

ANALISIS COMPARATIVO DEL DIAGNOSTICO DE MUERTE ENCEFALICA EN LOS HOSPITALES CARLOS ANDRADE MARIN DE QUITO Y COMPLEJO HOSPITALARIO DE NAVARRA.

DR. MAURICIO GAIBOR VASCONEZ

INTRODUCCION.

La Muerte Encefálica (ME) es un diagnóstico de gran responsabilidad que tiene implicaciones clínicas, éticas y legales. Está basado en el examen clínico de acuerdo a los estándares internacionales. Esto implica una serie de test mandatorios para obtener una certeza clínica y es regida por la legislación de cada país.

La legislación española vigente (RD 1723/2012) define claramente estas circunstancias con la realización de pruebas instrumentales para el diagnóstico de ME como son: estudios electrofisiológicos (EEG y potenciales evocados) y pruebas de flujo cerebral (angiografía cerebral de cuatro vasos, angiografía cerebral multicorte, gammagrafía cerebral o doppler transcraneal) son recomendados especialmente en pacientes que están recibiendo drogas depresoras del SNC o tienen un severo trauma cráneo facial o intolerancia al test de apnea.

Desde tiempos antiguos la muerte significaba el cese del latido cardiaco y de la respiración. La certificación de muerte implicaba la parada cardiorrespiratoria y obligaba a constatar la ausencia de latidos cardiacos y la ausencia de función respiratoria. Con el advenimiento de aparatos y mecanismos artificiales para el mantenimiento respiratorio en las unidades de cuidados intensivos, este concepto ha quedado desfasado. En la actualidad está establecido que la muerte sobreviene cuando cesa la función cerebral irreversiblemente y no la parada cardiaca como se consideraba antiguamente. De manera evidente la parada cardiaca implica la muerte cerebral por anoxia en escasos minutos. También hoy se conoce que específicamente esta muerte encefálica incluye la función del tronco cerebral. Son varias las recomendaciones propuestas por los diferentes comités para la definición de muerte cerebral.

DIFERENTES CRITERIOS DE MUERTE ENCEFALICA .-

Según Posner los principios generales se basan en:

- 1- Coma de causa conocida
- 2- Falta de respuesta cerebral
- 3- Ausencia de reflejos de tronco

El primer acápite nos obliga a conocer la causa de coma, excluyéndose del diagnóstico de muerte cerebral los comas no filiados. Si existe intoxicación o sospecha del sistema nervioso central por drogas depresoras tampoco debe realizarse el diagnóstico de muerte cerebral. La hipotermia (temperatura inferior a 32 grados centígrados) es igualmente excluyente. Se deberá corregir cualquier alteración metabólica, de circulación y oxigenación.

El segundo principio es la falta de respuesta cerebral, es decir, la falta de respuesta cerebral mediante el examen clínico y pruebas complementarias (EEG, angiografía cerebral, gammagrafía, etc.)

El tercer principio establece la ausencia de valor funcional del tronco cerebral con la ausencia de reflejos de las pupilas, ausencia de reflejos óculo vestibulares, ausencia de reflejo tusígeno y la apnea.

Los criterios de Harvard (1968) representan uno de los pioneros en determinar clínicamente la muerte cerebral. Estos criterios propuestos son:

- 1- Prerrequisitos : Ausencia de hipotermia y exclusión de drogas o drogas depresoras del SNC
- 2- Coma sin ningún tipo de reactividad o respuesta, incluyendo estímulos dolorosos
- 3- Ausencia de movimientos respiratorios tras la prueba de apnea
- 4- Ausencia de reflejos: pupilas fijas, dilatadas, ausencia de reflejos oculomotores y oculo vestibulares, incluida la irrigación timpánica con agua helada, ausencia de reflejos corneales, faríngeos, de deglución o espinales.
- 5- EEG plano durante 10 minutos de forma espontánea y tras estímulos dolorosos o auditivos
- 6- Persistencia de la situación pasadas las 24 horas.

Los criterios propuestos por Mohandas y Chou de la Universidad de Minnesota se basan en:

- 1- Prerrequisito básico es el diagnóstico de una lesión cerebral irreparable

- 2- Ausencia de movimientos espontáneos
- 3- Ausencia de reflejos del tronco cerebral
- 4- Persistencia de la situación pasadas las 12 horas

Los criterios escandinavos añadieron a los criterios básicos la necesidad de demostrar la ausencia de circulación cerebral. Estos criterios resultan de mucho interés por cuanto existe un mínimo de tiempo desde que se considera el diagnóstico de muerte cerebral y la decisión de realizar la angiografía y porque son independientes de la etiología, incluyendo los agentes tóxicos. Estos criterios son:

- 1- Coma arreactivo
- 2- Apnea
- 3- Ausencia de reflejos del tronco
- 4- EEG plano
- 5- Ausencia de flujo en los vasos cerebrales en dos angiografías separadas por un intervalo de tiempo de 25 minutos

Los criterios del Estudio Colaborativo Japonés ilustran el principio de simplificar las pruebas y acortar su tiempo de aplicación:

- 1- Prerrequisito básico: diagnóstico de lesión cerebral primaria
- 2- Coma profundo
- 3- Parada respiratoria
- 4- Dilatación pupilar bilateral , reflejos pupilares y corneales ausentes
- 5- EEG plano
- 6- Caída abrupta de la presión arterial de 40 mmhg con hipotensión
- 7- Persistencia de la situación pasadas 6 horas.

Los criterios Británicos (1976) publicaron su estudio relativo a la muerte cerebral en el que como novedad no considera el EEG como requisito indispensable en el diagnóstico de muerte cerebral.

- 1- Prerrequisitos básicos : Ausencia de sospecha de intoxicación por fármacos, exclusión de hipotermia y exclusión de causas metabólicas o endocrinas como origen del coma
- 2- Coma profundo.
- 3- Apnea no relacionada con fármacos o relajantes musculares
- 4- No debe haber duda que la causa del coma es un daño cerebral irreversible

Cuando aparecieron los resultados del Estudio Colaborativo del NINDS hubo consenso en cuanto a que criterios polémicos quedaron definidos, popularizándose en Estados Unidos con el nombre de Cerebral Survival Criteria.

Aunque sus resultados aparecieron de forma fragmentada ciertos hallazgos se consideraron concluyentes y se adoptaron como criterios de muerte cerebral:

- 1- Coma arreactivo
- 2- Apnea
- 3- Pupilas dilatadas y arreactivas
- 4- EEG plano
- 5- Persistencia de la situación pasados 30 minutos o 6 horas después del coma.
- 6- Test de confirmación de ausencia de flujo cerebral arterial
- 7- Realización de todos los procedimientos diagnósticos y terapéuticos apropiados.

En general todos los criterios tienden a disminuir el periodo de tiempo de 24 horas inicialmente establecido por los criterios de Harvard a asociar pruebas complementarias confirmatorias de muerte cerebral, mientras que el criterio de muerte cerebral como muerte del tronco cerebral es defendido por la mayoría de los científicos, otros no comparten este concepto. Por eso, en muchos países se obliga a la confirmación de muerte de todo el cerebro y no solo del tronco, por medio de la realización de un EEG que debe ser plano o a la realización de técnicas que verifiquen la ausencia de flujo cerebral por medio de la angiografía convencional, digital o isotópica.

En 1981 la President's Commission for the Study of Ethical Problems in Medicine and Biomedical and Behavioral Research elevo sus recomendaciones tratando de aunar este viejo divorcio entre posturas exclusivamente clínicas y la necesidad de pruebas confirmatorias de muerte cerebral.

- 1- Aceptar los criterios clínicos clásicos de muerte cerebral, realizando exámenes complementarios de confirmación sólo cuando exista alguna duda
- 2- Persistencia de los hallazgos clínicos 6 horas después de establecido el coma, elevándose este periodo hasta 12 horas en el caso de no realizar pruebas confirmatorias y 24 horas si existe anoxia cerebral
- 3- A los niños menores de 1 año, pacientes con shock, hipotermia o con trastornos metabólicos asociados e ingesta de fármacos no se les puede aplicar estos criterios con fiabilidad

1. DIAGNOSTICO DE MUERTE ENCEFALICA

Existen numerosas revisiones que han aportado con una guía en el mundo para determinar la muerte encefálica, y aunque existen diferencias entre los protocolos utilizados entre los distintos países y aún hay diversas controversias acerca del tema, publicados en varios artículos, la guía diagnóstica descrita a continuación se utiliza en la mayoría de los países del mundo con muy pocas modificaciones.

Está claro que sólo se considera el diagnóstico de muerte encefálica, cuando se presenta un paciente con hemodinamia y ventilatoriamente estable en UCI, con ventilación mecánica, en el cual no hay ningún tipo de actividad cerebral.

1. Condiciones diagnósticas.

Coma de etiología conocida y de carácter irreversible. Debe haber evidencia clínica o disponer de una imagen cerebral que evidencie en forma clara y sin lugar a dudas la causa de la muerte encefálica (edema cerebral severo, hernia transtentorial, hemorragia masiva, etc). Los pacientes con TAC cerebral normal deberán ser estudiados de forma exhaustiva para determinar la causa de su daño cerebral con pruebas diagnósticas: (punción lumbar, imágenes funcionales, EEG, angiografía, etc.)

Una vez verificado los prerrequisitos debe demostrarse el cese irreversible de la función cortical y tronco encefálica para lo que es necesario documentar los hallazgos clínicos, en ausencia de todo efecto de medicación vasopresora, sedante o relajante, en un paciente hemodinamicamente estable, sin alteraciones de oxigenación, ni endocrino metabólicas y sin una condición neurológica que impida su evaluación (síndrome de enclaustramiento, estado vegetativo, etc)

2. Exploración clínica

- a) El diagnóstico de muerte encefálica exige siempre la realización de una exploración neurológica sistemática, completa y extremadamente rigurosa
- b) Inmediatamente antes de iniciar la exploración neurológica, hay que comprobar que el paciente presenta.
 1. Estabilidad hemodinámica
 2. Oxigenación y ventilación adecuadas.
 3. Temperatura superior a 32 grados, y en niños de hasta 24 meses de edad, superior a 35 grados. Sin embargo, con el fin de mantener la

estabilidad clínica durante la exploración, se recomienda una temperatura corporal superior a 35 grados en todos los casos.

4. Ausencia de alteraciones metabólicas y endocrinológicas, que pudieran ser causantes del coma
5. Ausencia de fármacos o sustancias depresoras del sistema nervioso, que pudieran ser causantes del coma
6. Ausencia de bloqueantes neuromusculares

c) Los hallazgos fundamentales de la exploración neurológica son los siguientes:

1. Coma arreactivo, sin ningún tipo de respuesta motora o vegetativa al estímulo doloroso producido en el territorio de los nervios craneales; no deben existir posturas de descerebración ni de decorticación.
2. Ausencia de reflejos tronco encefálicos (fotomotor, corneal, oculocefálicos, oculovestibulares, nauseoso y tusígeno).
3. Ausencia de respuesta al Test de Atropina. Tras la administración intravenosa de 0,04 mg/Kg de sulfato de atropina no debe existir un incremento superior al 10% de la frecuencia cardíaca basal.
4. Apnea, demostrada mediante el «test de apnea», comprobando que no existen movimientos respiratorios torácicos ni abdominales cuando la PCO_2 en sangre arterial sea superior a 60 mm de Hg.

d) La presencia de actividad motora de origen espinal espontánea o Inducida, no invalida el diagnóstico de la muerte encefálica.

e) Condiciones que dificultan el diagnóstico el diagnóstico clínico de muerte encefálica.

1. Pacientes con graves destrozos del macizo craneofacial o cualquier otra circunstancia que impida la exploración de los reflejos troncoencefálicos.
2. Intolerancia al test de apnea.
3. Alteraciones electrolíticas, metabólicas o endocrinas severas.
4. Intoxicación o efecto de drogas depresoras (sedantes, anestésicos, barbitúricos o relajantes).
5. Hipotermia (temperatura menor a 32 grados, y en niños de hasta 24 meses de edad, superior a 35 grados. Sin embargo, con el fin de mantener la estabilidad clínica durante la exploración, se recomienda

una temperatura corporal superior a 35 grados en todos los casos), en los menores de 5 años o hipotensión severa (presión arterial sistólica menor a 90 mm hg).

3. Periodo de observación

El periodo de observación debe valorarse en forma individualizada, teniendo en cuenta el tipo de gravedad de la lesión causante, así como las pruebas instrumentales realizadas.

Siempre que el diagnóstico sea exclusivamente clínico, se recomienda repetir la exploración neurológica según los siguientes periodos:

- 1- A las seis horas en casos de lesión destructiva conocida
- 2- A las 24 horas en casos de encefalopatía anóxica.
- 3- Si se sospecha o existe uso de fármacos o sustancias depresoras del sistema nervioso central, el periodo debe prolongarse, a criterio médico, de acuerdo a la vida media del fármaco o sustancias presentes y a las condiciones clínicas y biológicas generales del paciente.

Los períodos de observación reseñados pueden acortarse o incluso omitirse a criterio médico, de acuerdo con las pruebas instrumentales de soporte diagnóstico realizadas.

Pérdida de todos los reflejos del Tallo Cerebral

Mesencéfalo: Pupilar. Falta de respuesta a la luz con posición en la línea media con un tamaño de 4 a 9 mm. La decorticación también debe estar ausente. Esta se considera un reflejo multisináptico complejo de integración supramesencefálica.

Mesencéfalo y Puente: Oculocefálicos : Falta de respuesta al movimiento de la cabeza (debe excluirse lesión cervical).

Oculovestibulares: Falta de respuesta (ojos de muñeca) a la irrigación de cada oído con 50 cc de agua fría hasta por 2 minutos después y con un intervalo mínimo de 10 minutos entre lado y lado (debe realizarse una otoscopia previa para descartar lesión timpánica o presencia de cerumen)

Otros reflejos Pontinos. Ausencia de reflejo corneal, mandibular, de chupeteo, mentoniano. La descerebración también debe estar ausente. Este se considera un reflejo multisináptico complejo de integración protomesencefálica. Se han descrito, sin embargo, unos movimientos similares a la descerebración que son de origen espinal y que no invalidan el diagnóstico de muerte encefálica.

Bulbares. Ausencia de reflejo nauseoso y carinal. Es posible evaluarlo con una sonda con la cual se estimula mediante la succión traqueal. La sola maniobra de empujar y halar el tubo orotraqueal no es suficiente.

Test de atropina. El reflejo vasopresor se evalúa observando la poca variabilidad de la frecuencia cardiaca y la necesidad de utilizar vasoconstrictores periféricos para mantener la presión arterial. Se evalúa con la infusión de 0,04 mg/kg de peso, después de lo cual la frecuencia cardiaca debe aumentar 10% de la basal. En sujetos con bulbo viable suele aumentar un 30%.

El reflejo respiratorio se evalúa mediante el test de la apnea, teniendo en cuenta que no es aplicable en retenedores crónicos de CO₂. Se ha demostrado que la sola desconexión del ventilador o la colocación del mismo en CPAP no son maniobras confiables para evaluar la apnea.

Prerrequisitos: Temperatura corporal mayor a 35 grados, presión arterial sistólica de 90 mm hg y estable, euvolemia para lo que debe comprobarse con medición de presión venosa central, la hipovolemia desencadena hipotensión durante la prueba.

Normocapnia y normoxemia. Deben realizarse gases previos a la prueba de apnea y después de haber corregido los valores alterados antes de iniciar la prueba.

La PO₂ debe ser igual o mayor a 200 mm hg y la PCO₂ de 40 mm hg o mayor, esto suele lograrse con hiperoxigenación (disminuir la frecuencia del ventilador y el volumen corriente, aumentar la FiO₂ al 100 % y si es posible aumentar en 2 cm la PEEP durante 15 a 20 minutos antes de iniciar la prueba). PH entre 7,3 y 7.4. La acidemia y la alcalemia deben corregirse antes.

Objetivo de la prueba de apnea.

Debe aumentarse la PCO₂ por lo menos a 60 mm hg, sin disminuir el PH por debajo de 7,1 ni disminuir la PO₂ por debajo 60 mm hg o la saturación capilar por debajo de 90%. No debe presentarse hipotensión o arritmias. En caso de presentarse se debe suspender la prueba aunque no se haya alcanzado el nivel de 60 mm hg de PCO₂ y la prueba se considera fallida.

Realización de la prueba. Tomar gases arteriales previos para verificar el PH, el PO₂ y el PCO₂ que deben estar en niveles adecuados para iniciar la prueba.

Colocar un oxímetro de pulso y desconectar el ventilador colocando una cánula cercana a la carina con oxígeno al 100% entre 6 y 8 litros por minuto. El diámetro externo de la cánula debe ser máximo la mitad del diámetro interno del tubo orotraqueal, para evitar que provoque presión positiva intratorácica. Vigilar el

monitor durante la prueba. Vigilar los movimientos abdominales o del tórax, para lo cual hay que mantener completamente al paciente. Ante cualquier movimiento de tipo respiratorio la prueba se detiene restituyéndose el ventilador a parámetros normales y se considera negativa para muerte encefálica.

Tomaremos en cuenta que por cada minuto en apnea la PCO₂ aumenta aproximadamente en 2,5 mm hg, se puede calcular el tiempo en que tardaría en aumentar la PCO₂ a 60 mm hg mediante la formula

Tiempo en alcanzar 60 mm hg de PCO₂ (min) = $(60 - \text{PCO}_2 \text{ actual})/2.5$. Luego de esperar este tiempo y tomar gases arteriales y luego de repetirlos a los dos minutos si es necesario, hasta obtener la PCO₂ mayor a 60 mm hg, tener en cuenta que la prueba debe abandonarse si la PO₂ es menor a 60%, PH es menor de 7,1 o si se presenta arritmias, hipotensión o desaturación en cuyo caso se considera fallida.

Si se consigue alcanzar una PCO₂ de 60 mm hg o mayor sin que se observe ningún movimiento respiratorio la prueba se considera positiva para la muerte encefálica

Una vez que se ha hecho el diagnóstico de Muerte Encefálica el paciente se considera legalmente un cadáver.

Las pruebas de soporte diagnóstico, desde el punto de vista científico, no son obligatorias, excluyendo las siguientes situaciones:

- 1- Cuando las condiciones médicas asociadas confundan el diagnóstico.
- 2- Ausencia de lesión destructiva cerebral demostrable por evidencia clínica o por neuroimagen.
- 3- Cuando la lesión causal sea primariamente infratentorial.

Sin embargo, con el fin de completar el diagnóstico y acortar el tiempo de observación, sería recomendable la realización de alguna prueba instrumental.

En el caso particular de que la causa del coma sea de localización infratentorial, la prueba instrumental a realizar debe demostrar la existencia de lesión irreversible de los hemisferios cerebrales (electroencefalograma o prueba de flujo cerebral).

El número y tipo de test diagnóstico instrumentales a utilizar debe valorarse de forma individual, atendiendo a las características particulares de cada caso y a las aportaciones diagnósticas de las técnicas empleadas. Las pruebas instrumentales diagnósticas son de dos tipos:

Pruebas que evalúan la función neuronal:

- 1- Electroencefalografía
- 2- Potenciales evocados.

Pruebas que evalúan el flujo sanguíneo cerebral:

- 1- Arteriografía cerebral de 4 vasos
- 2- Angiografía cerebral por sustracción digital (arterial o venosa).
- 3- Angiografía cerebral mediante Tomografía Computarizada multicorte, con o sin estudio de perfusión cerebral.
- 4- Angiografía cerebral mediante Resonancia Magnética Nuclear.
- 5- Angiogramografía cerebral con radiofármacos capaces de atravesar la barrera hematoencefálica intacta.
- 6- Sonografía doppler transcraneal.

Para el diagnóstico de muerte encefálica y si así lo permiten los avances científicos y técnicos en la materia, se podrán utilizar cualquier prueba instrumental no incluida en la relación previa, siempre que acredite absoluta garantía diagnóstica.

Ante una causa de coma conocida, y una vez excluida la existencia de situaciones que pudieran dificultar el diagnóstico clínico, un paciente que presente una exploración clínica de muerte encefálica y una prueba instrumental de soporte diagnóstico concluyente, puede ser diagnosticado de muerte encefálica, sin ser preciso esperar el periodo de observación a que se hace referencia.

El presente estudio tiene el propósito de determinar cómo se llega a establecer el diagnóstico de muerte encefálica mediante la realización de la exploración física y que exámenes complementarios se realizaron para establecer el diagnóstico de muerte encefálica en el Hospital Carlos Andrade Marín de Quito – Ecuador y el Complejo Hospitalario de Navarra – España y realizar un análisis comparativo.

MATERIALES Y METODOS.

Es un estudio retrospectivo con recogida de datos de las historias clínicas de los pacientes con muerte encefálica durante los años 2011 y 2012 en los Hospitales Carlos Andrade Marín de la ciudad de Quito – Ecuador y el Complejo Hospitalario de Navarra de la ciudad de Pamplona – España.

En nuestro estudio se obtuvo 43 pacientes en el Complejo hospitalario de Navarra y 20 pacientes en el Hospital Carlos Andrade Marín, se incluyeron todas las muertes encefálicas de los dos años.

RESULTADOS.

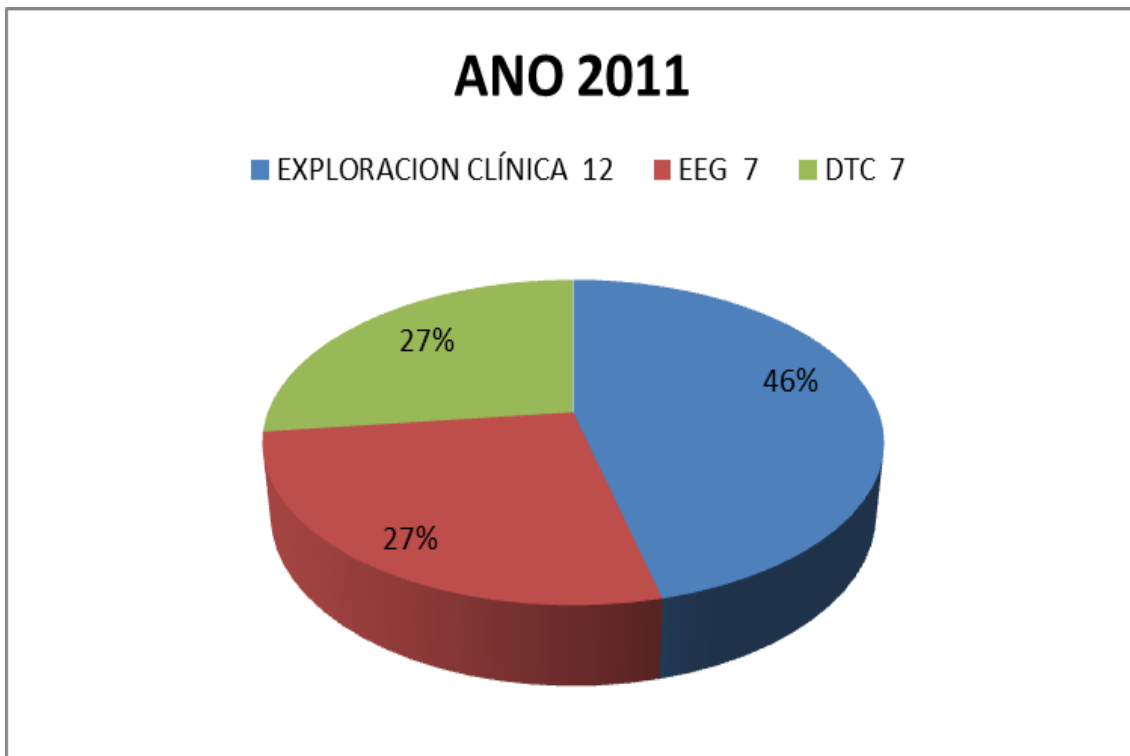
En el Complejo Hospitalario de Navarra se realizó el diagnóstico de muerte encefálica mediante dos exploraciones clínicas con un intervalo de 6 horas en 12 pacientes en el año 2011 y 8 pacientes en el año 2012.

Se realizó exploración clínica más electroencefalógrafo (EEG) en 7 pacientes en el año 2011 y ningún paciente en el año 2012.

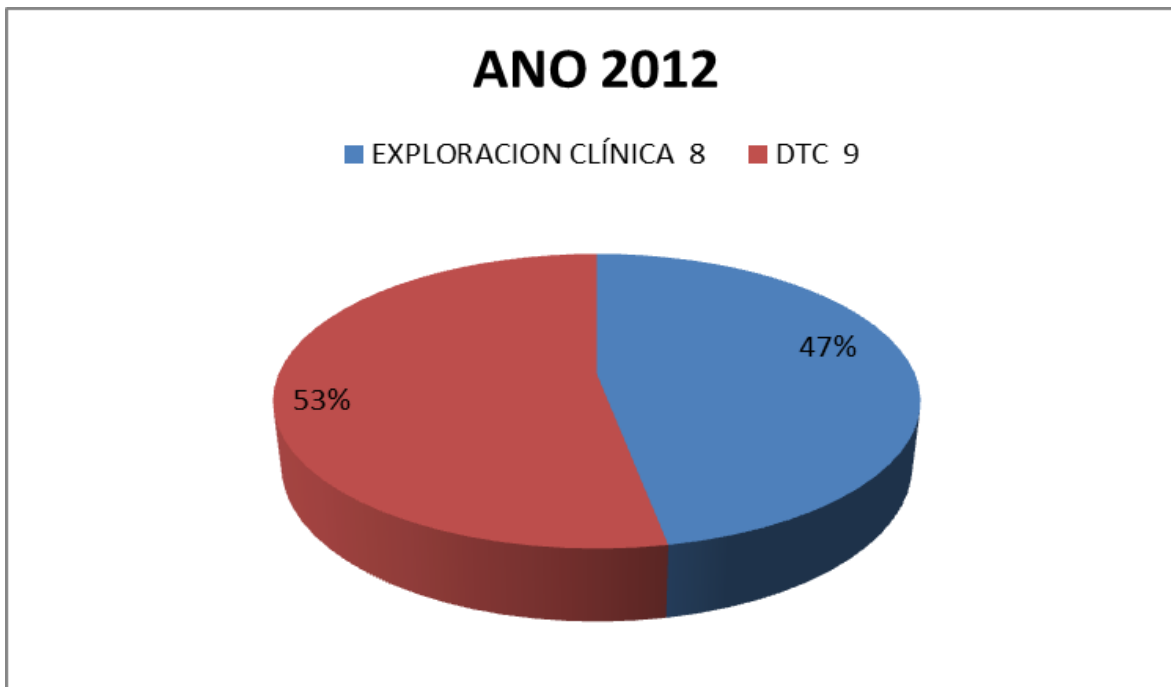
Exploración clínica mas doppler transcraneal 7 pacientes durante el año 2011 y 9 pacientes en el año 2012.

De los 43 pacientes con diagnóstico de muerte encefálica 3 pacientes no donaron por contraindicación médica en el año 2011 y 4 pacientes en el año 2012; 2 negativas familiares en el año 2011 y 1 en el año 21012.

DIAGNOSTICO DE MUERTE ENCEFALICA CHN ANO 2011



DIAGNOSTICO DE MUERTE ENCEFALICA CHN ANO 2012



En el Hospital Carlos Andrade Marín de Quito el diagnóstico de muerte encefálica en el año 2011 se lo realizó con exploración más doppler transcraneal en 8 pacientes.

Exploración clínica y electroencefalograma en 1 paciente.

Exploración clínica y angiotac en 1 paciente.

Exploración clínica y gammagrafía cerebral en 1 paciente en el año 2011; del total de pacientes, 6 fueron donantes efectivos y 5 fueron negativas familiares.

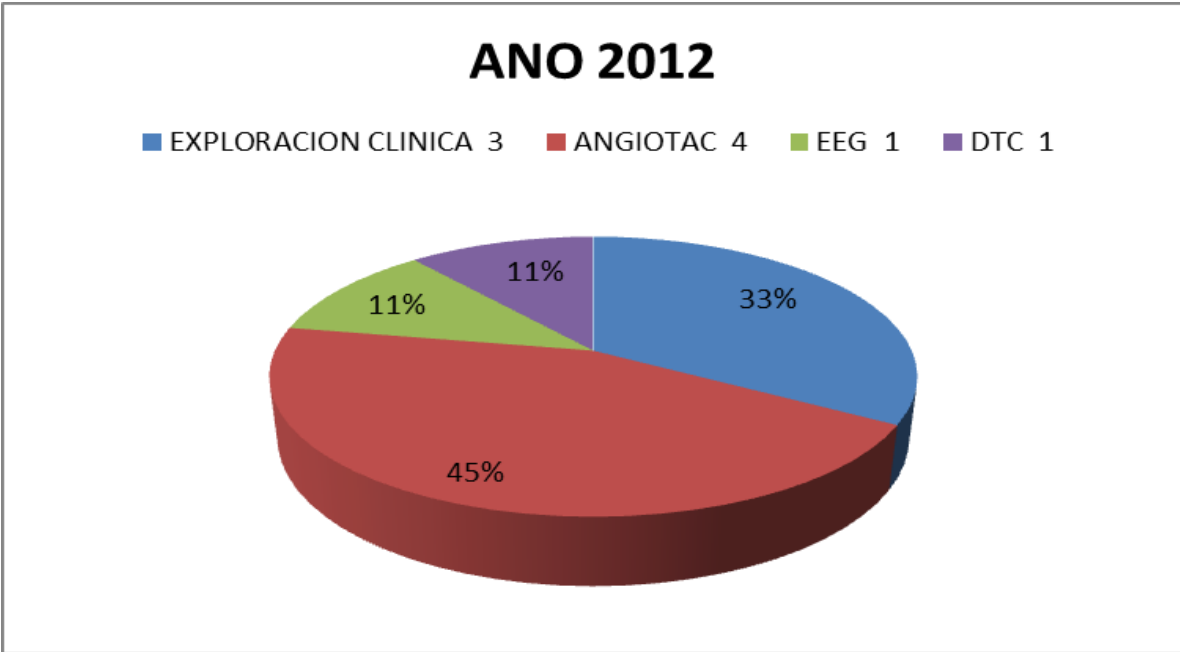
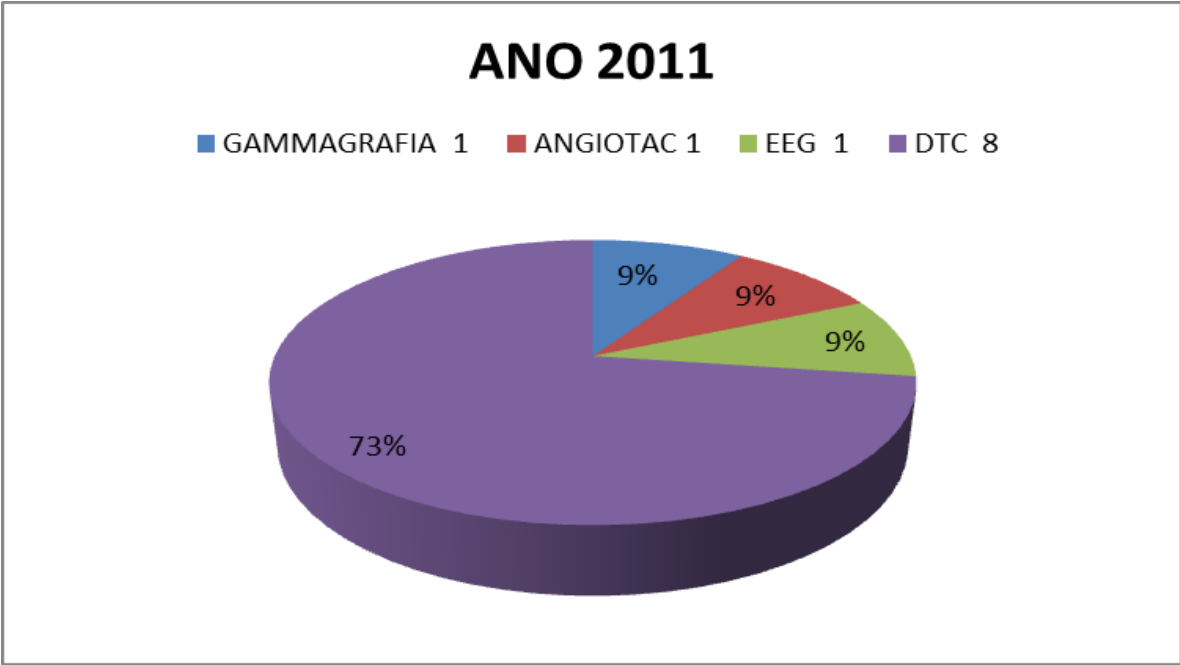
En el año 2012 en 3 pacientes se determinó la muerte encefálica por diagnóstico clínico con 2 exploraciones con intervalo de 6 horas.

Exploración clínica mas doppler transcraneal en 1 paciente.

Exploración clínica y angiotac cerebral en 4 pacientes.

Exploración clínica más electroencefalograma y angiotac cerebral en 2 pacientes.

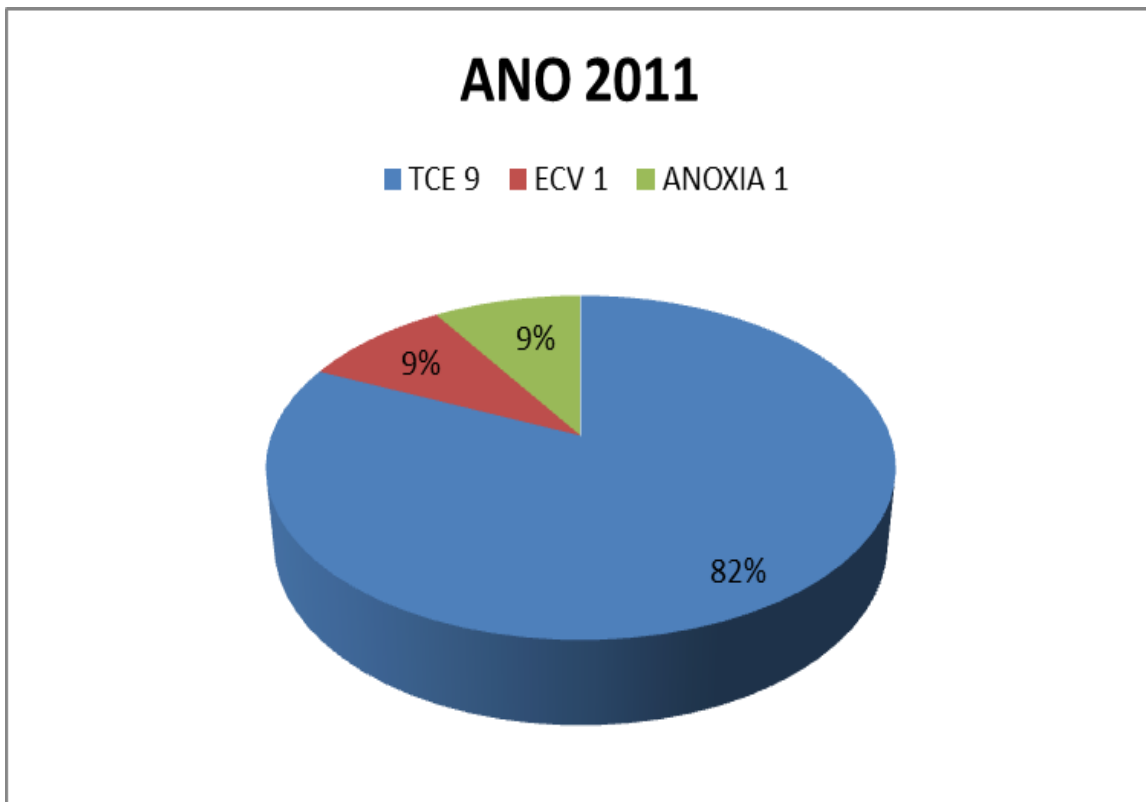
DIAGNOSTICO DE MUERTE ENCEFALICA HCAM



En nuestro estudio las causas de muerte encefálica fueron por trauma craneo encefálico 9 pacientes y 1 paciente con enfermedad cerebro vascular en el año 2011.

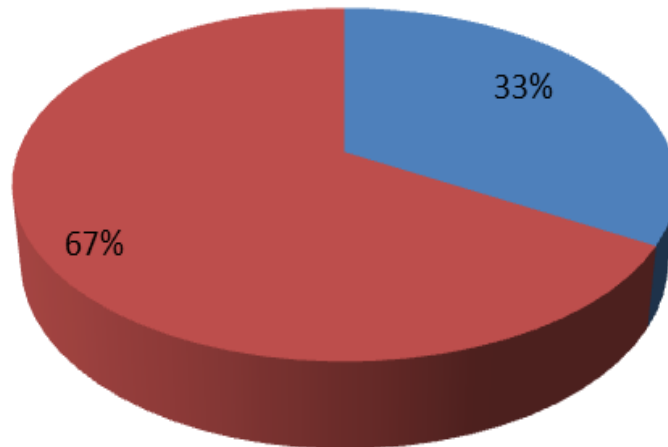
En el año 2012 6 pacientes presentaron muerte encefálica por enfermedad cerebro vascular, 3 pacientes con trauma craneo y 1 paciente con encefalopatía postanóxica.

ETIOLOGIA



ANO 2012

■ TCE 3 ■ ECV 6



DISCUSIÓN

Los donación por muerte encefálica es proporcionalmente más alta en España, que en Ecuador, debido a que el modelo español de donación a dado buenos resultados en relación a otros países, con una tasa de donación de 35 donantes por millón de habitantes, los países de Sudamérica en especial Ecuador que tiene una tasa de donación en el 2011 de 3 donantes por millón de habitantes. Ecuador está realizando programas de capacitación para mejorar esta tasa de donación, y una de ellas es la realización del Master Alianza que se realiza con mucho acierte en España.

El diagnóstico de muerte encefálica se lo realizó principalmente con 2 exploraciones clínicas con intervalo de 6 horas en el 2011 en el Complejo Hospitalario de Navarra en 12 pacientes que representa el 70% , exploración clínica más electroencefalograma 7 pacientes 15%, y en 7 pacientes exploración

más doppler transcraneal con el 15 %;tomando en cuenta que los criterios para el diagnóstico de muerte encefálica según la legislación Española vigente (RD 1723/2012) de la cual nos permite realizar este diagnóstico sin necesidad de la realización de pruebas instrumentales.

En el Hospital Carlos Andrade Marín de Quito el diagnóstico de muerte encefálica se realizó con exploración más doppler en 8 pacientes que representa el el 72%, y en 3 pacientes se realizó electroencefalograma, angiotac y gammagrafía cerebral más exploración clínica para llegar al diagnóstico lo que representa el 28% en el 2011.

En el año 2012 el diagnóstico fue hecho en un 45% con angiotomografía cerebral,33% solo con exploración clínica y 11% se hizo el diagnostico con doppler transcraneal y 11% electroencefalograma.

Al hacer un análisis de la diferencia en cuanto al diagnóstico instrumental entre los dos años podríamos concluir que es por el advenimiento de mejores métodos instrumentales y la factibilidad de obtener los medios de contraste adecuados para la realización de estos estudios, nos sirven para que el diagnóstico se lo haga con más prontitud al no encontrar flujo sanguíneo cerebral, pero debemos tener cuidado con los falsos positivos ya que hay que realizar el examen con un flujo adecuado de presión que es de 3 ml/seg de un contraste no iónico 120 ml: una vez administrado el contraste, inicialmente se obtiene imágenes craneales desde C1 – C2 hasta vertex cada 10 mm y luego una vez administrado el contraste con la técnica indicada, se obtiene imágenes cerebrales a los 20 segundos para el estudio de la fase arterial y a los 54 segundos para el estudio de la fase venosa.

El diagnóstico de muerte encefálica se realiza mediante la confirmación de ausencia de contraste en arteria basilar, pericallosas, arterias terminales del córtex, venas profundas y seno sagital superior y seno recto junto con una visibilidad realzada de la vena oftálmica superior. Aunque son pocos los pacientes que se ha estudiado, los autores concluyen que la angioTAC helicoidal en dos fases puede demostrar el cese de flujo cerebral y la parada circulatoria cerebral que acompaña la muerte encefálica.

El electroencefalograma que es un estudio con menos costo que se lo hace a pie de cama no lo podemos realizar por la falta de personal las 24 horas del día, los 365 días del año.

El Doppler Transcraneal lo realiza el Médico de Neurología durante las horas hábiles, pero es difícil la realización de este procedimiento fuera de este horario, ya que al haber solo un Médico y no estar disponible todo el tiempo, tenemos que

realizar el diagnóstico instrumental de muerte encefálica por medio de AngioTAC cerebral por disponer de Radiólogos de turno las 24 horas.

CONCLUSIONES

Este análisis comparativo concluye que cada hospital debe optimizar el diagnóstico de Muerte Encefálica en función de su infraestructura logística.

BIBLIOGRAFIA

1. Bernat JL. Brain Death. A historical perspective. 54th Annual Meeting 2002;3AS.006:1 – 10.
2. Bernat JL. Brain Death. Religious acceptance and opposition. 52th Annual Meeting 2000; 2D.004:22 – 29
3. Castro M, Villagómez A, Torrez J, Hernandez C, Hernandez S, Revista de especialidades Médico- Quirúrgico 2008;13(2):78-87
4. Escudero D, Otero J, Marqués L, Parra D, Gonzalo JA, Albaiceta G, Cofinos L, Blanco A, Vega P, Murías E, Meilán A, López R, Taboada F, (2009), Diagnosing brain death by CT perfusión and multislice CT angiography, Neurocrit 11:261 – 71.
5. Escudero D, Otero avances clínicos y legales en el diagnóstico de muerte encefálica durante la década de los trasplantes en España, Nefrología 2001;XXI,4.
6. Escudero D, diagnóstico de muerte encefálica, Medicina Intensiva v.33 n. 4 Barcelona, mayo 2009
7. Gherardi C, La Muerte intervenida de la muerte encefálica a la abstención o retiro de soporte vital, Medicina, Buenos Aires, 2002;62:279 – 290..
8. Lampl Y, Gilad R, Eschel Y, et al. Diagnosing brain death using the transcranial Doppler with a transorbital approach. Arch Neurol 2002;59:58 – 60
9. Millan J, Valor de los métodos de imagen en el diagnóstico de la muerte encefálica, España, 1994,8 - 36.
10. Wijdicks EFM, Brain death worldwide, Accepted fact but no global consensus in diagnostic criteria, Neurology 2002;58:20 – 5
11. Black PM. Diagnosis of Death by Brain Criteria. En Ropper AH:Neurological and Neurosurgical Intensive Care, 3ra E; Cap 24, Raven Press, 1993
12. Canadian Neurocritical Care Group. Guidelines for the diagnosis of brain death. Can J Neurol Sci 2000;26: 64-66.
13. Lampl Y, Gilad R, Eschel Y, et al. Diagnosing brain death using the transcranial Doppler with a transorbital approach. Arch Neurol 2002;59: 58-60

