentorial.

El diagnóstico de ME se basa en una exploración neurológica exhaustiva que debe ser realizada por médicos expertos en el manejo de pacientes neurocríticos. Además del diagnóstico exclusivamente clínico, existen una serie de pruebas instrumentales que pueden ser obligatorias en algunos casos y que varían en cada país. La declaración de ME es un diagnóstico de gran responsabilidad, con trascendencia médica, ética y legal ya que permite retirar todas las medidas artificiales de soporte incluyendo la desconexión de la ventilación mecánica (VM), o realizar la extracción de órganos para trasplante.

En la actualidad, más del 95% de los trasplantes que se realizan en España se hacen con órganos procedentes de donantes en muerte encefálica. Estos datos, similares a los de muchos otros países, demuestran la importancia de la ME como entidad generadora de órganos para trasplante y la convierten en una de las piezas indispensables del proceso donación-trasplante. Un correcto y amplio conocimiento clínico sobre la ME, y de los métodos diagnósticos instrumentales que pueden ser utilizados en su confirmación, es uno de los factores que pueden contribuir a incrementar el número de donantes.

A. DIAGNÓSTICO CLÍNICO DE MUERTE ENCEFÁLICA

La exploración neurológica del paciente con sospecha de ME tiene que ser realizada por médicos expertos en la valoración de pacientes con patología neurológica crítica. Esta exploración debe ser sistemática, completa y extremadamente rigurosa ⁵¹. Dada la importancia clínico-legal del diagnóstico, todos los hallazgos obtenidos, así como la hora de la exploración deberán ser reflejados adecuadamente en la historia clínica. Para realizar el diagnóstico clínico de ME han de cumplirse las siguientes condiciones:

1) Coma estructural, de etiología conocida y carácter irreversible

Es imprescindible conocer la causa del coma mediante la historia clínica y/o documentación por neuroimagen con TC craneal que demuestre la presencia de lesión estructural, grave y catastrófica en el SNC para descartar, causas metabólicas o tóxicas de coma que puedan ser potencialmente reversibles.

2) Precondiciones clínicas

Antes de iniciar la exploración neurológica, hay que comprobar que el paciente se encuentra en unas condiciones clínicas adecuadas que no depriman o alteren los hallazgos de la exploración clínica. Estos prerequisites considerados básicos en todos los protocolos internacionales son:

- Estabilidad cardiocirculatoria
- Oxigenación y ventilación adecuadas
- Ausencia de hipotermia grave. La homeostasis térmica depende de la activación del hipotálamo anterior, que es el integrador común de la información aferente y eferente. En situaciones de ME al perderse la función de este centro termorregulador se produce una hipotermia espontánea y progresiva. Los criterios de la Academia Americana de Neurología y en la legislación española, se acepta como válida una temperatura superior a 32° C. Entre 28° y 20° C, la propia hipotermia hace que el paciente puede estar comatoso, y con abolición de reflejos troncoencefálicos provocando una situación neurológica similar a la ME. Aunque se acepta como

válida una temperatura $>$ a 32° C, es preferible mantener una temperatura siempre $>$ 35° , para evitar los efectos clínicos indeseables de la propia hipotermia, y para facilitar la realización del test de apnea, ya que si el paciente está hipotérmico se produce muy poco CO_2 lo que dificulta alcanzar los niveles de $\text{PaCO}_2 >$ a 60 mm de Hg.

- Ausencia de alteraciones metabólicas: Hay que descartar alteraciones metabólicas importantes de tipo hidroelectrolítico, ácido-base o endocrinológicas tales como, hipofosfatemia grave, encefalopatía hepática, coma hipoglucémico o coma hipotiroideo.
- Ausencia de intoxicaciones: Las intoxicaciones por drogas o tóxicos depresores del SNC pueden provocar graves errores en la valoración neurológica del paciente comatoso, por lo que es obligatorio descartar la presencia de dichas sustancias, mediante una exhaustiva historia clínica y determinaciones analíticas en sangre y orina.
- Ausencia de fármacos depresores del sistema nervioso central: En el tratamiento de los pacientes neurológicos graves, ingresados en las Unidades de Cuidados Intensivos se utilizan rutinariamente benzodiazepinas, propofol, mórnicos y barbitúricos; todos ellos, son fármacos depresores del SNC, que enmascaran e impiden realizar la exploración neurológica. Los barbitúricos a dosis elevadas y mantenidas, llegan a producir coma profundo sin respuesta a estímulos algésicos, ausencia de reflejos troncoencefálicos y electroencefalograma (EEG) sin actividad bioeléctrica cerebral. En el momento de la exploración, hay que comprobar que no exista interferencia farmacológica por barbitúricos u otros fármacos que nos enmascare la situación neurológica real del paciente.

3) Exploración neurológica

El diagnóstico clínico de ME se basa en tres pilares fundamentales:

- a) Coma profundo arreactivo: El paciente tiene que encontrarse en coma profundo y arreactivo con hipotonía muscular generalizada. La estimulación algésica será realizada fundamentalmente en el territorio de los nervios craneales (trigémino), provocando dolor intenso a nivel supraorbitario, labio superior o en la articulación temporomandibular. No puede existir ningún tipo de respuesta motora o vegetativa, así como tampoco respuestas o actitudes motoras en descerebración ni decorticación.
- b) Ausencia de reflejos troncoencefálicos: La exploración debe ser bilateral y se debe constatar la ausencia de todos los reflejos.
- Reflejo fotomotor: Se realiza estimulación con un foco de luz potente, observándose en condiciones normales una contracción pupilar. En ME las pupilas pueden ser redondas, ovales o discóricas y de tamaño medio o midriáticas, desde 4 a 9 mm, pero siempre son arreactivas a la luz. No debe existir tampoco respuesta consensual. Vía aferente, nervio óptico. Vía eferente, nervio motor ocular común. Nivel anatómico explorado: mesencéfalo.
 - Reflejo corneal: Se realiza estimulación corneal con una gasa o torunda de algodón, observándose en condiciones normales una contracción palpebral y lagrimeo. En ME no existe ningún tipo de respuesta. Vía aferente, nervio trigémino. Vía eferente, nervio facial. Nivel anatómico: protuberancia.
 - Reflejo oculocefálico: Manteniendo abiertos los ojos del paciente, se realizan giros rápidos de la cabeza en sentido horizontal, observándose una desviación ocular conjugada opuesta al lado del movimiento, volviendo los ojos posteriormente de forma espontánea a su posición de reposo. En ME no existe ningún tipo de movimiento ocular. Vía aferente, nervio auditivo. Vía eferente, nervio motor ocular común y motor ocular externo. Nivel anatómico: unión bulbo-protuberancial.

- Reflejo oculovestibular: Con la cabeza a 30°, se inyecta en el conducto auditivo externo 50 cc de suero frío, manteniendo abiertos los ojos del paciente durante 1 minuto y observando en condiciones normales un nistagmo de componente lento hacia el oído irrigado y componente rápido que se aleja del conducto irrigado. El nistagmo es regular, rítmico y permanece menos de 2-3 minutos. En ME no existe ningún tipo de movimiento ocular. Vía aferente, nervio auditivo. Vía eferente, nervio motor ocular común y nervio motor ocular externo. Nivel anatómico, unión bulbo-protuberancial.
 - Reflejo nauseoso: Estimulando el velo del paladar blando, úvula y orofaringe, se observa la aparición de náuseas. En ME no existe ningún tipo de respuesta. Vía aferente, nervio glosofaríngeo. Vía eferente, nervio vago. Nivel anatómico, bulbo.
 - Reflejo tusígeno: Se introduce una sonda a través del tubo endotraqueal, provocando estimulación de la tráquea, observándose en condiciones normales la aparición de tos. En ME no existe ningún tipo de respuesta. Vía aferente, nervio glosofaríngeo y nervio vago. Vía eferente, nervio vago. Nivel anatómico, bulbo. En lactantes y neonatos la exploración neurológica es más difícil de obtener debido a la propia inmadurez cerebral, por lo que se recomienda repetirla insistentemente y explorar también otros reflejos propios de la edad como el Reflejo de succión⁵².
- 4) Test de Atropina: Explora farmacológicamente la actividad del nervio vago y de sus núcleos troncoencefálicos. Se administran 0,04 mg/kg de sulfato de Atropina iv comprobándose la frecuencia cardíaca pre y post inyección. En ME, la frecuencia cardíaca no debe superar el 10% de la frecuencia cardíaca basal. No administrar la atropina por la misma vía venosa donde se están infundiendo catecolaminas ya que esto puede producir taquicardia y darnos un resultado falso.

5) Test de Apnea: Cronológicamente, debe ser realizado al final de toda la exploración y su objetivo es demostrar la ausencia de respiración espontánea. Inicialmente se realiza una hiperoxigenación y se modifican los parámetros del respirador para conseguir una normoventilación. Extraer una gasometría arterial para documentar la PaCO₂ y desconectar al paciente del respirador, introduciendo una cánula hasta la tráquea con oxígeno a 6 litros por minuto para conseguir una oxigenación por difusión a través de la membrana alveolo-capilar y evitar hipoxia que pudiera provocar asistolia. Durante el tiempo de desconexión de la VM, el médico observará detenidamente tórax y abdomen comprobando que no exista ningún tipo de movimiento respiratorio. El tiempo de desconexión es variable y estará en función del nivel previo de PaCO₂ y de la temperatura del paciente. Cada minuto de desconexión, la PaCO₂ se eleva 2-3 mmHg. Nuestro objetivo es demostrar que el paciente no respira cuando el centro respiratorio está máximamente estimulado por hipercapnia y acidosis. Al finalizar el test de Apnea, se realiza una gasometría arterial para constatar que la PaCO₂ es superior a 60 mm de Hg.

- Actividad motora espinal: La ME provoca una desconexión aguda de la médula espinal con respecto a todas las estructuras neurológicas intracraneales, pudiendo observarse la recuperación de algunas de sus funciones reflejas o automáticas.
- La actividad motora de origen medular puede no estar presente, aparecer inmediatamente o evidenciarse pasadas varias horas después de declarar el diagnóstico de ME. En ocasiones, se observa una mayor intensidad de actividad espinal cuanto más tiempo transcurre desde el diagnóstico, lo que vendría justificado por la recuperación de la funcionalidad autónoma medular liberada de las influencias encefálicas. La actividad motora de origen medular tanto refleja como espontánea, es un hecho observado con relativa frecuencia, por lo que es muy importante saber reconocerla y diferenciarla de las respuestas motoras de origen encefálico. La actividad motora de origen medular puede no estar presente, aparecer inmediatamente o evidenciarse pasadas varias horas después de declarar el diagnóstico de ME. En ocasiones, se observa una mayor

intensidad de actividad espinal cuanto más tiempo transcurre desde el diagnóstico, lo que vendría justificado por la recuperación de la funcionalidad autónoma medular liberada de las influencias encefálicas. La actividad motora de origen medular tanto refleja como espontánea, es un hecho observado con relativa frecuencia, por lo que es muy importante saber reconocerla y diferenciarla de las respuestas motoras de origen encefálico. frecuentes hay que destacar los reflejos cutáneo- abdominales, cremastérico, reflejo plantar flexor, extensor, de retirada y reflejos tónico-cervicales. En el reflejo cervico-flexor del brazo se observa una contracción de los músculos flexores del brazo que suele separarse unos centímetros de la cama, cuando se realiza una flexión rápida y forzada del cuello. Existen también reflejos cervico-flexor de la cadera y reflejo cervicoabdominal, obteniéndose en estos casos flexión de la cadera y contracción de la musculatura abdominal. También puede observarse actividad motora espontánea, especialmente mioclonías espinales y actividades tónicas en miembros superiores que provocan situaciones posturales más o menos estereotipadas.

- En ocasiones, se pueden ver movimientos complejos como el «signo de Lázaro» con elevación y aproximación de ambos brazos y que, en su presentación más espectacular, se acompaña de flexión del tronco hasta la sedestación. Todas estas situaciones, sin duda muy inquietantes, requieren ser ampliamente conocidas para informar adecuadamente y tranquilizar al personal sanitario no experto. Para evitar ansiedad y dudas a la familia, se recomienda administrar un bloqueante neuromuscular.
- Periodo de observación: El periodo de observación es variable en cada país. Cuando el diagnóstico de ME se realiza sólo mediante exploración neurológica, la Academia Americana de Neurología y en la normativa española, se recomiendan periodos de observación de 6 horas si hay daño estructural y de 24 horas si la causa del coma es una encefalopatía anóxica postparada cardíaca. Estos periodos de observación son modificables a juicio clínico dependiendo de la etiología y la gravedad del agente causal. Si se realizan pruebas diagnósticas instrumentales, el periodo de observación puede acortarse a juicio médico.

- Muerte tronco encefálica aislada: Es una entidad poco frecuente que aparece cuando la causa del coma es una patología de localización puramente infratentorial. En estos casos, está preservada la circulación cerebral anterior a través de las arterias carótidas internas pudiendo persistir durante varios días esta situación, si el paciente es portador de un drenaje de líquido céfalo raquídeo (LCR). Para el diagnóstico de ME, además de la exploración clínica es necesario realizar un EEG u otra prueba diagnóstica que demuestre la ausencia de función de los hemisferios cerebrales.

B. PRUEBAS DIAGNÓSTICAS INSTRUMENTALES

Las pruebas instrumentales para el diagnóstico de ME, pueden clasificarse en dos tipos, electrofisiológicas y aquellas que directa o indirectamente estudian la circulación cerebral.

- El electroencefalograma (EEG) es un método diagnóstico sencillo, rápido, no invasivo y fácil de realizar a pie de cama, por lo que es el más utilizado en el diagnóstico instrumental de la ME. El EEG sólo estudia la actividad bioeléctrica de la corteza cerebral en la convexidad de los hemisferios cerebrales, pero no de la corteza de la base ni de la profundidad de los hemisferios, ni por supuesto del tronco-encéfalo; por lo tanto, la asociación «*EEG plano, igual a muerte encefálica*» muy difundida en la sociedad e incluso entre personal sanitario no experto, es un grave error. La principal limitación del EEG es su interferencia por fármacos depresores del SNC por lo que en pacientes que reciben este tipo de tratamiento o están en coma barbitúrico, el EEG no puede utilizarse para realizar el diagnóstico de ME.
- BIS (Bispectral Index Scale): Índice Biespectral (BIS) es un parámetro que surge del análisis matemático complejo, multivariante (latencia, amplitud, bicoherencia) y del biespectro, extraídos del EEG. El biespectro, junto con los fractales y la teoría del caos se utilizan en análisis matemáticos empleados para el estudio de fenómenos sometidos a dinámicas de tipo no lineal. El BIS, fue utilizado inicialmente en quirófano para controlar el grado de hipnosis anestésica, y actualmente se utiliza en las unidades de cuidados críticos para monitorizar el nivel de sedación. El BIS tiene una escala de

valores de 0 a 100. Un BIS de 100 corresponde a un individuo despierto, con un nivel de conciencia normal, mientras que un valor BIS de 0 indica ausencia de actividad eléctrica cerebral. Valores entre 40 y 60 indican un grado adecuado de sedación. El BIS es un método no invasivo, que se registra mediante la colocación en la frente de un sensor compuesto por varios electrodos. Además del valor BIS, el monitor registra también la Tasa de Supresión (TS), que es el % de EEG «plano» en el último minuto.

Coincidiendo con el empeoramiento clínico y el aumento de la PIC, se constata un progresivo del BIS. Los valores BIS caen a 0 inmediatamente después de aparecer la tormenta simpática catecolamínica, previa a la parada circulatoria cerebral. Una vez confirmado el diagnóstico de ME, el BIS es 0 y la TS 100. Puede haber BIS de 0, y presencia de reflejo tusígeno, ya que cuando la etiología de la ME es un proceso supratentorial, puede existir un espacio de tiempo variable, entre la parada circulatoria supratentorial y, por lo tanto, la ausencia de actividad eléctrica cerebral, y la pérdida de reflejos troncoencefálicos. Algunas limitaciones del BIS son la presencia de falsos negativos por hiperpulsatilidad cardíaca y contaminación electromiográfica (53). Las señales del EEG se recogen en una banda de 0,5-30 Hz, mientras que las señales del EMG se encuentran en una banda de 30-300 Hz, lo que justifica que la actividad electromiográfica pueda artefactar los resultados sobreestimando los valores BIS. En estos casos, es necesario administrar un bloqueante neuromuscular, para obtener un valor BIS sin interferencias. La ventaja fundamental del BIS con respecto al EEG convencional es su monitorización continua en tiempo real. Valores de BIS de 0 y tasa de supresión de 100 deben ser considerados como una especie de «semáforo en rojo» que nos alerta sobre la situación del paciente y nos ayuda a decidir el momento de iniciar el diagnóstico de ME. Al ser un estudio regional de la actividad eléctrica, obviamente, no puede ser utilizado exclusivamente como test confirmatorio de ME.

- Potenciales evocados: Los potenciales evocados (PE) son la respuesta del SNC a un estímulo externo. La estimulación de diversas vías sensitivas provoca o «evoca» una señal eléctrica cortical de muy pequeño voltaje. Según el estímulo sensorial provocado podemos obtener PE visuales (PEV),

PE auditivos troncoencefálicos (PEAT) y PE somestésicos (PES). Los PEAT se obtienen estimulando la vía auditiva, aplicando ruido en forma de «clic» de 100 decibelios y en un número de 1.000-2.000 estímulos en cada oído. El estímulo recorre la vía auditiva desde el VIII par craneal hasta la corteza cerebral auditiva, registrándose la actividad eléctrica evocada en los 10 primeros milisegundos y generándose en este recorrido siete ondas que se corresponden con diferentes estructuras neurológicas. En ME desaparecen todas las respuestas evocadas de origen encefálico, persistiendo únicamente las generadas a nivel extracraneal. Los PES se obtienen aplicando estímulos eléctricos repetitivos sobre distintos nervios, mediano, peroneal o tibial posterior. Se estudian los PE generados en los diferentes niveles de la vía sensitiva: nervio periférico, raíz espinal, columna posterior de la médula, lemnisco medio, tálamo contralateral y corteza sensitiva del lóbulo parietal contralateral. Para el diagnóstico de ME, se utilizan los PES del nervio mediano; en esta situación sólo persisten las ondas generadas en el plexo braquial y médula espinal, desapareciendo las ondas generadas a nivel intracraneal. Entre las ventajas de los PE hay que destacar que es una técnica no invasiva, que permite monitorizar y seguir la evolución clínica del paciente. Salvo casos muy excepcionales los PE no son abolidos por fármacos depresores del SNC.

- Doppler transcraneal (DTC): Para el estudio de la circulación cerebral se emplea un flujómetro bidireccional basado en el principio Doppler que emite señales pulsadas de 2 Mhz. de frecuencia. Estas señales, son reflejadas por los hematíes de la sangre en las arterias cerebrales y determinan un cambio en la frecuencia de acuerdo a la velocidad de flujo. Las modificaciones de la frecuencia son recogidas y procesadas por un analizador espectral, generando una curva de morfología típica llamada sonograma. La sonda del DTC puede atravesar la barrera ósea del cráneo en áreas donde el hueso es más delgado; a estas zonas de máxima transparencia se les denomina ventanas óseas. Se utilizan 3 ventanas: Ventana temporal: Situada por encima del arco zigomático, a nivel de la escama del temporal entre la órbita y el pabellón auricular. A través de esta ventana se explora toda la

circulación anterior: Arteria cerebral media (ACM), Arteria carótida interna (ACI), Arteria cerebral anterior (ACA) y Arteria cerebral posterior (ACP).

Ventana orbitaria: A través de la órbita se sonoriza la arteria oftálmica y el sifón carotídeo y la Ventana occipital: A través del *foramen mágnum*, se explora las arterias vertebrales (AV) y la arteria basilar (AB). La identificación de las arterias sonorizadas se basa en tres criterios: Profundidad a la que se obtiene el sonograma, dirección anterógrada o retrógrada del flujo sonorizado y respuestas hemodinámicas obtenidas a la compresión en el cuello de la ACI homolateral y contralateral. En el estudio de las arterias intracraneales se valora la morfología del sonograma, pico de velocidad sistólica (VS), velocidad diastólica final (VD), la amplitud pulsátil del flujo o velocidad media (VM), el Índice de Pulsatilidad de Gosling (IP) y el Índice de Resistencia de Pourcelot (IR). Estos últimos nos indican la resistencia al FSC y se encuentran siempre elevados cuando aumenta la PIC. DTC y Diagnóstico de Muerte Encefálica: Cuando en un paciente con lesión intracraneal existe un aumento incontrolado de la PIC y paralelamente la presión de perfusión cerebral va disminuyendo, se produce progresivamente un cese del FSC y la parada circulatoria cerebral. En este proceso se pueden distinguir 4 etapas:

1. La PIC supera a la tensión arterial diastólica y la velocidad al final de la diástole es cero, pero persiste el flujo durante la sístole. Esta primera etapa no se corresponde todavía con una parada circulatoria completa.
2. Sonograma con Flujo reverberante, Flujo oscilante bifásico o patrón de Flujo diastólico invertido: Se caracteriza por la presencia de flujo anterógrado en sístole, acompañado de un flujo diastólico retrógrado o invertido. Este patrón aparece cuando la PIC es \geq a la tensión arterial sistólica, produciéndose el cese de la perfusión cerebral.
3. Espigas sistólicas o espículas sistólicas: En este tipo de patrón se registran únicamente pequeñas ondas sistólicas anterógradas, cortas, puntiagudas y sin obtenerse flujo durante el resto de la sístole ni en la diástole.
4. Ausencia de sonograma: No se detecta señal alguna en el DTC. Esta situación aparece en casos muy evolucionados de ME. Para aceptarlo como válido debe ser confirmado por el mismo explorador que previamente haya

observado presencia de FSC. En estos casos, cuando desaparecen las señales intracraneales, se puede realizar el diagnóstico de ME con el estudio de las arterias extracraneales (ACI extracraneal, arteria carótida común y arterias vertebrales), ya que también se puede objetivar el patrón de flujo oscilante. Para el diagnóstico de la parada circulatoria cerebral en la ME, se recomienda realizar dos exploraciones Doppler separadas al menos de un intervalo de 30 minutos, utilizar el equipo adecuado y que el explorador sea experto en la técnica. El DTC es una técnica no invasiva que se puede realizar «a pie de cama», permite el control evolutivo del paciente y no tiene interferencia con fármacos depresores del SNC. Su mayor inconveniente es la «mala ventana sónica», que impide el paso de los ultrasonidos hasta en un 10% de la población. Aunque es una técnica con un altísimo grado de sensibilidad y especificidad se han descrito «falsos negativos» en «cráneos abiertos» por drenaje ventricular o craniectomía descompresiva donde a pesar de cumplir los criterios clínicos de ME, persiste flujo en alguna de las arterias intracraneales estudiadas.

- Arteriografía cerebral: Ha sido considerada el «patrón oro» para demostrar la ausencia de FSC y diagnosticar la muerte encefálica. Además de la clásica arteriografía de cuatro vasos con cateterización selectiva de las dos ACI y las dos AV, se puede realizar una arteriografía cerebral de troncos supra-aórticos. En esta técnica, la punta del catéter se sitúa a nivel de la aorta ascendente donde se inyecta el contraste, evitando de este modo cambios artificiales en las presiones intraarteriales que pudieran modificar las condiciones reales del FSC. Igualmente se pueden realizar angiografías por substracción digital (ASD). La ASD proporciona una mejor sensibilidad de contraste, lo que permite el empleo de concentraciones mucho más bajas. Las radiografías aumentadas en forma digital, son menos detalladas que las imágenes de los angiogramas convencionales, pero las complicaciones son menos frecuentes ya que no es necesario realizar la cateterización selectiva de las arterias carótidas y vertebrales. Para el diagnóstico de ME la ASD puede realizarse inyectando el contraste tanto por vía intra arterial como por vía endovenosa.

- Angiogramografía cerebral con Tc99-HMPAO: Dentro de los estudios con isótopos para diagnosticar la ME, el más utilizado es el Tc99-HMPAO (hexametilpropilenaaminaoxima), por su menor coste y mayor disponibilidad en los Servicios de Medicina Nuclear. Técnica: Se realiza un control de calidad *in vitro* para comprobar que el radiofármaco utilizado tiene al menos un 85% de formas lipofílicas y garantizar la calidad de la técnica. A través de un catéter venoso central se inyecta el Tc99-HMPAO, utilizando una dosis de 20 mCi en adultos y al menos 5 mCi en niños. Fase angiogramográfica: Se realiza en proyección anterior, obteniendo una imagen por segundo durante el primer minuto post inyección. En la fase inicial de angiograma isotópico, se estudia el FSC observándose actividad en ambas arterias carótidas que van progresando hacia la base del cráneo, polígono de Willis y finalmente arteria cerebral media y arteria cerebral anterior. A los cinco minutos de la fase anterior, y en proyección anterior, lateral derecha e izquierda se obtienen las imágenes estáticas o planares. El diagnóstico de ME se realiza en base a dos criterios: ausencia de perfusión a través de las arterias carótidas internas durante la fase angiogramográfica y ausencia completa de captación del radiotrazador en los hemisferios cerebrales y en la fosa posterior, conociéndose esta imagen como el signo del «cráneo hueco». La angiogramografía cerebral es una técnica con sensibilidad y especificidad del 100%, no tiene interferencia con fármacos depresores del SNC y es poco invasiva, pero es una técnica de uso limitado ya que no puede realizarse en todos los hospitales.
- Tomografía Axial Computarizada (TC): Desde hace algunos años se realiza el diagnóstico de ME mediante angio-TC helicoidal con inyección de contraste en dos fases. Los criterios diagnósticos utilizados son la ausencia de contraste en arteria basilar, arterias pericallosas y terminales del córtex, venas profundas, senos sagital superior y seno recto junto con una visibilidad realizada de la vena oftálmica superior. Esta angiografía mediante TC en dos fases tiene un elevado número de falsos negativos y por lo tanto una baja sensibilidad, que según los diferentes estudios oscila alrededor del 60%. En la actualidad se puede realizar el diagnóstico de ME con Angio-TC y estudio de perfusión cerebral mediante TC Multicorte con una gran sensibilidad y

seguridad diagnóstica. TC de perfusión: Se adquiere un volumen de tejido cerebral a nivel del polígono de Willis y se valora su comportamiento secuencialmente tras la administración de contraste iv. Se realiza el post procesado habitual en la consola de trabajo analizando la variación en el tiempo del flujo y volumen sanguíneo cerebral, así como del tiempo de tránsito medio circulatorio.

- Angiografía con TC: Posteriormente al TC de perfusión se realiza una angiografía de troncos supra aórticos y arterias cerebrales tras la inyección de 80 ml (300 mg/ml a una velocidad de 3,5 ml/s) de contraste no iónico, mediante inyector automático. Se adquiere un volumen de tejido desde el cayado aórtico hasta el vértex que se reconstruye posteriormente con un espesor de corte de 0,5 mm. Estos TC de alta resolución, permiten realizar arteriografías completas tanto de la circulación anterior a través de arterias carótidas internas, como de la circulación posterior a través de arterias vertebrales y basilar. Con estos TC multicorte se obtiene una excelente definición de imagen y se pueden realizar reconstrucciones tridimensionales del árbol vascular. En ME se documenta la ausencia completa de circulación intracraneal En nuestra experiencia y con la técnica descrita la angiografía mediante TC tiene una sensibilidad del 88% y especificidad del 100%. El angio TC puede demostrar el cese de flujo sanguíneo cerebral, de igual forma que hasta ahora se hacía por arteriografía convencional, siendo esta técnica más barata, rápida, menos invasiva, y con una mayor disponibilidad⁵⁴.

El protocolo de diagnóstico de la muerte encefálica está contemplado en un reglamento de la Ley 28189 de la legislación peruana, por lo que la actividad de procuración y detección de potenciales donantes o fallecidos en muerte encefálica se encuentra amparada ⁵⁵.

1.2.2 PROCESO DE PROCURACIÓN DE ÓRGANOS

A. PROCESO Nº 1. SELECCIÓN DEL POTENCIAL DONANTE

El proceso se inicia con la evaluación inicial de un posible donante y continúa durante todo el operativo de trasplante. Su objetivo es: Determinar la causa de la ME, descartar la presencia de enfermedades transmisibles con el trasplante y establecer la funcionalidad de los tejidos y órganos del potencial donante. Se revisa la historia clínica y se examina al posible donante para determinar: Enfermedades previas: Diabetes mellitus (DM), hipertensión arterial (HTA), obesidad mórbida, infecciones y neoplasias; conductas de riesgo para enfermedades virales; hábitos, cicatrices, tatuajes; hábitos autodestructivos: tabaquismo y alcoholismo; proveniencia o estadía reciente en zonas endémicas para infecciones específicas; Estado hemodinámico, del medio interno e infecciones actuales, medicación actual.

Se evalúan los exámenes auxiliares del posible donante: Magnitud de lesión encefálica: TAC, evidencia de compromiso multisistémico: hemocultivos y perfil de coagulación, morfología de órganos: Rx o TAC de tórax, ecografía o TAC de abdomen. De no detectarse contraindicaciones absolutas para la donación, y luego de obtenida la autorización para la donación, se realizan los estudios de validación del donante real: Inmunoserología, exámenes para establecer estado de infectividad para Hepatitis viral B y C, HIV, HTLV I/II, Sífilis y Perfil TORCH: Toxoplasma, rubéola, CMV, herpes.

Estado funcional de órganos, luego de obtenidos los resultados de Inmunoserología se validan los órganos con pruebas de función renal, hepática, cardíaca, pulmonar, pancreática y con pruebas de permeabilidad vascular de ser necesarias.

CONTRAINDICACIONES ABSOLUTAS PARA LA DONACIÓN

Solo son dos situaciones que contraindican la donación de órganos: las infecciones de HIV, HTLV I/II, tuberculosis activa o que no haya completado tratamiento, encefalitis por rabia, herpes o enfermedad por priones, choque séptico. Y en las neoplasias malignas: neoplasia de mama, melanoma maligno, sarcoma de partes blandas, neoplasia con metástasis, neoplasias primarias del sistema nervioso central con factores de riesgo o grado IV de la OMS.

PRUEBAS ESPECÍFICAS PARA VALIDACIÓN DE ÓRGANOS

Son las siguientes para riñones: urea, creatinina y proteinuria, ecografía y/o tomografía (TAC) renal, doppler vascular renal. Para hígado: TGO, TGP, bilirrubinas, Perfil de coagulación, sodio sérico, ecografía y Tomografía hepática. En el corazón: ecocardiografía bidimensional. Los pulmones: ecografía transesofágico y/o tomografía de tórax, broncofibroscopía y para páncreas: glicemia seriada, amilasa, lactato deshidrogenasa.

B. PROCESO Nº 2. VALIDACION DE LA MUERTE ENCEFALICA

La muerte encefálica (ME) es el cese irreversible de todas las funciones de las estructuras neurológicas intracraneales, tanto de los hemisferios cerebrales como del tronco encefálico, se basa fundamentalmente en criterios clínicos y, en algunos casos específicos, en pruebas instrumentales.

C. PROCESO Nº 3. MANTENIMIENTO DEL DONANTE MULTIORGÁNICO

Valores objetivos que se deben procurar: frecuencia cardíaca (FC) entre 60 a 120 latidos por minuto, presión sistólica entre 100 a 140 mmHg, presión arterial media (PAM) entre 7 a 105 mmHg, presión venosa central (PVC) de 6 a 10 mmHg, diuresis en adultos de 1cc/Kg/hora y en niños de 2cc/Kg/hora, temperatura mayor e igual a 35 °C, Presión de hidrogeno (Ph) de 7.35 a 7.45, Presión de oxigeno (PaO₂) 90 a 100 mmHg, presión de dióxido de carbono (PaCO₂) 35 a 45 mmHg, índice cardíaco mayor a 2.4 l/min/m² y una resistencia vascular sistémica de 800 a 1200 dynas/seg/cm⁻⁵

Monitorización: Debe de realizarse electrocardiográfica continua, PAM, PVC, saturación de O₂ mediante pulsoximetría, temperatura esofágica o timpánica, diuresis, monitorización cardíaca mediante sistema Doppler transesofágico (opcional). Si en ecocardiografía 2D hay fracción de eyección < 40% y el donante requiere dosis elevadas de drogas vasoactivas considerar monitorización hemodinámica mediante sistema PICCO o cateterismo cardíaco derecho por Swan-

Ganz. Exámenes auxiliares: Cada 6 horas: AGA y electrolitos, Hb, Hto, Glicemia. Cada día: Tiempos de coagulación, Hemocultivo y cultivo de secreciones bronquiales, ECG, Rx de tórax.

Manejo del medio interno, se debe normalizar su volumen y composición: usar soluciones con dos tercios de cristaloides y un tercio de coloides, transfusión sanguínea si Hb < 10 mg/dl, usar solución salina si hay hiperglicemia o hiponatremia, usar soluciones de dextrosa o hiposódicas si hay hipernatremia con normoglicemia, prevenir y corregir las alteraciones más frecuentes: Hipopotasemia, Hipomagnesemia, hipocalcemia, hipofosfatemia, hiperglicemia.

Temperatura: Se debe prevenir y tratar la hipotermia: regular la temperatura ambiental y cubrir el cuerpo del donante, calentar los líquidos a ser infundidos, utilizar mantas térmicas y lámparas eléctricas y elevar la temperatura de los gases inspirados en el respirador.

Manejo hemodinámico: la Hipertensión arterial: Se debe tratar si se mantiene PAS > 160 mm Hg y/o PAM > 90 mm Hg. Se deben usar fármacos de vida media corta como el Nitroprusiato 0.5–5.0 µg/kg/minuto y el Esmolol: 100–500 µg/kg en bolo seguido de 100–300 µg/kg/minuto. La Hipotensión arterial: Su corrección es prioritaria y se basa en: reposición energética y adecuada de volumen bajo control de la PVC o PCP, transfusión de hemoderivados si existen alteraciones de la coagulación y hemorragia, si persiste, a pesar del aporte de volumen adecuado y de haber alcanzado PVC de 6-10 mm Hg y/o PCP de 8-12 mm Hg, iniciar tratamiento con drogas vasoactivas: Noradrenalina: 0,5 - 2,5 µg/kg/min. Puede invalidar medición de PVC, Dopamina: < 10 µg/Kg/min, usar dosis mayores sólo si es absolutamente necesario, Adrenalina: 0,05 - 2 µg/kg/min, Dobutamina en donantes con disfunción ventricular, vasopresina: 1 – 2 unidades/hora e Hidrocortisona: 250 mg i.v. en bolo, seguido de infusión a 5 mg/hora. Arritmias: La bradicardia es resistente al efecto de la atropina, si existe repercusión hemodinámica administrar dopamina, adrenalina y/o isoproterenol. Las taquiarritmias se tratan con lidocaína y/o amiodarona a dosis habituales. Si hay taquicardia ventricular polimorfa tipo torsade de pointes se debe utilizar sulfato de

magnesio. Tener en cuenta durante la atención del paro cardíaco la resistencia a la atropina.

Manejo ventilatorio: Es preferible realizar el Test de apnea con CPAP, mantener al donante en posición semi sentada a 30°, usar niveles elevados de PEEP y maniobras de reclutamiento pulmonar, aplicar maniobras habituales de prevención de atelectasias, realizar aspiraciones bronquiales sólo de ser necesarias y sin desconectar el respirador. Estrategia ventilatoria: Usar FiO₂ mínima para mantener PaO₂ > 100 mm Hg o Sat O₂ > 95%. Volumen Tidal 6-7ml/Kg de peso ideal. PEEP de al menos 5 cm H₂O, recomendable superior a 8 cm H₂O. Mantener presión meseta (Plateau) <30 cm H₂O. Si se considera la donación pulmonar, mantener FiO₂ < 50%, PEEP < 5 cm H₂O, Plateau < 35 cm H₂O, P pico < 45 cm H₂O y evitar la sobrecarga hídrica.

Manejo de trastornos hormonales: La diabetes insípida neurogénica (DIN), es habitual y provoca poliurias intensas con pérdidas importantes de electrolitos. Los criterios diagnósticos de DIN son: Diuresis > 4cc/Kg/hora, Hipernatremia, Densidad urinaria < 1.005, Osmolaridad urinaria < 300 y plasmática > 300 miliosmoles/kg. El tratamiento se basa en: Desmopresina: 2 - 6 microgramos IV por dosis, repetir de acuerdo a respuesta 10 – 40 microgramos (1-4 aplicaciones) vía aerosol nasal, repetir de acuerdo a respuesta. Vasopresina: 0,5 - 4 Unidades/hora SC o IV. Corticoides, se recomienda usar en todo donante: Hidrocortisona 50 – 100 mg c/ 8 horas vía IV durante la fase de mantenimiento o Metilprednisolona 15 mg/Kg vía IV durante la ablación, sobre todo en caso de usar pulmones.

Prevención y control de las infecciones: Realizar los procedimientos al donante con las máximas medidas de asepsia. Tomar muestras para cultivo de orina, aspirado traqueobronquial, hemocultivos y todos aquellos estudios microbiológicos que se consideren oportunos. Las infecciones localizadas que han sido tratadas correctamente no representan una contraindicación absoluta para la donación. Si hay sospecha o confirmación de infección debe iniciarse el tratamiento antibiótico

adecuado. Antibióticos recomendados para prevenir infecciones pulmonares: Amoxicilina/Clavulánico 2 g/ 6 horas iv. Cefotaxima 2g /6 horas iv. Ceftriaxona 1g/12 horas iv. En alérgicos a betalactámicos: Levofloxacino 500 mg/12 horas.

D. PROCESO Nº 4. ASIGNACION DE ORGANOS PARA TRASPLANTE

La asignación se basa en las Listas de Espera (LE) por órgano, las que se conforman de la siguiente manera: Hospitalaria, incluye a los pacientes de un Centro Asistencial Trasplantador. Regional, incluye a los pacientes en LE de los Centros Asistenciales comprendidos en el ámbito regional. Nacional, incluye a todos los pacientes en LE. Los pacientes sólo pueden estar inscritos en una LE Hospitalaria. El ingreso a las LE sólo puede efectuarse previa aprobación por el Comité de Trasplante respectivo y comunicación formal de la misma a la Gerencia de Procura y trasplante.

Distribución entre Centros Trasplantadores: Si el Centro Asistencial que genera la donación es transplantador y tiene pacientes compatibles en LE, se le asignan los riñones obtenidos. Si el Centro Asistencial que genera la donación no es transplantador o no tiene receptores compatibles en LE, la distribución de los riñones se realiza de acuerdo a la LE Regional y Nacional, en ese orden. Para todos los demás órganos la distribución se hace de acuerdo a la LE Nacional.

Criterios generales de asignación de órganos a los pacientes: En todos los casos debe existir compatibilidad de grupo sanguíneo. Urgencia Cero: paciente con riesgo inminente de muerte y sin otra alternativa terapéutica que el trasplante, tienen prioridad absoluta. Trasplante electivo: todos los demás pacientes en quienes se establecen criterios de prioridad de acuerdo al órgano a trasplantar. En caso de existir más de un paciente con criterios de asignación similares, se prioriza el tiempo en LE.

Criterios específicos de asignación a pacientes por tipo de trasplante:

Trasplante hepático, Urgencia Cero: Pacientes con insuficiencia hepática aguda grave en ausencia de hepatopatía previa. Pacientes que requieren retrasplante en los primeros siete días post- operatorio., excepto en receptores < 15 años en

quienes el plazo es 30 días. Trasplante electivo: Hígados de donantes con serología positiva para hepatitis B o C son asignados a receptores con la misma serología. Puntaje MELD / PELD. Compatibilidad antropométrica. En caso de pacientes con puntaje MELD/PELD similar se prioriza: Pacientes con sodio (Na) < 130 mEq/l. orden de inclusión en Lista de Espera. Los siguientes casos no se incluyen en la clasificación MELD/PELD y su prioridad es decidida por un Comité designado por el PNT y conformado por especialistas de los hospitales que cuenten con Unidades o Servicios de Trasplante de Hígado: carcinoma hepatocelular que cumpla criterios de Milán, síndrome hepato pulmonar, síndrome porto pulmonar, encefalopatía persistente/hepatoespinal, prurito intratable/enfermedad ósea metabólica severa y ascitis refractaria TIPS/hidrotórax hepático.

Trasplante cardíaco: Urgencia Cero, la prioridad sigue el siguiente orden:

Grado I: Paciente post trasplante por fallo primario del injerto dentro de las primeras 48h. Grado II: Paciente en shock cardiogénico y con asistencia ventricular. Grado III: Paciente en shock cardiogénico y con balón intra-aórtico de contra pulsación. Grado IV: Paciente en shock cardiogénico que requiere fármacos vasoactivos y ventilación mecánica. Trasplante electivo, se tiene en cuenta la compatibilidad antropométrica.

Trasplante pulmonar: Urgencia Cero: Pacientes menores de 60 años en riesgo de muerte. Trasplante electivo, se tiene en cuenta la compatibilidad antropométrica.

Trasplante renal: Urgencia Cero, no se considera esta categoría para trasplante renal. Trasplante electivo, se asignan siguiendo en orden los siguientes criterios: Prueba cruzada tisular compatible, riñones de donantes con serología positiva para hepatitis B o C son asignados a receptores con la misma serología, los riñones de donantes < 18 años son asignados a receptores < 18 años, puntaje obtenido de acuerdo al Instructivo 2 y compatibilidad antropométrica.

Trasplante de páncreas: No existe Urgencia Cero. Trasplante electivo, se toma en cuenta la compatibilidad antropométrica.

Trasplante combinado de órganos: Los pacientes que requieren trasplante combinado de órganos tienen prioridad sobre los que requieren trasplante de órganos aislados (56).

1.2.3 EVALUACIÓN DEL PROCESO DE DONACIÓN: PROGRAMA DE GARANTÍA DE CALIDAD DE LA ORGANIZACIÓN NACIONAL DE TRASPLANTES DESARROLLO DEL PROGRAMA

En este sentido, en el año 1996, la Organización Nacional de Trasplantes (ONT) promovió el desarrollo de un Programa de Garantía de Calidad en el Proceso de Donación, que inicialmente se basó en la experiencia pionera de los Hospitales del País Vasco, quienes ya tenían en marcha un sistema de control de calidad. Entre 1996 y 1997 se realizó un estudio piloto en 25 hospitales españoles, y tras el análisis de dicha experiencia, la ONT con la colaboración de coordinadores hospitalarios y autonómicos diseñó el actual Programa de Garantía de Calidad, que se puso en marcha en el año 1998 en los Hospitales del INSALUD y de Andalucía. El diseño del Programa de Garantía de Calidad en el Proceso de Donación se realizó con el propósito de dar respuesta a unos objetivos, que inicialmente eran:

1. Definir la capacidad teórica de donación de órganos según el tipo de hospital.
2. Detectar los escapes durante el proceso de donación y analizar las causas de pérdidas de potenciales donantes de órganos, como herramienta para la identificación de posibles puntos de mejora.
3. Describir los factores hospitalarios que tienen impacto sobre el proceso de donación. Actualmente todas las CCAA tienen implantado en mayor o menor extensión este Programa de Garantía de Calidad en el Proceso de Donación. La comunidad canaria y el Hospital de Navarra se adhirieron al mismo programa en el año 1999. Los Hospitales del País Vasco que, como ya ha sido comentado, tenían previamente un programa propio, a partir del año 2000 unificaron la metodología con la del resto de las comunidades que tenían el programa en funcionamiento. Durante el año 2000 también se adhirieron al programa los hospitales de la comunidad valenciana y algún hospital gallego. A partir del año 2001, hospitales catalanes también participan en el programa.

La propia implantación del programa y su evaluación continua, han hecho que el programa haya ido sufriendo ligeras modificaciones buscando su simplificación y tratando de minimizar el trabajo que supone para los coordinadores de trasplante hospitalarios. A continuación, vamos a describir el programa con su actual configuración, si bien, seguramente seguirá sufriendo modificaciones para adaptarse a futuras necesidades de información y mejorar su aplicabilidad.

Descripción del programa: La evaluación del proceso se lleva a cabo en dos etapas. La primera consiste en una evaluación interna o autoevaluación, llevada a cabo por los propios equipos de coordinación de trasplantes de los hospitales, y la segunda consiste en una evaluación externa, llevada a cabo por profesionales de la coordinación de trasplantes, pero externos a los hospitales que se evalúan.

FASE DE EVALUACIÓN INTERNA

La metodología de la autoevaluación, así como el ámbito de estudio será objeto de otra publicación en esta misma revista, por lo que nos ceñiremos a una breve reseña sobre cómo se desarrolla esta fase. Esta evaluación interna se lleva a cabo mediante el análisis retrospectivo de las historias clínicas de todos los exitus acontecidos en las distintas unidades de críticos de cada hospital evaluado. La revisión retrospectiva de las historias clínicas ha sido recientemente recomendada [3] como la metodología más adecuada para evaluar el potencial de donación, así como el proceso de donación, y ha sido utilizada en diferentes publicaciones [4-6]. A través de la revisión de las historias clínicas se busca cuántos exitus de las unidades de críticos fallecieron en muerte encefálica. De cada muerte encefálica se analiza si la coordinación de trasplantes tuvo conocimiento en su momento de que se había producido y, en caso de no haber tenido conocimiento, los motivos por los que no fue detectada. En el caso de que dicha muerte encefálica sí hubiese sido detectada por la unidad de coordinación de trasplantes, pero no hubiese llegado a ser donante de órganos, se examina cuáles fueron los motivos.

Para la recogida de datos y análisis de la información se dispone de 3 formularios:

1. Hoja de recogida de datos individuales de muerte encefálica: Se cumplimenta una hoja por cada fallecido con diagnóstico clínico de muerte encefálica, remitiéndose con una periodicidad trimestral todas las hojas

correspondientes al total de muertes encefálicas del trimestre. En esta hoja se muestra el proceso de detección y donación como un flujo (que ha sido sintetizado en tres puntos identificados con tres preguntas concatenadas), de modo que, en el caso de que el fallecido en muerte encefálica no llegue a ser donante real, el proceso sólo puede ser interrumpido en un punto, permitiendo identificar en qué momento se produce la pérdida del donante así como la causa principal de dicha pérdida, que es especificada mediante la selección de un código del anexo que figura en el reverso de la hoja.

2. Hoja de datos trimestrales referente a las unidades de críticos evaluadas: De forma trimestral también, ha de remitirse una hoja en que se recoge el número de exitus que se han producido en cada una de las unidades de críticos del Hospital, así como el número de estos exitus que han sido identificados como muertes encefálicas y el número de los que llegan a ser donantes reales en cada una de ellas.
3. Hoja de datos hospitalarios anuales: De forma adicional, hay que enviar con periodicidad anual una hoja en la que se solicitan datos del hospital, para lo que se requerirá de la colaboración de la gerencia. Con la información remitida se construyen en la ONT una serie de indicadores. El responsable de la revisión de las historias clínicas y de la remisión de la información es el coordinador de trasplantes del hospital siendo deseable contar con la colaboración del responsable de calidad del mismo centro. La remisión de la información se realiza con una periodicidad trimestral (salvo la hoja de datos hospitalarios anuales), si bien la periodicidad con la que se han de evaluar las historias clínicas la determinará el propio coordinador de trasplantes, siendo como máximo trimestral, aunque sea aconsejable que se realice con una periodicidad inferior para evitar la acumulación de historias a evaluar. Las hojas de recogida de información son remitidas, por la coordinación de trasplantes del hospital, a la ONT o a la Oficina de Coordinación Autonómica.

Hay comunidades en que las hojas se remiten directamente a la ONT, donde los datos se depuran e introducen en la base de datos correspondiente. En otras comunidades, las hojas se remiten primero a la oficina de coordinación autonómica, y tras ser depurada la información e introducidos los datos en la base, ésta es

enviada a la ONT. La base de datos en la que se introduce la información recogida por los coordinadores de trasplantes ha sido diseñada por la ONT e incluye un pequeño programa que permite el cálculo de diferentes indicadores útiles para la valoración y comparación de los resultados. Se obtienen indicadores de cada hospital, de cada comunidad autónoma, del conjunto de los hospitales y también por tipos de hospitales según la clasificación siguiente:

- 1) Hospitales de tipo 1: Además de estar autorizados para la extracción de órganos y tejidos, disponen de unidades de neurocirugía y algún programa autorizado de trasplante de órganos.
- 2) Hospitales de tipo 2: Disponen de unidad de neurocirugía, además de estar autorizados para la extracción de órganos y tejidos.
- 3) Hospitales de tipo 3: Autorizados para la extracción de órganos y tejidos pero que carecen de unidad de neurocirugía y de programa de trasplante de órganos.

Con toda la información remitida a la ONT, y basándose en los indicadores calculados con el programa informático diseñado para ese fin, se elabora una memoria anual de resultados que se remite a las coordinaciones autonómicas y a los hospitales participantes.

El requisito para solicitar que un hospital sea evaluado externamente es que lleve, al menos, un año participando en el Programa de Garantía de Calidad en el Proceso de Donación y que las historias clínicas de los exitus en las unidades de críticos contengan su informe de alta (o de epicrisis). Esta evaluación es llevada a cabo en cada hospital por 2 evaluadores fuera mismo, con el apoyo y ayuda de los coordinadores de trasplantes locales. Al menos uno de los evaluadores es un especialista en cuidados intensivos.

EVALUACIÓN EXTERNA

Se lleva a cabo a lo largo de un día y medio, disponiendo los evaluadores de un manual de procedimiento en el que se detalla el cronograma para la evaluación, las reuniones que han de mantener, la sistemática para realizar las evaluaciones, los

formularios de que disponen para la recogida de información y el modelo de informe que habrán de cumplimentar una vez finalizada la evaluación.

La evaluación externa se realiza con los siguientes objetivos:

- a. Contrastar los datos de infraestructura y actividad hospitalaria generales remitidos anualmente por parte de los coordinadores hospitalarios de trasplantes.
- b. Evaluar la eficacia del sistema de calidad del proceso de donación-extracción de órganos en los hospitales autorizados.
- c. Identificar problemas y cambios a introducir para la mejora continua del sistema de calidad.

Es importante señalar que la evaluación externa se hace para analizar el proceso de donación, no se trata de evaluar a unidades y/o profesionales concretos. El procedimiento que se lleva a cabo es prácticamente superponible al de la autoevaluación, es decir, se basa en la revisión de las historias clínicas, en este caso relativas a todos los fallecidos durante un año en las distintas unidades de críticos del hospital que está siendo evaluado externamente. Se revisa cuántos exitus de las unidades de críticos fallecieron en muerte encefálica. Se contrasta si dichas muertes encefálicas se corresponden con las remitidas a la ONT, o a la coordinación autonómica correspondiente, por parte del coordinador de trasplantes hospitalario, y en caso de no haber coincidencia, se analizan los motivos. También se examina si todas las muertes encefálicas llegaron a ser donantes reales, y en los casos en que no se llegó a la extracción de órganos, los motivos por los que no fueron donantes. Esta revisión se hace en presencia del equipo de coordinación de trasplantes, discutiendo cada uno de los casos en que se encuentran discrepancias, tratando de buscar el consenso sobre aspectos tales como qué problemas de mantenimiento podrían haber sido corregibles o cuáles son auténticas contraindicaciones para la donación. Por otra parte, también se recoge información sobre infraestructura y actividad del hospital, así como sobre el funcionamiento del servicio de documentación y la calidad de la cumplimentación de las historias clínicas. Para la recogida de la información se dispone de formularios específicos, y se provee a los evaluadores de un modelo de informe que se debe cumplimentar

con el resultado de la evaluación. Este informe se remite al equipo de coordinación de trasplantes y a la gerencia del hospital evaluado, así como a la coordinación autonómica y a la ONT. Una descripción más extensa de la metodología, así como de los formularios empleados para esta evaluación externa, será motivo también de una publicación específica en esta misma revista ⁵.

1.2.3 CONCEPTOS GENERALES DE CALIDAD EN MEDICINA Y PROCESOS. INDICADORES DE CALIDAD. SIGNIFICADO E INTERPRETACIÓN.

La calidad es una referencia constante en la sociedad actual. Ha pasado de ser una cualidad o un extra a una necesidad. Se nos exige en todo lo que hacemos y lo demandamos a todo lo que nos rodea: al trabajo que realizamos, a los servicios que nos prestan, a los alimentos y recursos que consumimos, e incluso definimos al “bienestar” como “calidad de vida”. Ante este creciente requerimiento, el mundo sanitario no se ha quedado atrás. La calidad se ha convertido en un asunto recurrente en los servicios de salud en los últimos años, y su búsqueda, un imperativo en el momento actual. Entendiendo el sector sanitario desde diversas ópticas, podemos asemejarlo a una empresa que ofrece como principal servicio la salud.

Pero el concepto de calidad de la prestación sanitaria es de difícil definición, y como consecuencia de la incidencia de algunos factores se ha modificado en los últimos años. Entre estos factores podemos destacar: la cobertura universal de la asistencia sanitaria, el incremento de la demanda de la atención médica, la evolución tecnológica, la especialización de la medicina y de los cuidados, el aumento del coste sanitario, la utilización en nuestro país de fondos públicos para financiar esta asistencia, y quizá el más trascendente, el cambio de mentalidad social, la búsqueda del estado de bienestar y de la calidad en nuestro entorno, que produce profundos cambios en la manera de vivir y de enfermar, que plantea en los usuarios nuevas expectativas y a la atención sanitaria nuevas exigencias ⁵⁷.

La Organización Mundial de la Salud ha intentado una definición de la calidad de la asistencia sanitaria lo más amplia posible, como: Asegurar que cada paciente reciba el conjunto de servicios diagnósticos y terapéuticos más adecuados para

conseguir una atención sanitaria óptima, teniendo en cuenta todos los factores y conocimientos del paciente y del servicio y lograr el mejor resultado con el mínimo riesgo de efectos iatrogénicos y la máxima satisfacción del paciente con el proceso

58.

La trayectoria del concepto de calidad en el terreno sanitario ha tenido diferentes etapas, casi siempre relacionadas con la evolución en el mundo empresarial. Los antecedentes más cualificados se remontan a 1854 con algunos de los trabajos de Florence Nightingale (precursora de la enfermería moderna) (Cohen, 1984) durante la guerra de Crimea, para mejorar los cuidados que se prestaban a los soldados británicos, mediante estudios sobre estadísticas hospitalarias (utilización, días de estancia) y tasas de morbilidad. Estos estudios constituyeron la base de muchos sistemas de medida implantados posteriormente.

En 1917 se establece una primera etapa de lo que hoy se conoce como Acreditación, cuando la Asociación Americana de Médicos y Cirujanos implanta y publica una serie de tasas sanitarias y la mejora de determinadas condiciones y síntomas como criterios de valoración de la actividad médica y de las instituciones sanitarias. Estas medidas se generalizaron y se promulgó la legislación relativa a las condiciones de funcionamiento de los hospitales americanos.

Entre las aportaciones más relevantes que aún siguen teniendo vigencia, encontramos las propuestas de A. Donabedian, que en 1966 sistematizó la evaluación y mejora de la calidad de la asistencia sanitaria en el análisis de la estructura, el proceso y los resultados, marcando la evolución conceptual y metodológica de la gestión de calidad en este sector.

Hasta ahora ha sido frecuente entender la calidad como el buen hacer en un único aspecto: el técnico-científico, y con un único interlocutor: el médico. Actualmente el concepto se ha enriquecido e integrado en un marco más amplio. Sin olvidar al médico, el logro de la calidad asistencial sanitaria implica a todos los profesionales de la salud. Se trata de incluir en el quehacer diario de una organización, y en todos los niveles de la misma, los elementos esenciales de la gestión de la calidad total: liderazgo, mejora continua, adhesión de los profesionales, difusión y acceso a la información, mejora de los procesos, control de los costes económicos y satisfacción del paciente-cliente.

La Ley de Cohesión y Calidad concreta los elementos que deben configurar la infraestructura de la calidad, que comprende normas de calidad y seguridad, indicadores, guías de práctica clínica y registros tanto de buenas prácticas como de acontecimientos adversos.

Resumiendo, el enfoque de la calidad ha sufrido un importante avance durante el siglo XX, habiéndose pasado de una primera etapa en la que el planteamiento era la “inspección”, a una fase de “control de la calidad”, evolucionando hacia el enfoque de “aseguramiento de la calidad” y llegando en el momento actual a la “gestión de la calidad total”. Las organizaciones sanitarias tienen que prepararse para el nuevo reto, y los servicios que oferten deben procurar satisfacer no sólo las necesidades técnicas (eficacia, efectividad, adecuación...), sino también otros aspectos relativos a la calidad percibida, como son: seguridad, fiabilidad, accesibilidad, capacidad de respuesta o empatía.

INDICADORES DE CALIDAD

El uso de indicadores de calidad (IC) ha demostrado su utilidad como herramienta para medir la práctica asistencial y la efectividad de medidas establecidas para la mejora de la misma, permitiendo identificar y diseminar las mejores prácticas ⁵⁹.

Existen antecedentes, en nuestro país y en el ámbito internacional, del uso de IC como herramienta para la mejora. La Sociedad Española de Medicina Intensiva y Unidades Coronarias (SEMICYUC) elaboró IC en el enfermo crítico y la Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations (JCAHO) los ha desarrollado para evaluar la acreditación de centros sanitarios mediante el cumplimiento de estándares de calidad preestablecidos. Estudios recientes manifiestan que la monitorización de estos indicadores en determinadas áreas, tales como el infarto de miocardio, insuficiencia cardíaca o la neumonía, sirve para demostrar una mejora de la calidad asistencial a lo largo del tiempo en diferentes hospitales, especialmente en aquellos con peores resultados basales (Williams et al., 2005). Otros estudios ponen de manifiesto la exactitud de los indicadores como elemento para la evaluación y mejora de la calidad en determinados ámbitos ⁶⁰.

La utilización de indicadores de calidad en nuestra metodología de trabajo introduce métodos de evaluación comunes que permiten unificar la medida, evaluar comparativamente (benchmarking), así como disponer de información que permita el desarrollo de planes de calidad (datos cuantitativos, objetivos, fiables y válidos) y disponer de un sistema que garantice la calidad total en el proceso de donación de órganos y tejidos.

La medida de la calidad de nuestras actividades es la comparación entre situaciones previamente definidas como deseables y nuestra realidad, donde debemos analizar las diferencias e implementar medidas para corregirlas; es por consiguiente, un trabajo comparativo para el que necesitamos herramientas concretas, en este sentido es donde la monitorización de indicadores tiene su capital importancia.

La monitorización de indicadores se realiza a través de un conjunto de indicadores (herramienta de medición) con un plan de monitorización (sistemática y periodicidad de las medidas) cuyo objetivo es identificar situaciones sobre las que intervenir. Así pues, la medida periódica, continuada y planificada de aspectos relevantes de la organización es la base de todo plan de mejora de la calidad. Este sistema de monitorización debe ser amplio y completo, midiendo la calidad de los principales aspectos de las actividades a tratar.

Pero, ¿qué son los indicadores?; pues son los instrumentos de un sistema de monitorización, concretándose en una serie de medidas cuantitativas que nos sirven para evaluar los aspectos más importantes de las actividades de las organizaciones y que servirán para informar sobre si se producen mejoras y si éstas se mantienen en el tiempo.

Para construir un indicador habrá que tener en cuenta una serie de circunstancias: Deben ser relevantes para tomar decisiones, la información debe ser fácilmente recogida y su enunciado debe ser sencillo y objetivo. Una vez construidos los indicadores deberemos acordar cuál es el grado exigible de cumplimiento a un criterio de calidad (condición que debe cumplir una determinada actividad, actuación o proceso para ser considerado de calidad), con lo que definiremos el estándar.

El importante desarrollo que los programas de trasplante han experimentado en nuestro país ha venido determinado, en primer lugar, por los esfuerzos realizados en la detección, donación y extracción de órganos y tejidos. Y todo ello, como consecuencia del trabajo de un gran número de profesionales implicados en estos procedimientos y especialmente de la labor llevada a cabo por los coordinadores de trasplantes de los hospitales españoles. Actualmente los trasplantes de órganos se consideran una opción terapéutica habitual, cuya indicación ha ido creciendo de forma continua debido a los buenos resultados, en términos tanto de supervivencia pos trasplante como de mejora de calidad de vida. No obstante, la escasez de órganos sigue siendo el principal factor limitante para dar respuesta a la creciente lista de espera para trasplante. Esta escasez de órganos ha constituido una preocupación constante tanto para los coordinadores hospitalarios como para los responsables de las organizaciones de trasplantes, obligando a una evaluación de la calidad del proceso de detección, donación y extracción de órganos y tejidos, tratando de conocer el potencial de donación ⁶¹ e identificar las áreas del proceso susceptibles de mejora en las que se pueda intervenir con la finalidad de incrementar los resultados.

Dada la complejidad del proceso es necesaria una evaluación continua y exhaustiva de todas y cada una de las fases que nos permita detectar las posibles deficiencias y subsanarlas. Para ello, es imprescindible contar con la colaboración de los profesionales implicados en el proceso de detección /donación y extracción. Por otro lado, y debido a que la principal limitación para un mayor desarrollo de los programas de trasplante es la escasez de órganos, todos aquellos factores que puedan analizarse y ser mejorados en el proceso de donación, tendrán su repercusión en un incremento en el número de trasplantes. Hay que tener en cuenta que se evalúa con la única finalidad de mejorar.

El diseño del Programa de Garantía de Calidad en el Proceso de Donación se realizó con el propósito de dar respuesta a unos objetivos, que inicialmente eran: definir la Capacidad Teórica de Donación de órganos según el tipo de hospital, detectar los escapes durante el proceso de donación, analizar las causas de pérdidas de potenciales donantes de órganos como herramienta para la identificación de posibles puntos de mejora y describir los factores hospitalarios que tienen impacto sobre el proceso de donación.

La autoevaluación se basa en el análisis retrospectivo de las historias clínicas de todos los éxitus acontecidos en las Unidades de Críticos de cada hospital. La revisión retrospectiva de las historias clínicas ha sido recomendada como la metodología más adecuada para evaluar el potencial de donación, así como el proceso de donación, y ha sido utilizada en diferentes publicaciones ⁶². A través de la revisión de las historias clínicas se buscan cuántos éxitus de las unidades de críticos fallecieron en muerte encefálica. De cada muerte encefálica se analiza si la coordinación de trasplantes tuvo conocimiento en su momento de que se había producido y en caso de no haber tenido conocimiento, los motivos por los que no fue detectada.

En el caso de que dicha muerte encefálica sí hubiese sido detectada por la unidad de coordinación de trasplantes, pero no hubiese llegado a ser donante de órganos, se registra cuáles fueron los motivos. También se registran algunos datos de los fallecidos referentes a la fecha y causa de defunción, edad, sexo y unidad donde se ha producido el éxitus. Además del análisis de historias clínicas, para la autoevaluación, y con la finalidad de posteriormente poder calcular diferentes indicadores, se recoge información sobre actividad y estructura de las distintas unidades de críticos y del hospital. La remisión de la información se realiza con una periodicidad trimestral (salvo algunos datos hospitalarios que se remiten de forma anual), si bien la periodicidad con la que se han de evaluar las Historias Clínicas la determinará el propio Coordinador de Trasplantes, siendo como máximo trimestral, aunque sea aconsejable que se realice con una periodicidad inferior para evitar la acumulación de historias a evaluar.

1.3 Definiciones de términos

Donante. - Aquel que autoriza, de acuerdo a ley y a este reglamento, la disposición de sus órganos y tejidos para efectos de trasplante, pudiendo ser un donante vivo o un donante cadavérico.

Muerte encefálica. - Diagnóstico y certificación del cese definitivo e irreversible de las funciones encefálicas.

Unidades críticas. - Unidades con posibilidad de tener algún paciente que pueda fallecer en muerte encefálica, en las que se dispone de capacidad para ventilar al paciente y en las que los pacientes puedan estar ingresados, al menos, durante 12 horas. Unidad de cuidados intensivos, unidad de cuidados intermedios y emergencia en el estudio.

Órgano. - Entidad morfológica compuesta por la agrupación de tejidos diferentes que concurren al desempeño del mismo trabajo fisiológico.

Trasplante. - Procedimiento terapéutico que consiste en sustituir un órgano o tejido enfermo por otro órgano, segmento de órgano o tejido sano procedente de un donante vivo o un donante cadavérico.

Coordinación de Trasplante: Conjunto de actividades asistenciales y administrativas dirigidas a obtener órganos y tejidos con fines de trasplante y asignarlos adecuadamente a los pacientes en Lista de Espera.

Posible donante: Paciente con lesión encefálica grave y nivel ≤ 7 en la escala de Glasgow.

Potencial donante: Posible donante con diagnóstico de muerte encefálica y sin contraindicaciones para la donación.

Donante real. - Potencial donante con autorización expresa para la donación y al cual se le realiza ablación de órganos.

Donante efectivo. - Donante real cuyos órganos y/o tejidos han sido implantados en pacientes receptores.

Operativo de procura. - Proceso que se inicia con la detección o notificación de un posible donante y finaliza con la ablación y preservación de los órganos y tejidos donados.

La capacidad generadora de muertes encefálicas (ME). - que se analiza fundamentalmente mediante el porcentaje de exitus de las UC y de todo el hospital que fallecen en muerte encefálica, así como el número de muertes encefálicas que se producen por cama de UC u hospitalaria.

La efectividad global del proceso de donación de órganos. - Entendida como porcentaje de fallecidos en ME, fallecidos hospitalarios o en las UC que llegan a

convertirse en donantes. También se analiza mediante el número de donantes de órganos por cama de UC u hospitalaria.

Escapes Muertes encefálicas. - no comunicadas a la coordinación de Procura a pesar de no presentar contraindicaciones para la donación.

Pérdidas de muertes encefálicas. - Aquellas que no llegan a ser donantes reales, sea por contraindicaciones médicas, mantenimiento del donante, negativas familiares. Etc.



CAPÍTULO II:

METODOLOGÍA

2.1 Tipo de la investigación

Estudio cuantitativo, observacional, descriptivo, retrospectivo de corte transversal.

2.2 Diseño de investigación

El diseño del presente estudio fue descriptivo transversal, de tipo correlacional.

2.3 Población

Todas las muertes encefálicas de las unidades críticas del Hospital Alberto Sabogal Sologuren, 2014.

2.4 Métodos de recolección de datos. Instrumentos

Se realizó el análisis retrospectivo de las historias clínicas de todos los fallecidos de las unidades críticas del Hospital Alberto Sabogal, 2014, que es la metodología más adecuada para evaluar el potencial de donación, el cual permitirá determinar si cada muerte encefálica fue de conocimiento de la coordinación de procura y en el caso que no tuvo conocimiento los motivos por lo que no se detectó; En casos de que la muerte encefálica fuese detectado por la unidad de coordinación de procura pero no llegara a ser un donante de órganos se registra aquellos motivos. Para el recojo de datos de las historias clínicas de muertes encefálicas se cumplimentará la hoja de recogida de datos individuales que muestra todo el proceso detección, mantenimiento, ablación como un flujo. Resumido en tres puntos identificados con tres preguntas concatenadas, que permite determinar en qué punto se produce la pérdida del donante y cuál fue su causa.

2.5 Procesamiento y plan de análisis de los datos

Se utilizó el software SPSS V22 y Excel 2016 en una PC I3. Para el análisis se hará uso de estadística descriptiva y las pruebas χ^2 . para contrastar la hipótesis de investigación.

2.6 Aspectos éticos

Al ser un trabajo de investigación con tales características y tal diseño no se contraponen a temas éticos.



CAPÍTULO III:

RESULTADOS

EL hospital sabogal es un hospital donador y trasplantador de órganos (riñones) y de tejidos (córneas), cuenta con neurocirugía y la única fuente de donantes de órganos son las donaciones que provienen de lesiones neurológicas que llegan a muerte encefálica, por cuanto es importante determinar el número real de muertes encefálicas y la evolución que tiene está para la obtención de donación con el único fin de detectar las posibles fugas o perdidas y en que parte del proceso ocurren, para optimizar puntos del mejoras.

En las unidades críticas: unidad de cuidados intensivos, unidad de cuidados intermedios y la emergencia del Hospital Alberto Sabogal Sologuren del Callao, durante el año 2014, se produjeron un total de 1108 muertes, de los cuales 77(6,9%) fueron muertes encefálicas.

El porcentaje de muertes encefálicas respecto al total de muertes del hospital, al total de camas del hospital y camas de las unidades críticas, así como respecto al total de ingresos en las unidades críticas se muestran en la tabla 1.

La efectividad del proceso, medida como porcentaje de donantes reales respecto al total de muertes encefálicas fue del 12.9%.

Los donantes reales respecto al total de muertes del hospital, al total de camas del hospital y de las unidades críticas, así como respecto al total de ingresos en las unidades críticas se muestran en la tabla 2.

Las causas de pérdida a lo largo del proceso se presentan en la figura 3 y en la figura 4. Las principales fueron las contraindicaciones médicas, responsables de la pérdida del 35.1% de las muertes encefálicas, seguidas de las negativas familiares 33.8%, los problemas en el mantenimiento hemodinámico 19,5% y otra se debió a una condición médica que representó el 2,5% donde no se estableció la causa de la muerte, y un 2,5% que tuvieron problemas médico legal.

El 12.9% de todas las muertes encefálicas de las unidades críticas fueron donaciones reales. Las muertes encefálicas que presentó con más frecuencia correspondieron al sexo masculino con el 59.4%.

Tabla 1 Porcentaje de muertes encefálicas respecto al total de muertes del hospital, al total de camas del hospital y camas de las UC, y al total de ingresos en las UC. Hospital Alberto Sabogal Sologuren. Año 2014

	ME en UC total muertes de hospital	ME en UC total muertes UC	ME en UC 100 camas Hospital	ME en UC 100 camas UC	ME en UC total ingresos UC
Hospital Alberto Sabogal Sologuren	4.5%	6.9%	6.4%	92.8%	0.3%

Fuente: historias clínicas de las UC del hospital Alberto Sabogal. Elaboración propia.

El hospital Alberto Sabogal es un centro generador de potenciales donantes ya que el 4.5% de todas sus muertes son muertes encefálicas, principal fuente de órganos.

Tabla 2 Porcentaje de donantes reales respecto al total de muertes del hospital, al total de camas del hospital y camas de las UC, y al total de ingresos en las UC. Hospital Alberto Sabogal. Año 2014

	DR en UC total muertes del hospital	DR en UC total muertes UC	DR en UC 100 camas hospital	DR en UC 100 camas UC	DR en UC total ingresos UC
Hospital Alberto Sabogal Sologuren	0.6%	0.9%	2.1%	24.1%	0.04%

Fuente: historias clínicas de las UC del hospital Alberto Sabogal. Elaboración propia.

La efectividad del proceso de donación esta expresada con el 0.6% y el 0.9% del total de todas las muertes encefálicas

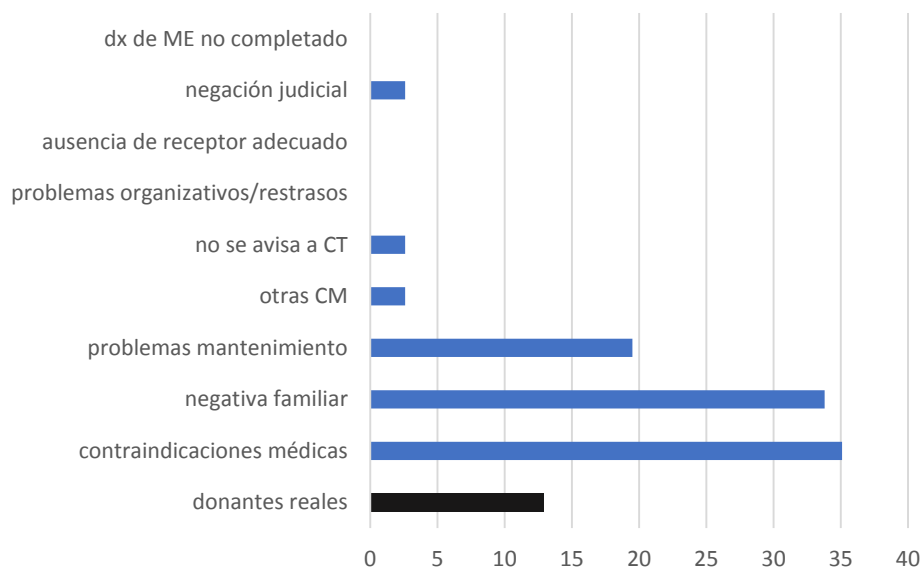
Tabla 3 Rango de Edad de muertes encefálicas en las unidades críticas del Hospital Alberto Sabogal. Año 2014

Rango de Edad	Muertes encefálicas	%
18-65	46	59.7
>65	31	40.3
total	77	100

Fuente: historias clínicas de las UC del hospital Alberto Sabogal. Elaboración propia.

El mayor número de casos de muertes encefálicas se ubicaron en las edades comprendidas entre 18 a 65 años de edad sin embargo un 40.3 % fueron mayores de 65 años evidenciando un gran porcentaje muertes encefálicas de criterios expandidos a tomar en cuenta.

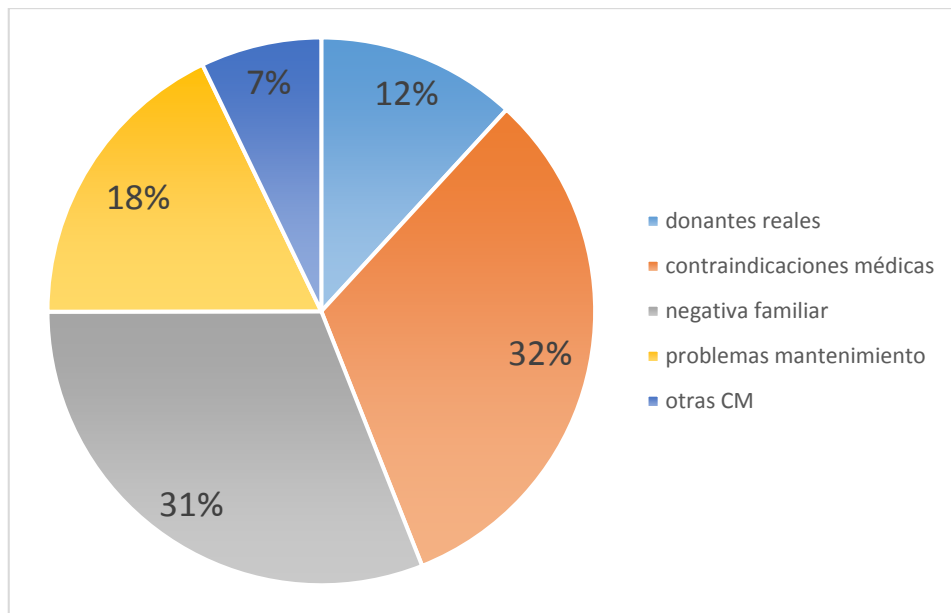
Gráfico 1 Evolución de muerte encefálica en el hospital Alberto Sabogal. Año 2014



Fuente: historias clínicas de las UC del hospital Alberto Sabogal. Elaboración propia.

La mayor cantidad de muertes encefálicas terminaron siendo contraindicaciones médicas, seguidas de las negativas familiares y problemas de mantenimiento y solo 10 de esas muertes, fueron donantes reales

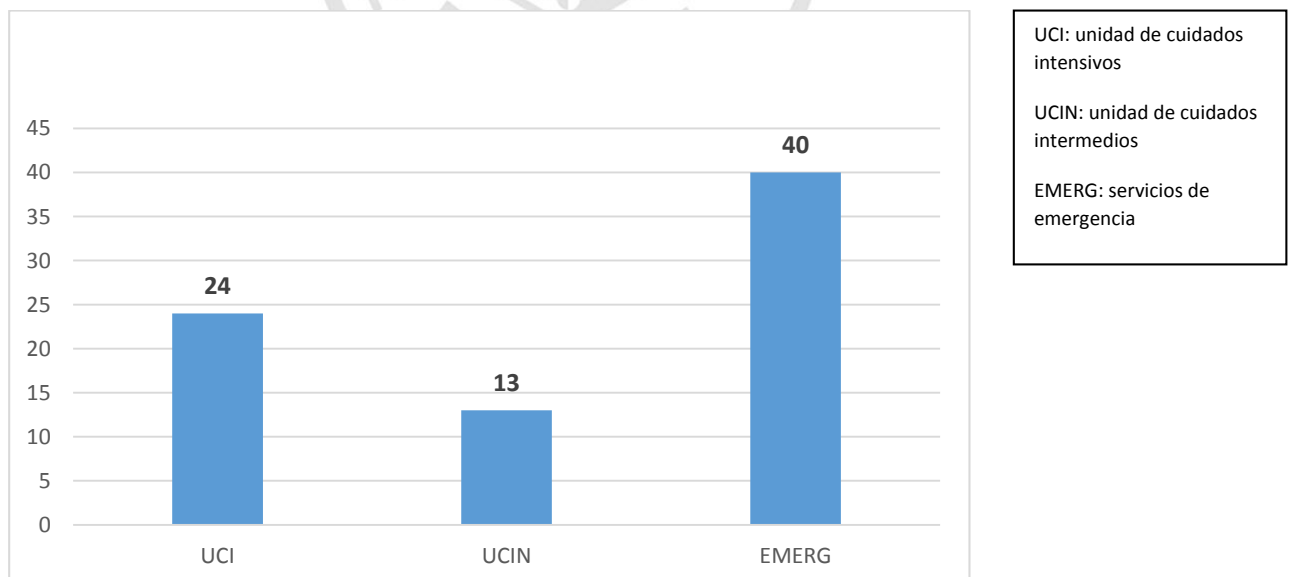
Gráfico 2 evolución de las muertes encefálicas en el hospital Alberto Saboga. Año 2014



Fuente: historias clínicas de las UC del hospital Alberto Saboga. Elaboración propia.

Gran parte de las muertes encefálicas son contraindicaciones médicas con el 32%, hay pérdidas con altos porcentajes de negativa familiar y problemas con el mantenimiento con el 31% y 18% respectivamente.

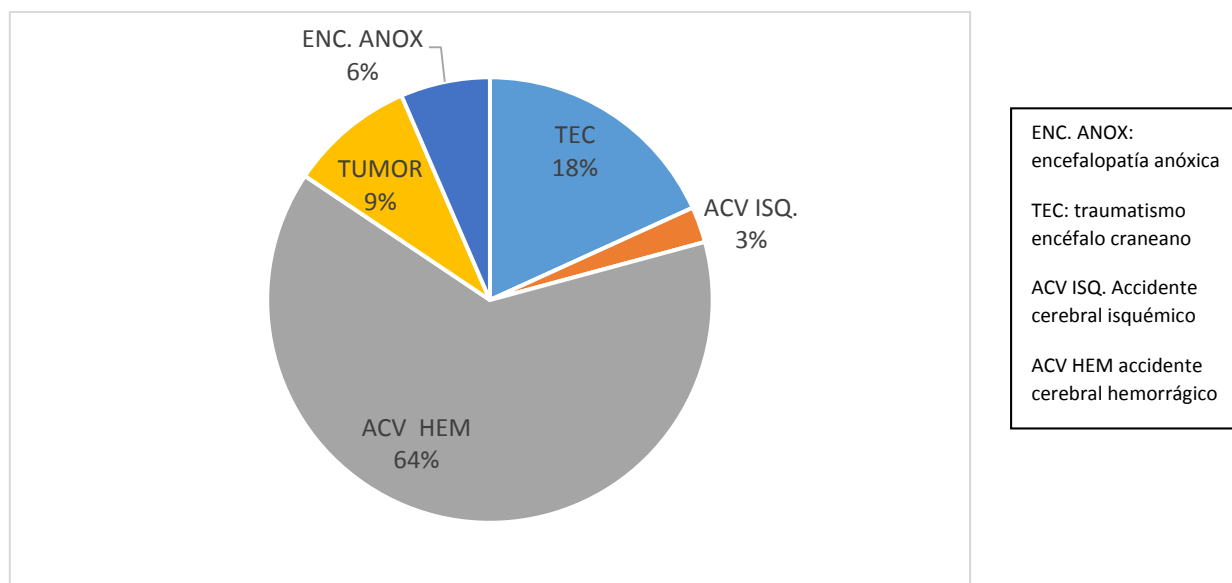
Gráfico 3 Distribución de las muertes encefálicas en el hospital Alberto Saboga. Año 2014.



Fuente: historias clínicas de las UC del hospital Alberto Saboga. Elaboración propia.

La emergencia del hospital Alberto Sabogal es el área donde aparecen la mayor de frecuencia de muertes encefálicas (40), seguidas de las unidades de cuidados intensivos y las unidades de cuidados intermedios, todos ellos constituyen las unidades críticas.

Gráfico 4 Causas de muerte encefálica en el hospital Alberto Sabogal. Año 2014



Fuente: historias clínicas de las UC del hospital Alberto Sabogal. Elaboración propia.

La causa más frecuente que evolucionaron a muerte encefálicas en el hospital Alberto Sabogal en el 2014, fueron los accidentes cerebro vasculares con el 64%, seguidos de los traumas encefalocraneanos y los tumores con el 18% y el 3% respectivamente.

CAPÍTULO IV:

DISCUSIONES

La capacidad generadora de posibles donantes dependerá fundamentalmente del número de muertes encefálicas que se produzcan en el hospital; por tanto, este potencial teórico de donación ha sido medido mediante indicadores que relacionan el número de fallecidos en muerte encefálica con el total de fallecidos del hospital o de las unidades críticas, así como respecto al total de camas tanto del hospital como de las unidades críticas y respecto al número de ingresos en las unidades críticas. En el Hospital Alberto Sabogal el porcentaje de muertes encefálicas en relación al total de muertes hospitalarias es 4.5% y las muertes encefálicas al total de muertes en unidades críticas corresponden al 6.9% en comparación con estudios realizados en España (3), podemos encontrar en un estudio realizado en el periodo 1999-2014 realizados en un grupo de hospitales donde el número de muertes encefálicas al total de muertes hospitalarias fue 3% y el 13.7% en relación al total de muertes de las unidades críticas, otro estudio español de la comunidad valenciana entre el 2002 al 2007 (4) evidencia una capacidad generadora de muertes encefálicas relación total de muertes en unidades críticas fue 10.72%. y un estudio del periodo 1998-2012 (7), donde la capacidad por muerte hospitalaria fue 2.2% y la capacidad generadora por muertes en unidades críticas fue del 12.5%. diferenciándose la capacidad generadora que difieren e casi la mitad de muertes encefálicas que se producen y guarda relación directa con la infraestructura y el número de camas, conocimiento del diagnóstico y mantenimiento de las muertes encefálicas. Aunque no hay registros o estudios de la capacidad generadora en el Perú como en España donde se evalúan varios hospitales con conceptos homologados de programas de garantía de la calidad en el proceso de donación y trasplante. Por otro lado, esta investigación trae evidencia de la actividad de la donación a través de las muertes encefálicas generadas en el Hospital Sabogal y servirá de referencia para próximas investigaciones o establecimientos de protocolos.

La efectividad del proceso medida a través de los donantes reales en relación al total de muertes encefálicas del hospital sabogal fue de 12.9% y de los hospitales españoles de los periodos comprendidos entre 1999-2014, 2002-2007, 1998-2012

fueron 58.8%, 55%, 56.9% respectivamente, es notable el porcentaje reducido en el hospital en estudio donde no hay un programa de garantía de calidad que permita una evaluación continua y determinar las pérdidas o fugas de muertes encefálicas. La alta tasa de negativas, las contraindicaciones y problemas del mantenimiento son las razones de esta disminución.

Las principales causas de pérdida de las muertes encefálicas en el Hospital Sabogal a lo largo la evolución del proceso fueron las contraindicaciones médicas (35.1%) seguidas de las negativas familiares (33.8%) y problemas en el mantenimiento (19.5%), resultados que coinciden con el programa de garantía de calidad en el proceso de donación Resultados 1999-2004, con el estudio de la comunidad valenciana resultados 2002-2007 cuyas contraindicaciones médicas corresponden al 27.8% en el 2002 disminuyendo al 21.6% en el 2007, las negativas familiares 14.24% (2002) y disminuyen al 9.8% en el 2007 y los problemas del mantenimiento de 4.1% a 1.2% en ese periodo. Y con los resultados globales del programa de garantía de calidad en los años 1998-2001, donde las contraindicaciones médicas fue 27.8% y las negativas familiares el 14.1%. a pesar que las causas más frecuentes de las pérdidas coinciden el estudio del hospital el porcentaje es mayor a relación a sus pares españoles, resultados que ha sido evidenciados y que gracias a un programa instaurado que mide la calidad de la donación, han ido disminuyendo en el tiempo. Este estudio sería la primera evidencia de estos datos de este proceso en el hospital en estudio, sin embargo, demuestra la misma evolución en relación a otros hospitales. Este análisis es importante para conocer los posibles puntos de mejora además es necesario tener en cuenta la diferente epidemiología de las muertes encefálicas respecto al tipo de hospital, en los que la mayor edad media y el daño vascular más severo condiciona que presenten un porcentaje superior de contraindicaciones.

La elevada frecuencia de contraindicaciones médicas y problemas con el mantenimiento con potenciales donantes tratados en el Hospital Sabogal en el servicio de emergencia, no muchas veces con la atención y logística necesaria para la finalidad del trasplante, requieren un servicio especializado como las unidades de cuidados intensivos que no tienen la saturación de pacientes como un factor de

dejar al lado estos potenciales donantes y muchas veces dependen de la aceptación de la familia para tenerlos en cuenta como tal. En comparación en otros países como España donde la muerte encefálica precisa para su desarrollo de la Ventilación Mecánica y del correcto mantenimiento hemodinámico, estos pacientes necesariamente precisan ser ingresados en las Unidades de Críticos y ser atendidos por especialistas en Cuidados Críticos.

Que los indicadores que miden la efectividad del proceso de donación en el Hospital Alberto Sabogal son inferiores a los encontrados en Hospitales equivalentes estudiados, implica el arduo trabajo de la unidad coordinación de procura para comprometer a todo el personal sanitario que hacen posible la conversión del donante potencial en real; promoviendo la formación y entusiasmo en el proceso de donación, las 24 horas del día y los 7 días de la semana.

El análisis del proceso de donación desde la detección de la ME en las Unidades de Críticos hasta la consecución de un donante real (lo que vendría a ser la misión del proceso en sí) pone de manifiesto todas las actividades y funciones que se incluyen en éste. Permitiendo determinar que parte del proceso podemos optimizar o mejorar o en el que podamos disminuir fugas o pérdidas potenciales donantes

Este conjunto de indicadores del proceso de donación servirá para medir, evaluar y controlar las fases del proceso que tienen impacto sobre la efectividad global.

Pasando a analizar las diferencias encontradas entre los indicadores del Hospital Alberto Sabogal y el resto de categorías (pues para estos indicadores del proceso la distinción entre categorías no hay lugar) podemos realizar los siguientes comentarios:

Los escapes de ME detectada y no comunicada en el Hospital Alberto Sabogal en el año 2014 fue 2.6% en contraste con el < 1% (4), reflejando este dato la buena comunicación existente entre las Unidades de Críticos y las Coordinaciones de Trasplante, pieza clave en el “modelo español” de donación y trasplantes de órganos.

Las pérdidas de donantes potenciales en el hospital Sabogal fue 22.1%. Las pérdidas de donantes en ME, por problema de mantenimiento, ponen de manifiesto la complejidad que presenta el mantenimiento artificial de un cadáver a corazón latiente con los medios de soporte orgánico artificial disponibles. En contraste con los hospitales en España donde son inferiores al 7%. Sin embargo, cabe destacar que el Hospital Alberto Sabogal que no se puede comparar estas pérdidas con otros hospitales de la red u hospitales nacionales que realizan trasplante. Tarea que exige una supervisión constante y estrecha de la monitorización hemodinámica, respiratoria y metabólica, así como una gran cantidad de intervenciones por parte del personal sanitario encargado del mantenimiento del cadáver en ME.

Las pérdidas por problemas organizativos no se evidenciaron en los datos registrados del Hospital Sabogal al igual que los hospitales en mención lo que reflejan el correcto funcionamiento de la logística que acompaña al donante de órganos y tejidos, tanto desde el punto de vista del personal (equipos de extracción y coordinación entre ellos), material (líquidos de perfusión, sistemas de irrigación, material quirúrgico, etc.) y transporte posterior de los órganos extraídos. nunca se ha perdido un donante potencial por este motivo, así como son los Hospitales de categoría superior e inferior los que presentan un valor más elevado en este indicador. De cualquier forma, la responsabilidad directa de que el proceso de donación cuente con una organización sin fisuras recae sobre las Coordinaciones Intrahospitalarias de Procura y Trasplante.

No se ha evidenciado pérdidas en HASS por imposibilidad de diagnóstico legal de la ME, aunque siempre la dificultad está presente y depende de la experiencia y capacidad del Servicio de Neurología y neurocirugía y de la idiosincrasia de su personal para realizar las Pruebas Complementarias adecuadas en cada momento y paciente concreto, las 24 horas del día y 365 días al año. En contraste con los hospitales de España siendo en todos los casos porcentajes inferiores al 1,6%.

Las pérdidas originadas por ausencia de receptor adecuado para el órgano ofertado no reflejan el funcionamiento del Hospital ni de la Coordinación de Trasplantes Hospitalaria, sino depende del perfil de los receptores en lista de espera de Trasplantes y por tanto no es susceptible de mejora.

La negativa por problemas judiciales a la donación en el HASS es baja y representa el 2.6% de las muertes encefálicas. Este hecho refleja la implicación que existe, también en el medio judicial, hacia la donación de órganos y tejidos en nuestro país. Destacar en este punto el papel fundamental que tienen la información clara y precisa a los familiares de estos pacientes.

Las pérdidas originadas por Contraindicaciones Médicas (CM) a la donación en el HASS es mayor en comparación con los españoles, este indicador refleja el perfil del potencial donante generado en este Hospital. Este hecho relevante refleja el empeño que debe de ponerse por parte de la Coordinación de Procura del HASS a la hora de evaluar de forma sistemática a todo donante potencial independientemente de que existan factores deletéreos en la Historia Clínica del potencial donante en ME (factores como edad, patología asociada, factores de riesgo cardiovascular, etc.).

Las negativas familiares a la donación reflejan el 33.8% de todos los potenciales donantes en contraste con las negativas familiares a la donación en España. El análisis de este dato refleja la relación de ayuda que se establece entre los profesionales sanitarios que trabajan en las Unidades de Críticos y las familias de los posibles donantes, así como su formación específica en la comunicación de malas noticias. El trabajo importante que el personal de salud debe incluir con tratamientos después de la vida sumado al información progresiva y correcta del estado real de potencial donante así mismo la unidad de coordinación de procura sumará el análisis de las negativas dentro del contexto hospitalario y social. El análisis de este dato refleja la relación de ayuda que se establece entre los profesionales sanitarios que trabajan en las Unidades de Críticos y las familias de los posibles donantes, así como su formación específica en la comunicación de malas noticias.

Que el programa de donación de un Hospital tenga buenos resultados exige el buen funcionamiento de muchos factores, de forma que las pérdidas por problemas organizativos en el HASS sean nulas, indica la buena organización y logística del Programa, por el compromiso del conjunto del Hospital en éste.

El motivo por el cual las contraindicaciones médicas son las más altas al compararlos con los pares españoles, por lo que evaluación de la unidad de procura deberá ser exhaustiva en todos los potenciales donantes con todos los medios a nuestro alcance; dicha evaluación, general y órgano-específica, se realiza a través de la revisión exhaustiva de la Historia Clínica del paciente (re-historiando a su familia), incluyendo la realización de todas las Pruebas Complementarias necesarias para el proceso de evaluación (pruebas de laboratorio, radiológicas y anatomopatológicas); de esta forma cada contraindicación médica deberá estar argumentada y sustentada en datos objetivos y cuantificables. Es importante no descartar ningún posible donante por edad o factores de riesgo vascular sin repercusión visceral demostrada.

El alto porcentaje de negativas a la donación encontradas en el HASS tiene explicación en el vínculo directo con la familia del potencial donante que necesita ser fortalecido desde el ingreso del paciente que en un escenario de dolor y pérdida de un ser querido deben ser capaces de aceptar una solicitud que entraña un enorme beneficio, pues si una familia se ha sentido maltratada por el Hospital difícilmente comprenderán que se les soliciten los órganos de un ser querido. Por parte de la Coordinación de Procura se enfrenta la entrevista de donación de una forma positiva no prejuzgando el resultado de ésta, preparando la entrevista con todos los datos sobre la familia de los que se disponga (número de familiares, liderazgo, nivel socio-cultural, idioma, etc.) y con el convencimiento de que la entrevista familiar para la donación no aumentará más el dolor de la familia, sino más bien al contrario serraría el círculo del duelo.

La unidad de coordinación de procura del Hospital sabogal tiene como posibilidad inmediata la continuación de este trabajo. En un escenario desfavorable para aumentar el potencial de donación procedente de la muerte encefálica, se abren nuevas opciones para conseguir órganos viables para el trasplante, sugiriendo como posibilidades futuras de estudio: donación a corazón parado controlada y no controlada y donación en vivos. En este sentido cabe resaltar que el empeño para

expandir el potencial de donación, en el Hospital Alberto Sabogal en estos momentos, vienen de la donación en de donantes cadavéricos solamente.



CONCLUSIONES

1. En países donde el trasplante de órganos depende de las donaciones procedentes de fallecidos en muerte encefálica, es importante optimizar su búsqueda y detección, determinando la capacidad generadora en las unidades críticas de los hospitales, que permitan el análisis de su evolución en relación al proceso de procuración y trasplante de órganos evidenciando los puntos de mejora en los que puedan evitarse el escape o fugas de muertes encefálicas que puedan llegar a ser donantes de órganos.
2. La presencia de un programa de garantía de calidad optimiza la búsqueda y detección de las muertes encefálicas a través de la evaluación interna de todas ellas en las unidades críticas, puesto que permite conocer el potencial generador donantes fallecidos de acuerdo al recurso logístico, ingreso de pacientes de cada hospital con el uso de indicadores. El potencial de donación del Hospital Alberto Sabogal se midió mediante indicadores que relacionan el número de fallecidos en muerte encefálica con el total de fallecidos del Hospital y de las unidades críticas, así como respecto al total de camas, tanto del Hospital como de las unidades críticas y respecto al número de ingresos en las unidades críticas. La tasa de eficiencia que es el porcentaje de muertes encefálicas que se convierten en donantes reales, junto con el potencial de donación condicionan los resultados de la donación, que pueden ser medidos con indicadores como el número de donantes respecto a la mortalidad general del hospital, unidades críticas, respecto a las camas totales, de unidades críticas o ingresos en dichas unidades.
3. El Hospital Alberto Sabogal es una importante sede generadora de potenciales donantes de órganos, sin embargo, no cuenta con un registro de muertes encefálicas, ni de reportes por parte de las unidades críticas a las unidades de procuración de órganos, y esto impide determinar el número de muertes encefálicas y la evolución de estas, ya sea que sean contraindicaciones, que se pierdan por mantenimiento, o que sean negativas familiares, así como también lleguen a ser donaciones efectivas.
4. La mayor pérdida de potenciales donantes en el Hospital Alberto Sabogal en el año 2014 se debió a contraindicaciones médicas, a negativas familiares y a problemas con el mantenimiento. Por tanto, sensibilizar la actividad de

procuración de órganos como parte del trabajo diario del personal sanitario, médico, enfermeros y técnicos de las unidades críticas, analizar el proceso familia desde el ingreso hasta la solicitud de donación son de real importancia para disminución de las pérdidas.

5. La capacidad generadora teórica de muertes encefálicas en la relación a los fallecimientos en las unidades críticas fue del 6.9% de todas los fallecidos en las unidades críticas, que en relación a y la efectividad del proceso en relación a los donantes reales alcanzados a partir del mismo número de fallecidos fue 0.6%, evidenciando amplio margen de distancia entre la capacidad generadora teórica y los donantes reales.
6. Esta evaluación del proceso de donación de órganos es útil para la identificación de las áreas de mejora en el proceso de donación y trasplante del Hospital Alberto Sabogal, así como las características del hospital que influyen en el potencial de generación y las tasas de donación, así mismo brinda información válida a los coordinadores de procura que les permitirá direccionar todos sus esfuerzos hacia las áreas débiles del proceso con el único propósito optimizar la donación de órganos de donantes fallecidos.

RECOMENDACIONES

1. Desarrollar un programa de garantía de la calidad del proceso de donación y trasplante que impulsará:
2. Desarrollar un registro de muertes encefálicas y generar reportes mensuales de las unidades críticas a la unidad de procuración de órganos para su análisis y ejecución de mejora.
3. Impulsar la capacitación de las entrevistas familiares de manera integral con el personal sanitario y el equipo de procura, que deben estar de la mano de un análisis de la realidad en el que estas ocurren, teniendo en cuenta la participación del personal de salud desde el inicio del proceso con la familia: información de malas noticias, mantenimiento del potencial donante y trato. Hasta el momento de la entrevista para solicitud de órganos. Coordinaciones de rutina con las unidades críticas para mejora del proceso y familiarizar el tema de la donación, diagnóstico y mantenimiento de muerte encefálica, mortalidad en lista de espera y el beneficio en los pacientes trasplantados.
4. Incluir indicadores de potencial de donación en las unidades críticas del hospital Sabogal que midan la capacidad generadora de muertes encefálicas, que den evidencia de la actividad de donación en fallecidos incluyendo el proceso de la donación y el trasplante como parte de las iniciativas del hospital para el soporte logístico importante.
5. Evaluación interna continua de las actividades de registro y de análisis de las muertes encefálicas producidas en las unidades críticas, por cada trimestre y evaluaciones externas para el monitoreo de estas unidades por parte de la unidad coordinación de procuración de órganos y tejidos, así mismo, deberá exponer datos del proceso de garantía y permitirá realizar comparaciones año a año, con la mortalidad en el hospital, mortalidad en las unidades críticas respecto de las muertes encefálicas y las muertes en relación a las unidades críticas o cambios epidemiológicos de las muertes encefálicas.
6. Intensificar el seguimiento de pacientes en Muerte Encefálica posibles donantes en unidades hospitalarias diferentes de la Unidad de cuidados intensivos para aumentar el proceso de captación de posibles donantes e

incrementar la eficacia del proceso de donación en los servicios hospitalarios externos a esta Unidad.

7. Incluir el trasplante como política de salud, y lograr la participación del estado en el establecimiento de programas con normas claras y específica, respecto de la donación de donante fallecido.



Fuentes de información

1. Organización Nacional de Donación y Trasplantes. informe Estadística de donaciones y trasplantes 2014. lima: MINSA; 2014.
2. Daga D. Impacto de un plan de mejora en el proceso de donación sobre la actividad de donación y trasplantes del Hospital Universitario Virgen de la Victoria de Málaga. Análisis 1999-2009 Málaga Ud, editor. Málaga España: Málaga, España; 2012.
3. Garrido G, de la Rosa G, Delagebasala C, Sagredo E, Miranda B, Matesanz R. Programa de Garantía de Calidad en el proceso de donación. Resultados 1999-2004. *Trasplantament*. 2006 Diciembre;(34): p. 8-12.
4. De la concepción M, Garrido J, Nadal V, Priego M, Camarena J. Donación y trasplantes de órganos y tejidos en la comunitat valenciana 2007 valencia: Generalitat. Conselleria de Sanitat; 2008.
5. Cuende N, Cañón F, Alonso M, Martín Delagebasala C, Sagredo E, Miranda B. Programa de garantía de calidad en el proceso de donación y trasplante de la Organización Nacional de Trasplante. *Nefrología*. 2001; 21(4).
6. Cuende N, Cañón J, Alonso M, Miranda B, Martín C, Sagredo E. Resultados del periodo 1998-2001 del programa de garantía de calidad de la Organización Nacional de Trasplantes. *Nefrología*. 2003; 23(5).
7. De la Rosa G. Memoria de resultados de la autoevaluación año 2012. Evolutivo de resultados de la autoevaluación 1998-2012. Madrid: Organización Nacional de Trasplantes, Ministerio de administraciones públicas; 2012.
8. Lima A, Guedes J, Erdman , Herman R, Silva O, Pestana M. Pensamento Lean e cuidado do paciente em morte Pensamiento Lean y cuidado del paciente con muerte encefálica en el proceso de donación y trasplante. *Rev Esc Enferm USP*. 2013 febrero; 1(47): p. 258-264.

9. Emilia C, Bartira R, Schimer J. Donación y transplante de órganos: producción científica de la enfermería brasileña: revisión. *Rev Bras Enferm.* 2010 marzo - abril; 63(2): p. 274-278.
10. Galvao F, Caires R, Azevedo-Neto R, Mory E, Figueroa E, Otsuzi T, et al. Conhecimento e opinião de estudantes de medicina sobre doação e transplante de órgãos. *Rev Assoc Med Bras.* 2007 set-oct; 53(5): p. 401-406.
11. Coelho J, Cilião C, Parolin M, Freitas A, Gama O, Saad D, et al. Opinião e conhecimento da população da cidade de Curitiba sobre doação e transplante de órgãos. *Rev Assoc Med Bras.* 2007 set-oct; 53(5): p. 421-425.
12. Ferraz A, Santos L, Roza B, Schirmer J, Knihns N, Erbs J. Revisão integrativa: indicadores de resultado processo de doação de órgãos e transplantes. *J Bras Nefrol.* 2013 Jul-set; 35(3): p. 220-228.
13. Díaz R, Sánchez-Aguilar R, Franco-Garrocho M, Shiguetomi-Medina J, Tapia-Perez J. Programa de donación de órganos y tejidos de individuos con muerte cerebral en San Luis Potosí: impacto de los aspectos médico-legales en los resultados de 1999-2002. *Gac Med Mex.* 2007 nov-dic; 143(6): p. 477-481.
14. Freire S, Freire I, Pinto J, Vanconcelos Q, Torres G. Alterações fisiológicas da morte encefálica em potenciais doadores de órgãos e tecidos para transplantes. *Esc. Anna Nery Rev. Enferm.* oct-dic 2012; 16(4): p. 761-766.
15. López E, Jaramillo J, Solís H. Alteraciones fisiopatológicas en la muerte encefálica: Su importancia para decisiones de manejo y donación de órganos. *Gac Med Mex.* 2004 mar-abr; 140(2): p. 199-209.
16. Cornejo-Contreras G, Marril M, Heredia J. Entrega de información y voluntariedad en el consentimiento presunto de la ley de donación de órganos en Chile. *Rev. ANACEM.* 2013 abr; 7(1): p. 49-53.
17. Novoa F. La muerte cerebral y su significado. *Rev Chil Pediatr.* 2007 ago; 78(4): p. 355-362.

18. Luis I, Michelena J, Noriega V, Garcés S, Álvarez A. Propuesta de indicadores para la evaluación de la calidad del subprograma de donación de órganos para trasplante. *Rev. cuba. hig. epidemiol.* 2012 ene-abr; 50(1): p. 58-66.
19. Rech T, Rodríguez E. Entrevista familiar e consentimiento / Family approach and consent for organ donation. *Rev. bras. ter. intensiva.* 2007 ene-mar; 19(1): p. 85-89.
20. Sáes D, Godoy G, Valenzuela D, Aragón A. Muerte encefálica: la necesidad de una causa suficiente y necesaria: a propósito de un caso de desferentación completa por síndrome de Guillain Barré. *Rev. chil. neuro-psiquiatr.* 2011; 49(3): p. 283-287.
21. Cinque V, Bianchi E. La toma de decisión de las familias para la donación de órganos. 2010 ene-mar; 15(1).
22. Díaz J, Domínguez J, Queral R, Collera S, Gonzáles L, Madrigal G, et al. El donante: elemento básico en el proceso de donación y trasplante. *Rev Cubana Cir.* 2008 set-dic; 47(3).
23. Leal E. Ley sobre autorización para transplantar órganos y materiales anatómicos humanos: ¿es suficiente para regular la actividad de donación de órganos en Costa Rica? *Rev. costarric. salud pública.* 2006 jul; 15(28): p. 44-49.
24. Stancioli B, Carvalho N, Riberiro D, Lara M. O sistema nacional de transplantes: saúde e autonomia em discussão. *Rev. direito sanit.* 2011 nov-feb; 11(3): p. 123-154.
25. Deza L. Diagnóstico de muerte encefálica en la legislación peruana actual. *Rev Neuropsiquiatr.* 2006 mar-dic; 69(1): p. 69-84.
26. Rivero F, López H, Ferrer A, Sarduy C. Muerte encefálica y mantenimiento del donante de órganos. *Arch. méd. Camaguey.* 2005 set-oct; 9(5).

27. Báez D, Rodríguez O, Peña E, Martínez M. Donante potencial de órganos: identificación por los enfermeros en urgencias: Hospital de San José de Bogotá D.C. agosto a noviembre de 2007. *Repert. med. cir.* 2008; 17(4): p. 210-216.
28. Neves A, DEMA, Neves A, Duarte E, Mattia A. Notificação de morte encefálica em doação de órgãos / Brain death notification and organ donation. *REME rev. min. enferm.* 2008 abr-jun; 12(2): p. 213-218.
29. Palacio J. Procuramiento de órganos: el modelo chileno. *Rev. chil. cir.* 2002; 54(6): p. 573-588.
30. Villegas F. Donación de órganos. Procuración y atención del donador con muerte cerebral. *Rev. mex. anesthesiol.* 1996 oct-dic; 19(4): p. 194-198.
31. Santos A, Silva A, Santos R. Estimativa do número potencial de doadores cadavéricos e da disponibilidade de órgãos e tecidos para transplantes em uma capital do nordeste do Brasil. *J Bras Nefrol.* 2006; 28(1).
32. Milanés C, Almas R, Pastor-Leal J, Martínez E, Martínez L, Salgado O, et al. Impacto del programa de coordinadores hospitalarios en la obtención de riñones para trasplante renal. *Invest Clin.* 1995; 36(4): p. 197-206.
33. Jaramillo J. Donación de Organos en el paciente con Muerte encefálica. *Rev. mex. anesthesiol.* 1993 abr-jun; 16(2).
34. Palacios J, Jiménez O, Turu I, Enriquez M, Gonzáles F, Jara C, et al. Conocimientos sobre donación y trasplante de órganos en un hospital con programa de trasplante. *Rev. chil. cir.* 2003 jun; 55(3): p. 244-248.
35. Palacios J, Palma P, Belmar P, Vargas F, Méndez J, Jirón A. Evaluación de un programa de procuramiento de riñón cadáver: realidad y futuro en el trasplante de órganos vascularizados. *Rev. chil. cir.* 1994 abr; 46(2): p. 149-157.
36. Palacios J, Monsalves J, Jiménez O, Turu I, López M, Baeza C, et al. El procuramiento de órganos en un servicio de urgencia de la Región Metropolitana. *Rev. chil. cir.* 1999 ago; 51(4): p. 367-372.

37. Lago P, Piva J, García P, Troster E, Bousso A, Sarno M, et al. Brain death: medical management in seven Brazilian pediatric intensive care units. *J Pediatr.* 2007 mar-abr; 83(2): p. 133-140.
38. Castagna R, Pose A, Izrastzoff T, Albornoz M, Mardyks M, Valdes P. Procuración de órganos y tejidos: dificultades para la implementación de la misma. *Rev. nefrol. diálisis transpl.* 2001 dic; 55: p. 3-19.
39. Palacios J, Jiménez O, Turu I, Monsalves J. Procuramiento de órganos en un servicio de urgencia público chileno: análisis de resultados de un proyecto de 12 años. *Rev. chil. cir.* 2005 oct; 57(3): p. 397-403.
40. Morais M, Silva R, Ramalho H, Silva R, Abbud-Filho M. As Organizações de Procura de Órgãos (OPOs) são efetivas? Análise de sete anos de atividade de uma OPO brasileira. *Arq. ciênc. saúde.* 2004 ene-mar; 11(4): p. 225-229.
41. Aldunate M, Riesle H, Mac Millan N, Borja H, Clavero R, Gutierrez E, et al. Procura de órganos: no hay trasplantes sin donantes. *Bol. Hosp. Viña del Mar.* 1998; 54(3): p. 89-96.
42. Biestro A, Puppo B. Cuidado y soporte del donante en muerte encefálica / Care and support of donor in brain death. *Paciente crit. (Uruguay).* 1997; 10(2/3): p. 113-121.
43. Kaufmann M. Morte encefálica e suas consequências - Um novo diagnóstico? Um estudo prospectivo de nove meses. *Rev. bras. ter. intensiva.* 1997 oct-nov; 9(4): p. 162-166.
44. Palacios J, Jiménez O, Belmar P, Palma P, Méndez J, Ruíz A, et al. Cuantificación de las deficiencias en el procuramiento de órganos en Chile: años 1993 y 1994. *Rev. chil. cir.* 1996 oct; 48(5): p. 490-494.
45. Palacios J, Jiménez O, Belmar p, Palma P, Méndez J, Ruiz A, et al. Procuramiento de órganos para trasplante: la realidad de los años 1993 y 1994. *Rev. chil. cir.* 1996 dic; 48(6).

46. Lorca E, Gómez C, Galimany M, Pérez J. Muerte cerebral: concepto, problemas médicos asociados y manejo del cadaver como probable donante de organos. Rev. sanit. def. nac. (Santiago de Chile). 1989 jul-set; 6(3): p. 166-171.
47. Guzmán F, Riveros R, Quinteros G, Fonseca F, Escallón A, Celis L, et al. Manejo del paciente multidonante potencia. Trib. méd. (Bogotá). 1990 abr; 81(4): p. 193-198.
48. Androver R, Raimondi J. Donación de órganos cadavéricos en la unidad de cuidados intensivos: conceptos de muerte encefálica. Consult. méd. 1995 set; 4(14): p. 26-32.
49. Amigo E, Bagattini J. Diagnóstico y certificación de la muerte cerebral. Arch. med. interna (Montevideo). 1986 dic; 8(3/4): p. 53-63.
50. Escudero D. Avances clínicos y legales en el diagnóstico de muerte encefálica durante la década de los trasplantes en España. Nefrología. 2001; XXI(4): p. 30-40.
51. Escudero D. Diagnóstico clínico de muerte encefálica. Prerrequisitos y exploración neurológica. Med Intensiva. 2000;(24): p. 106-115.
52. Rusa F. Tratado de cuidados intensivos pediátricos Madrid: Norma-Capitel; 2002.
53. Escudero D, Otero J, Muñoz G, Gonzalo J, Calleja C, Gonzáles A, et al. the biespectral index scale: its use in the detection of brain death. Trasplant Proc. 2005;; p. 3661-3663.
54. Alonso M, Álvarez M, Aranzábal J, Ayestarán J, Benito J, Blanco C, et al. El modelo español de coordinación de trasplantes. 2nd ed. Matesanz R, editor. Madrid: Aula médica; 2008.
55. Aprueban reglamento de la Ley General de Donación y Trasplante de Órganos y/o Tejidos Humanos. El Peruano. 2005 mayo viernes: p. 293371-293372.

56. EsSalud. Directiva N° 003 GG-ESSALUD-2011. Norma técnica para los procesos de trasplante. 2011 Febrero..
57. Castells M. Entender nuestro mundo. Revista de Occidente. 1998;(200): p. 113-145.
58. OMS. The principles of quality assurance. Euro Reports and Studies. 1985;(94).
59. Ballard D. Indicators to improve clinical quality across an integrated health care system. Int J Qual Health Care. 2003; 15(1): p. 13-23.
60. Willians S, Watt A, Schmaltz S, Koss R, Loeb J. Assessing the reliability of standardized performance indicators. Int J Qual Health Care. 2006;(18): p. 256-255.
61. Espinel E, Deulofeu R, Sabater R, Mañalich M, Domingo P, Rué M. The capacity or organ generation of hospitals in Catalonia. Trasplant Proc. 1989; 2(1): p. 1419-1421.
62. Gortmaker S, Beasley C, Brigham L, Franz H, Garrison R, Lucas B, et al. Organ donor potential and performance: size and nature of the organ donor shortfall. ; 24(3): p. 432-439.
63. Neves ARd, Duarte E, Mattia ALD. Notificação de morte encefálica em doação de órgãos. REME rev. min. enferm. 2008 abr-jun; 12(2): p. 213-218.
64. Palacios J MJJP,O, Turu K. I, López M, Baeza C, Conejeros H, Maturana L, et al. El procuramiento de órganos en un servicio de urgencia de la Región Metropolitana / Organ provision at an emergency service, Región Metropolitana. Rev. chil. cir. 1999 ago; 51(4): p. 367-372.
65. Lorca Herrera E, Gómez C, Galimany JM, Pérez Riffo J. Muerte cerebral: concepto, problemas médicos asociados y manejo del cadáver como probable donante de órganos. Rev. sanid. def. nac. (Santiago de Chile). 1989 julio.

Anexo 1: Instrumentos

HOSPITAL: _____ PERSONA QUE CUMPLIMENTA: _____

PACIENTE FALLECIDO EN UNIDAD DE CRÍTICOS

Unidad de Críticos: _____ N° Hª Clínica: _____ Causa de Muerte*: [] [] (Ver Anexo 1)

Fecha de Defunción: / / Edad: _____ Sexo: Hombre Mujer Caso Judicial: Sí No

FALLECIDO CON DIAGNÓSTICO CLÍNICO DE MUERTE ENCEFÁLICA

¿M.E. DETECTADA POR LA UNIDAD DE COORDINACIÓN DE TRASPLANTES?

NO → CAUSA [] (Seleccionar entre los códigos 0, 1, 2 o 3 del Anexo 2) Especificar si es preciso: _____

SÍ → ¿DURANTE LA VALORACIÓN POR LA COORDINACIÓN DE TX, SE DETECTAN CONTRAINDICACIONES MÉDICAS PARA LA DONACIÓN?
(Responder afirmativamente en el caso de que se se realice la valoración por imposibilidad de mantenimiento y cumplimentar con código 2C)

SÍ → CAUSA [] (Seleccionar entre los códigos 1 o 2 del Anexo 2) Especificar su contenido: _____

NO → ¿SE INICIA LA EXTRACCIÓN DE LOS ÓRGANOS?

NO → CAUSA [] (Seleccionar entre los códigos 3, 4, 5, 6, 7 o 8 del Anexo 2) Especificar si es preciso: _____

SÍ → Si la extracción se inicia en otro centro, especificar el nombre: _____

En el supuesto de que se trate de un caso judicial, ¿SE LLEGÓ A SOLICITAR AUTORIZACIÓN JUDICIAL?

SÍ NO

¿SE LLEGÓ A REALIZAR ENTREVISTA FAMILIAR?

SÍ NO

ANEXO 1: CAUSAS DE MUERTE

1 A	TRAUMATISMO CRÁNEO ENCEFÁLICO - TRÁFICO
1 B	TRAUMATISMO CRÁNEO ENCEFÁLICO - DISPARO/GOLPE CRIMINAL
1 C	TRAUMATISMO CRÁNEO ENCEFÁLICO - ACCIDENTE LABORAL
1 D	TRAUMATISMO CRÁNEO ENCEFÁLICO - OTRAS
2 A	ACCIDENTE CEREBRO VASCULAR - ISQUÉMICO
2 B	ACCIDENTE CEREBRO VASCULAR - HEMORRÁGICO
3	ANOXIA
4	TUMOR
5	OTRA: ESPECIFICAR AQUÍ: _____

ANEXO 2: CAUSAS DE PÉRDIDA DE DONANTE

NO SE AVISA A UNIDAD COORDINADORA DE TX

0 A	Sin una causa específica
0 B	Por establecerse una contraindicación médica incorrecta: ESPECIFICAR _____
0 C	Por otros casos: ESPECIFICAR _____

* Si no se avisa por una contraindicación médica correcta, o por problemas de mantenimiento, seleccionar una de las causas incluidas en los apartados 1, 2 o 3 de este anexo.

CONTRAINDICACIÓN MÉDICA

1 A	Infección Bacteriana Sistémica Activa, en que tras la identificación del germen y recibir tratamiento antibiótico adecuado, no tiene buena respuesta
1 B	Infección TBC incompletamente tratada
1 C	Infección vírica activa*: ESPECIFICAR _____

* Si se es HBV/HCV se que se descartó el donante por ausencia de receptor adecuado, según el código 5 y responder como perdido en el otro punto (de ser una contraindicación no caso C.C. Médica)

1 D	Patología Sistémica - Colagenosis/Vasculitis
1 E	Patología Sistémica - Arterioesclerosis aórtica
1 F	Enfermedad Tumoral Maligna
1 G	Adicción a drogas u otros factores de riesgo
1 H	Fallo Multiorgánico inevitable/Sepsis
1 I	Otra contraindicación médica: ESPECIFICAR _____

OTRAS CONDICIONES MÉDICAS QUE PUEDEN CONTRAINDICAR/IMPEDIR LA DONACIÓN

2 A	Imposible establecer la causa de muerte
2 B	Imposible conocer antecedentes personales
2 C	Imposible evaluar al donante por imposibilidad de mantenimiento hemodinámico / PCR

PROBLEMAS EN EL MANTENIMIENTO

3 A	Infección Sistémica en que no se identifica el germen y/o no recibe tratamiento A.B. adecuado.
3 B	PCR Irreversible
3 C	Fallo Multiorgánico (evitable) por fallo en el mantenimiento
3 D	Otro problema en mantenimiento: ESPECIFICAR _____

PROBLEMAS ORGANIZATIVOS / RETRASOS

4 A	No localización de Familiares
4 B	Retraso Judicial
4 C	Logística Externa
4 D	Logística Interna

5 AUSENCIA DE RECEPTOR ADECUADO

6 NEGATIVA JUDICIAL

NEGATIVA FAMILIAR

7 A	Negativa previa del Donante
7 B	Negativa Familiar sin más razón
7 C	Dudas sobre la muerte cerebral
7 D	Dudas sobre la integridad del cuerpo
7 E	Reivindicación social
7 F	Problemas con el personal sanitario
7 G	Causas religiosas
7 H	Otras: ESPECIFICAR _____

DIAGNÓSTICO DE MUERTE CEREBRAL NO COMPLETADO

8 A	No disponibilidad de método diagnóstico habitual
8 B	Circunstancias especiales que requieren de un método diagnóstico no disponible
8 C	Las pruebas confirmatorias no son concluyentes