

TITULO: “PROTOCOLO DE CUIDADOS DE ENFERMERÍA DEL PACIENTE EN MUERTE ENCEFÁLICA POTENCIAL DONANTE DE ÓRGANOS Y TEJIDOS”.

Autores: Lic. Carlos Alberto Marin Rojo.

Telefono: 77943921.

Celular: 53867777 y 52881696

Correo: camarajo@infomed.sald.cu

Institución: Hospital Universitario Dr.” Miguel Enríquez”

Servicio de Donación y Trasplante de Órganos, Tejidos y Células.

Ramón Pinto 30. Luyanó. 10 de Octubre .

Resumen.

Cuba, en estos momentos, mantiene desarrollando con muy buenos resultados los programas de donaciones de órganos y tejidos. Este trabajo realiza una revisión bibliográfica de información y cuidados necesarios de Enfermería al paciente en el proceso de donación de órganos (definición y tipo de trasplantes, diagnóstico médico de muerte encefálica, y cuidados del mantenimiento del paciente en muerte encefálica). Sin embargo, el objetivo principal de este trabajo, es desarrollar un protocolo de cuidados para el mantenimiento del paciente en muerte encefálica potencial donante de órganos unificando la información recopilada de las distintas fuentes bibliográficas.

Palabras clave: muerte encefálica, donante de órganos, protocolo de cuidados de enfermería, trasplante, donación.

1. INTRODUCCIÓN.

En medicina, trasplante o injerto es un tratamiento médico complejo que consiste en trasladar órganos, tejidos o células, de una persona a otra. El órgano trasplantado reemplaza y asume la función del órgano dañado del receptor, salvándole la vida o mejorando la calidad de vida de éste (1).

La mayoría de los trasplantes efectuados en nuestro país, exactamente el 92%, se llevan a cabo con órganos procedentes de donantes en situación de muerte cerebral, certificada según la legislación vigente¹, estos datos demuestran la importancia de la muerte encefálica (ME) como entidad generadora de órganos para trasplante y la convierten en una de las piezas indispensables del proceso donación-trasplante; dado que se ha comprobado que actualmente muchos de los servicios de cuidados intensivos no poseen un protocolo de cuidados al paciente en muerte encefálica para una posterior donación de órganos, se procederá a su creación tras realizar una revisión bibliográfica de los distintos cuidados que se realizan a dicho paciente (1,2,3).

El personal de enfermería junto al personal médico son, indiscutiblemente, la parte importante de esta cadena ya que son los primeros en detectar los posibles donantes, actuar con rapidez y activar el proceso, no solo en unidades de cuidados intensivos sino también en áreas como urgencias, en extrahospitalaria, servicios de neurología, etc., para cumplir con todo esto es muy importante la formación y renovación continua de conocimientos por parte de los profesionales sanitarios. Es fundamental un riguroso cuidado del donante de órganos ya que la calidad del cuidado de éste está relacionado con una pérdida real del donante en un 10% de los casos, es por ello que debemos aportar nuestro granito de arena en este proceso, así como el resto de profesionales que trabajan detrás de lo que significa un trasplante, para conseguir con éxito nuestro objetivo, el éxito del trasplante.

1.2. Muerte encefálica

La ME se define como el cese irreversible en las funciones de todas las estructuras neurológicas intracraneales, tanto de los hemisferios cerebrales como del tronco encefalo (5,6).

1.3 Diagnóstico de muerte encefálica.

La declaración de ME es un diagnóstico de gran responsabilidad, con trascendencia médica, ética y legal, ya que exige retirar todas las medidas artificiales de soporte (incluida la ventilación mecánica) o realizar la extracción de órganos para trasplante (4-7). La confirmación legal de la ME está tutelada por la Resolución 90 del 27 de agosto de 2004 (8), por el que se regulan Principios para la Determinación y Certificación de la Muerte”, la Resolución 50 de 20 mayo del 2002 (9) donde se nombra la Coordinación nacional de Donación y Trasplante con sus funciones y la Resolución Ministerial 46 del 17 de marzo del 2003 (10) donde se describen los centros acreditados para dicha actividad I en materia de donación y trasplante de órganos y tejidos.

El diagnóstico de ME se basa en una exploración neurológica exhaustiva, que es realizada por médicos expertos en el manejo de pacientes neurocríticos y que debe demostrar la ausencia de actividad del cerebro y del tronco encéfalo pudiéndose comprobar la parada circulatoria cerebral y el descenso de la actividad metabólica cerebral (6-19). Además del diagnóstico clínico hay una serie de pruebas instrumentales, las cuales serán detalladas a continuación, que son confirmatorias y ayudan al apoyo diagnóstico de ME.

1.4. Justificación

El proceso de mantenimiento del potencial donante es largo, riguroso y de carácter interdisciplinario, donde cada profesional tiene su tarea asignada. Para sacar el máximo rendimiento, debemos empezar desde el primer eslabón de la cadena, obteniendo órganos en las mejores condiciones posibles. Por este motivo, y dada la gran notabilidad de las donaciones en nuestro país, en el que hasta un 92% de ellas se realizan en pacientes con ME, considero de vital importancia la obtención de protocolos unificados que estandaricen el proceso completo de donación. Este protocolo debe abordar el cuidado del paciente en muerte encefálica en las unidades de cuidados intensivos e incluso también en los servicios de urgencias, dado que se ha comprobado, que en una gran mayoría de éstas unidades no existen protocolos unificados de cuidados de enfermería.

2. OBJETIVOS

2.1. Generales

- ☐ Elaboración de un protocolo unificado y actualizado para dar a conocer al personal de enfermería unos cuidados unificados para el mantenimiento de posibles donantes en ME.

2.2. Específicos

- ☐ Realización de una revisión bibliográfica de la literatura existente actualmente sobre los cuidados al paciente en ME donante de órganos para que el personal de enfermería sepa reconocer las alteraciones fisiopatológicas de este tipo de pacientes, las diferentes técnicas y tratamientos utilizados en el manejo de estos pacientes, reconocer los datos clínicos, analíticos y hemodinámicos anormales que se produzcan durante el cuidado al donante, y llevar a cabo las actuaciones de enfermería pertinentes, siendo capaz de identificar los problemas del donante y actualizar los conocimientos existentes sobre los cuidados del paciente en ME.
- ☐ Desarrollo de un mapa de cuidados a partir de los protocolos revisados.

3. METODOLOGÍA

Métodos empleados en la investigación.

Entre los métodos teóricos empleados se encuentran:

Revisión documental: Revisión de bibliografía actualizada y de documentos de regulación de la actividad profesional en la práctica médica tales

Análisis bibliográfico: Utilizado para el estudio del tema objeto de investigación mediante la búsqueda bibliográfica para la fundamentación teórica del protocolo de actuación y valorar las tendencias desde diferentes disciplinas.

Histórico-lógico: Permitted estudiar y reproducir en el plano teórico la trayectoria de los protocolos desde diferentes áreas de la ciencia hasta los enfoques más actuales.

Modelación: como método: Mediante el cual se crearon abstracciones con vistas a explicar la realidad, este permitió el proceso de diseño del protocolo de actuación de enfermería y adecuar los instrumentos que se utilizaron en la investigación

4. DESARROLLO

4.1. Cuidados de enfermería al paciente diagnosticado de muerte encefálica

El donante de órganos en situación de ME precisa de unos cuidados especiales durante su ingreso en UCI o urgencias mientras se completa el diagnóstico de muerte cerebral (19,20,21).

La finalidad principal será conseguir un adecuado mantenimiento hemodinámico del donante para que llegue a la extracción con latido cardíaco y con la mejor perfusión y funcionamiento de los órganos considerados en principio válidos para trasplante.

En general los cuidados y tratamientos no son diferentes de los que precisan otros pacientes ingresados en UCI, sin embargo, el hecho de que coincidan diversas circunstancias patológicas en las horas previas a la extracción, precisa de ciertas actuaciones que impidan que el deterioro hemodinámico conlleve a la pérdida del donante por parada cardíaca o a la extracción de órganos con algún tipo de deterioro metabólico que pudiera influir en el éxito del trasplante (20,21).

Mantenimiento del donante potencial de órganos

A partir del diagnóstico clínico de ME se plantea un cambio en la orientación del tratamiento, dirigido al soporte y la protección de los órganos a trasplantar. La ME llevará irreversiblemente hacia la parada cardíaca y durante este proceso se producirán cambios fisiopatológicos importantes en los sistemas cardiovascular y respiratorio, así como cambios en el equilibrio metabólico y hormonal. El mantenimiento del donante deberá ir encaminado a corregir estas alteraciones con el fin de preservar la viabilidad de los órganos. Los objetivos fundamentales del mantenimiento del donante de órganos son: conseguir una estabilidad hemodinámica con una oxigenación adecuada, así como la corrección de otros problemas frecuentes entre los que se encuentra la hipotermia, diabetes insípida neurogénica y alteraciones electrolíticas (19,20,21).

Monitorización

En los pacientes con ME no se identificarán grandes cambios ya que la norma es que los donantes potenciales dispongan de una gran cantidad de catéteres colocados en el momento del ingreso en UCI. Sería deseable el registro de constantes vitales continuo incluyendo (electrocardiograma, presión arterial sistólica y diastólica, saturación O₂, frecuencia cardiaca, presión venosa central, diuresis horaria y temperatura horaria) (19,20,21).

Temperatura

Habitualmente la temperatura desciende en los cadáveres por debajo de los 35°C. Es preciso evitar el enfriamiento corporal ya que provoca inestabilidad hemodinámica (hipotensión) y trastornos electrocardiográficos (inversión de la onda T y alargamiento QT), si descendiera por debajo de los 30°C se presentaría fibrilación auricular y parada por fibrilación ventricular.

Para mejorar la temperatura corporal, es preciso evitar la pérdida de calor a través de la piel mediante mantas aislantes apropiadas y si no es suficiente, con mantas eléctricas teniendo cuidado de no pasar el termostato de posiciones mínimas.

Otra alternativa en circunstancias en que se estén aportando grandes cantidades de líquidos intravenosos es calentar previamente estas soluciones a unos 45°C. Algunos respiradores tienen la posibilidad de aumentar la temperatura de los gases inspirados, con los que permiten mantener la temperatura corporal con facilidad (19,20).

Hemodinámica

La hipotensión es la patología más frecuente ya que con frecuencia han sido pacientes tratados con medidas para contrarrestar el edema cerebral. Tras la herniación encefálica se pierde el tono simpático arterial y venoso apareciendo hipotensión que precisa de aporte extraordinarios con soluciones cristaloides y coloides. Cuando la hipotensión se produzca, el personal de enfermería deberá pasar grandes volúmenes de solución salina al 0,9 % hasta que la presión venosa alcance los 10-12 cm de agua. Si después de esto la presión arterial continúa en valores inferiores a 100mmHg se administrarán catecolaminas, inicialmente la Dopamina es la mejor ya que a dosis bajas permite mantener

una buena hemodinámica renal y contrarrestar la tendencia a la bradicardia propia de la ME. Cuando la situación de hipotensión se mantiene pese a la expansión de volumen y perfusión de dosis elevadas de Dopamina (12-15 ug/Kg/min), se valorará iniciar tratamiento con drogas vasoactivas como la Adrenalina y Noradrenalina.

Se deberá tener especial atención a los valores hematocrito (recomendable valor > 30%) y de hemoglobina ya que la mayoría de los donantes presentan pérdidas hemáticas que es necesario reponer (19,20,21).

Durante el proceso de enclavamiento pueden ser frecuentes las crisis hipertensivas debido a una liberación masiva de catecolaminas, que pueden producir con frecuencia lesiones hemorrágicas y/o microinfartos en órganos como corazón y pulmón, por lo que deberán ser tratadas con urgencia mediante betabloqueantes como Propanolol o Enalapril i.v (19,20,21).

Las arritmias son también frecuentes durante la fase de herniación siendo la más habitual la bradicardia sinusal, el tratamiento inicial será la perfusión de Dopamina. En casos refractarios se puede combinar Adrenalina y Dopamina (19,20,21).

Oxigenación de los tejidos

La ME implica la destrucción del centro respiratorio, por ello, el donante de órganos precisa de soporte ventilatorio para mantener la oxigenación tisular y el equilibrio ácido-base (20,21,22).

En cuanto se sospecha el diagnóstico de ME se debe suspender la hiperventilación instaurada como tratamiento anti-edema, a partir de entonces se ajustarán los parámetros de la ventilación mecánica para mantener una adecuada oxigenación tisular. Se adoptarán las medidas habituales para evitar atelectasias, tales como drenajes posturales con decúbitos laterales, percusión con vibración y broncoscopia precoz. Los volúmenes corrientes serán entre 8-10 ml/kg con valores de FiO₂ adecuados para mantener una saturación arterial de oxígeno no inferior al 95%. Siempre que sea posible no se usará PEEP debido a que puede contribuir a la inestabilidad hemodinámica del donante.

Se deberá prestar especial atención, por parte del personal de enfermería, a las secreciones pulmonares realizando frecuentes aspiraciones endobronquiales. Se realizaran controles frecuentes de gasometría arterial y

saturación arterial de oxígeno para detectar precozmente episodios de hipoxia (19,22).

Mantenimiento de la diuresis

La diuresis es el indicador más fiable para valorar la correcta perfusión de los tejidos. Se debe mantener una diuresis superior a 1cc/Kg/h en los adultos y el doble en los niños. Si el donante se mantiene oligúrico, a pesar de mantener una tensión arterial que garantice la perfusión renal, será necesario administrar diuréticos (Furosemida o Manitol) (19,20,21). Sin embargo, la mayoría de los donantes de órganos presentan alteraciones en la concentración de orina con diuresis muy elevadas como consecuencia del déficit de hormona antidiurética (ADH) que la hipófisis ha dejado de producir.

En estos casos, se precisa una atención rápida por parte del personal de enfermería para evitar la hipovolemia y alteraciones hidroelectrolíticas severas. El tratamiento se debe iniciar ante diuresis superiores a 5ml/kg/hora comenzando con el análogo de la vasopresina (Desmopresina, Minurin®) por vía nasal. En caso de resistencia al tratamiento se podrá administrar por vía intravenosa repitiendo la dosis según respuesta (20,22,23).

Mantenimiento endocrino

Las alteraciones hidroelectrolíticas más frecuentes son las que afectan al sodio y al potasio.

- La hipernatremia es la anomalía más frecuente en la mayoría de donantes, se produce como consecuencia de la situación de diabetes insípida que provoca grandes pérdidas renales de agua y siempre que la reposición electrolítica haya sido inadecuada. El tratamiento será mediante reposición de suero salino hiposmolar al 0,45% (20,21,22).

- La hipopotasemia es producida por los tratamientos diuréticos administrados en la fase previa al diagnóstico de ME, como tratamiento, el aporte de soluciones glucosadas con Cloruro Potásico suele ser suficiente (21,22).

- La hiperglucemia se presenta también con frecuencia debido a múltiples causas entre las que destacan los aportes parenterales de glucosa, una menor secreción de insulina por el páncreas y resistencia periférica a la insulina. El

tratamiento de elección será insulina normal en perfusión con bomba ajustando la dosis a un algoritmo previamente acordado (20,21,22).

En cualquier caso se hace precisa una estrecha monitorización del ionograma cada 3-4 horas para modificar el plan de aportes (21,22,23).

Alteraciones hematológicas

En los pacientes politraumatizados y con traumatismo craneo encefálico severo pueden darse diversas alteraciones de la coagulación por lo que deben efectuarse controles de hemostasia cada 4 horas y recibir tratamiento sustitutivo de los factores deficitarios: hemáties, plasma fresco o plaquetas (21,22,23).

Prevención de la infección

La eficacia del uso de la antibioticoterapia profiláctica en el donante es un asunto que hoy en día no se ha demostrado. Si se administran antibióticos en caso de infección evidente se evitará que sean nefrotóxicos.

Es imprescindible en el manejo del donante, extremar las medidas de asepsia en el uso de catéteres, sondas y en la aspiración de secreciones.

Se aplicará el protocolo existente en cada centro para la cura y manejo de catéteres y heridas (23,24).

4.2 Cuidados generales

Encaminados a cubrir las necesidades fisiológicas, al paciente en ME se le realizarán los mismos cuidados que a otro paciente ingresado en la misma unidad.

Se realizarán higiene corporal, bucal y ocular, así como los cuidados específicos para la piel, a este nivel se realizarán medidas preventivas tales como hidratación, protección de puntos de apoyo y empleo de colchones específicos para el control y manejo de la presión y cambios posturales si precisa, se debe tener en cuenta que el cabecero de la cama deberá estar elevado 30° para evitar las microbroncoaspiraciones y la aparición de neumonía asociada a la ventilación. En general, en este tipo de paciente la incidencia de úlceras por presión es casi nula debido a que la estancia media en la unidad es muy corta (20,21,22,23).

5. RESULTADOS

Expuesto todo lo anterior, el protocolo de cuidados de enfermería que se presenta para el cuidado y mantenimiento del paciente en situación de ME para posterior donación de órganos es el siguiente.

“PROTOCOLO DE CUIDADOS DE ENFERMERÍA DEL MANTENIMIENTO DEL DONANTE DE ÓRGANOS”

Monitorización

☐ Registro de las siguientes constantes vitales de forma continua o al menos horaria:

- Electrocardiograma
- Presión arterial invasiva / No invasiva
- Presión venosa central
- Diuresis
- Gasometría arterial
- Pulsioximetría
- Temperatura interna (esofágica, rectal o en vejiga urinaria)
- Cateterismo cardiaco derecho mediante catéter de Swan-Ganz (según la estabilidad hemodinámica y situación clínica del donante)

☐ Para asegurar una correcta perfusión tisular y una adecuada oxigenación el objetivo es mantener los siguientes valores:

- Frecuencia cardiaca: 60-100 ppm.
- Diuresis: 50-10 cc/h.
- Tensión arterial sistólica > 100 mmHg.
- Presión arterial media 70-90 mmHg.
- Presión venosa central: 10-12 cm H₂O.
- Temperatura: >35 °C.
- Valor hematocrito >30%, Hemoglobina >10 g.
- Valores de gasometría arterial: Presión arterial O₂ > 100 mmHg, Presión arterial CO₂: 35-45 mmHg, PH: 7,35-7,45.

- Ausencia de acidosis láctica

Temperatura

El objetivo será mantener la temperatura corporal por encima de 35°C hasta 37°C, para ello:

- Control permanente de la temperatura, monitorización.
- Mantener una temperatura ambiente de 22-24°C.
- Evitar la pérdida de calor mediante mantas térmicas.
- Usar líquidos intravenosos calientes, a 39-40°C.
- Evitar la humedad en la cama.
- Gas inspirado caliente.

Hemodinámica

Principal atención en el ECG y presión arterial, las principales alteraciones son la hipotensión arterial y arritmias.

□ Hipotensión arterial:

- Reposición de volemia según prescripción médica.
- Control de Presión venosa central y parámetros hemodinámicos
- Control de pérdidas
- Control de drenajes

Si persiste la hipotensión se iniciará tratamiento farmacológico con drogas vasoactivas, según prescripción médica:

- Noradrenalina: (vial de 1mg/ ml), en dilución de 1 ml en 10cc de suero glucosado al 5%. Administración intravenosa.
- Adrenalina: (vial de 1 mg/ ml), en dilución de 1 ampolla en 9 ml de suero fisiológico, dilución aconsejada. Administración subcutánea, intramuscular o intravenosa en bolo.
- Dobutamina: (vial de 250 mg/ 5ml), 100 mg en 100 ml de suero fisiológico. Administración intravenosa.
- Dopamina: (vial de 200 mg/ 5ml), en dilución 100 ml (media ampolla) en 100 ml de suero fisiológico. Administración intravenosa.

□ Arritmias:

- El manejo de las arritmias dependerá de la etiología.
- Causas: hipovolemia o hipotermia
- El tratamiento farmacológico de elección será Amiodarona, según prescripción médica, y en casos refractarios Adrenalina y Dopamina.

Oxigenación

Para evitar la hipoxemia, el personal de Enfermería realizará:

- Control de parámetros de ventilación mecánica según prescripción médica y monitorización respiratoria para asegurar una adecuada oxigenación y ventilación.
- Controles frecuentes de gasometría y saturación arterial de oxígeno para detectar posibles casos precoces de hipoxia.
- Realizar decúbitos laterales y percusión con utilización de vibrador para la prevención de atelectasias.
- Asegurar la permeabilidad de la vía aérea evitando la obstrucción de esta.
- Inmovilización del tubo endotraqueal.
- Colocación del filtro humidificador, se cambiará cada 24 horas o cada vez que se requiera.
- Aspiración de secreciones traqueobronquiales de forma aséptica, toma de cultivo de secreciones cuando se sospeche de infección.
- Cabecero de la cama a 30° para prevención de microbroncoaspiraciones.

Cuidados a nivel endocrino

Las principales alteraciones a este nivel serán la aparición de diabetes insípida y de hiperglucemias.

□ Diabetes insípida:

- Control estricto de diuresis (cifras de alarma < 50 cc/h o >200 cc/h).
- Reposición de diuresis con líquidos intravenosos.
- Administración de Desmopresina o Minurin® según prescripción médica.

□ **Hiperglucemia:**

- Controles de glucemias y administración de insulina según protocolo o prescripción médica.

Mantenimiento de la diuresis

Los electrolitos se reponen de acuerdo con los resultados del ionograma y el volumen de diuresis.

- Objetivo de diuresis de 1 a 2 ml/kg/h.
- Reposición de diuresis con líquidos IV.
- Control de cambios en el ECG.
- Monitorización de iones en sangre y orina.

Cuidados en la prevención de infecciones

- Lavado de manos.
- Higiene diaria del paciente.
- Cuidado y control de catéteres venosos centrales y arteriales (manipulación aséptica y retirar aquellos que no se utilicen).
- Cuidado y control de sondas y drenajes.
- Curación de heridas.
- Aspiración de secreciones con técnica estéril.
- Colocación de sonda nasogástrica para vaciamiento gástrico.
- Toma de cultivos si se sospecha de infección.

Atención de la familia

- No descuidar el aspecto físico del paciente.
- Proteger la dignidad hasta el último momento.
- Informar sobre los movimientos reflejos que se pueden presentar en el donante.
- Respetar religión, cultura y creencias.
- Facilitar la visita de la familia al donante, evitar crear barreras y favorecer su intimidad.

Cuidados generales

- Colocación de sonda nasogástrica.

- Colocación de sonda vesical.
- Retirar vías venosas previas al ingreso en UCI.
- Aspiraciones frecuentes de la vía aérea para prevenir tapones mucosos y atelectasias.
- Higiene corporal, cuidados específicos para la piel.
- Medidas preventivas: hidratación, protección de puntos de apoyo y empleo de colchones específicos para control y manejo de presión.
- Incidencia baja de UPP en piel y cavidad bucal.
- No dejar tubo orotraqueal cerca de la carina para evitar dañar áreas susceptibles de anastomosis en el receptor.
- Cuidados oculares.

6. CONCLUSIONES

- El conocimiento de las alteraciones fisiopatológicas y como se desencadenan en el paciente en ME, es clave para poder realizar una actuación de enfermería e interdisciplinaria de calidad.
- La viabilidad de los órganos candidatos a trasplantar se encuentra en un margen terapéutico muy estrecho, y depende de los profesionales sanitarios y de su conocimiento que los órganos se preserven en el mejor estado posible para dar lugar a un trasplante exitoso.
- El cuidado del donante de órganos supone una sobrecarga tanto asistencial como emocional para el equipo multidisciplinario, pero es fundamental, ya que la calidad del cuidado de éste está relacionado con la pérdida real del donante en un 10% de los casos y con la buena función primaria del injerto y, por lo tanto con la morbilidad del receptor que se traduce en una mayor esperanza de vida del injerto y mejor calidad de vida del enfermo trasplantado y, en otro orden de cosas con el menor número de días de ingreso hospitalario y de gasto sanitario.
- Las diferencias encontradas en las diferentes fuentes bibliográficas sobre los cuidados en el mantenimiento del donante de órganos, son discrepancias entre valores de monitorización y alguna variación en las dosis farmacológicas a administrar.

□ Es muy importante la renovación de conocimientos en todos los ámbitos sanitarios, en especial en los que a cuidados intensivos se refiere.

7. BIBLIOGRAFÍA.

1. Trasplantes od [www.ont\[Online\]](http://www.ont.es). 2014 [cited 2015 Abril 10. Available from: <http://www.ont.es/infesp/Paginas/DatosdeDonacionyTrasplante.aspx>;
2. Dr.Hou. Expanding the organ donor pool: The Spanish Model. Matesanz R, editor. St.Louis: Official journal of the International Society of Nephrology; 2000
3. Parrilla P, Ramirez P, Rios A. Manual sobre donación y trasplante de órganos. 15th ed. Matesanz R, editor. Murcia: Aran ediciones; 2008.
4. Corral E MJSIMA. www.medintensiva.org. [Online].; 2011 [cited 2015 Abril 6. Available from: <http://www.medintensiva.org/es/donantes-corazon-parado-tipo-iii/articulo/S0210569110002639/>.
5. Escalante JL, Escudero D. Introducción. Muerte encefálica en UCI. Med Intensiva. 2000;24:95-6.
6. Escudero Dolores. Diagnóstico de muerte encefálica. Med. Intensiva [revista en la Internet]. 2009 Mayo [citado 2015 Marzo 12]; 33(4): 185-195. Disponible en: http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0210-56912009000400006&lng=es.
7. Wijdicks EFM. The diagnosis of brain death.N Engl J Med. 2001;344:1215-21.
8. Gaceta Oficial de la República de Cuba; Resolución Ministerial No. 90. MINAP. La Habana. 27;8;2004.
9. Gaceta Oficial de la República de Cuba; Resolución Ministerial No. 50. MINAP. La Habana. 20;05;2002.
10. Gaceta Oficial de la República de Cuba; Resolución Ministerial No. 46. MINAP. La Habana. 17;3;2003.
11. Pratt OW, Bowles B, Protheroe RT. Brain stem death testing after thiopental use: a survey of UK neurocritical care practice. Anaesthesia. 2006;61:1075-8.
12. Escalante JL, Escudero D. Muerte encefálica. Criterios diagnósticos. En: Ruza F et al, editores. Tratado de cuidados intensivos. Madrid: Norma-Capitel; 2002. p. 2069-79.
13. American Clinical Neurophysiology Society. Guideline 3: Minimum technical standards for EEG recording in suspected cerebral death. J ClinNeurophysiol.

2006;23:97-104.

14. Escudero D, Otero J, Muñiz G, Parra D, Cofiño L, Taboada F. Detección de muerte encefálica mediante monitorización BIS (Índice Biespectral). Med Intensiva. 2005;29:272-8.

15. Paniagua-Soto J, Piñero Benítez M. Muerte encefálica: ¿cuál es el valor diagnóstico de los potenciales evocados multimodales? Med Intensiva. 2000;24:124-34.

16. Calleja S, Tembl JI, Segura T, en representación de la Sociedad Española de Neurosonología (SONES). Recomendaciones sobre el uso del Doppler transcraneal para determinar la existencia de paro circulatorio cerebral como apoyo diagnóstico de la muerte encefálica. Neurología. 2009;22:441-7.

17. Munari M, Zucchetta P, Carollo C, Gallo F, De Nardin M, Marzola MC, et al. Confirmatory tests in the diagnosis of brain death: comparison between SPECT and contrast angiography. Crit Care Med. 2005; 33:2068-73.

18. Trasplantes od. www.ont.es. [Online].; 2014 [cited 2015 Abril 10. Available from: <http://www.ont.es/infesp/Paginas/DatosdeDonacionyTrasplante.aspx>.

19. Henneman E, Karras G. Determining Brain Death in Adults: A Guidelines for use in Critical Care. CriticalCare Nurse 2004; 50-56.

20. Congreso Nacional de enfermería de trasplantes. José Luis Vicente Sánchez. Coordinador Médico de Trasplantes. Jefe de Sección de Reanimación. Hospital Universitario La Fe. Valencia. 2003.43-46.

21. Murthy C. Organ Donation: Intensive care issues in managing brain dead. MJAFI 2009; 55-160.

22. Wijds EFM. Brain death worldwide. Accepted fact but no global consensus in diagnostic criteria. Neurology 2002; 58:20-5.

23. Guidelines for the determination of death. Report of the medical consultants on the diagnosis of death to the President's Commission for the Study of Ethical Problems in Medicine and Biomedical and Behavioral Research. JAMA. 1981; 246:2184-6