

## MUERTE ENCEFÁLICA

### Copia de documento elaborado por Servicio de Neurología Hospital del Salvador / SSMO

Considerando la ley vigente y los conceptos médicos contemporáneos, el diagnóstico de muerte encefálica, clínicamente definida, requiere de la verificación de **todos** los siguientes criterios:

#### **Verificar que han sido cumplidas las pre-condiciones:**

- El paciente está en coma y en ventilación mecánica o con ventilación asistida (ambú).
- Hay un diagnóstico positivo de daño encefálico estructural irreversible.

#### **Verificar que se han realizado las exclusiones necesarias:**

- No hay hipotermia (temperatura rectal < de 35°C).
- El potencial donante no está en un estado de shock irreversible.
- El potencial donante no está cursando con una encefalopatía médica, metabólica o endocrina.
- No hay intoxicación por depresores del SNC.

#### **La ausencia del funcionamiento del tronco cerebral debe incluir *absolutamente todas las siguientes pruebas:***

- ⌚ Ausencia de patrones reflejos de decorticación y descerebración.
- ⌚ Ausencia de convulsiones.
- ⌚ Pupilas midriáticas o en posición intermedia.
- ⌚ Ausencia de reflejo fotomotor.
- ⌚ Ausencia de reflejo corneal.
- ⌚ Ausencia de reflejo oculo vestibular.
- ⌚ Ausencia de reflejos oculocefálicos.
- ⌚ Ausencia de respuesta motora de nervios craneales ante la estimulación de cualquier segmento corporal.
- ⌚ Ausencia de reflejo faríngeo o reflejo traqueal.
- ⌚ Test de apnea confirmatorio de apnea.
- ⌚ Debe haber dos registros electroencefalográficos silenciosos o isoeletricos

#### ***en menores de 15 años:***

El primer EEG debe ser tomado **después** de los signos clínicos antes mencionados; el segundo EEG debe ser tomado con un intervalo de tiempo según la edad del potencial donante:

- Menor de 2 años : 48 hrs.
- Mayor de 2 años y Menor de 5 años : 24 hrs.
- Mayor de 5 años y Menor de 10 años : 12 hrs.
- Mayor de 10 años y Menor de 15 años : 6 hrs.

**"LA AUSENCIA DE REFLEJOS DE TRONCO Y UN TEST DE APNEA POSITIVO PARA APNEA, SIN QUE SE CUMPLAN LOS CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN, NO ASEGURAN UN PROCESO IRREVERSIBLE".**

#### **ELECTROENCEFALOGRAMA (EEG).**

### **Condiciones de registro del EEG para diagnosticar Muerte encefálica.**

- Mínimo 8 electrodos y electrodo referencia a la oreja.
- Resistencia inter electrodo bajo 10.000 ohms, pero sobre 100 Ohms.
- Test de integridad del sistema de registro, creando deliberadamente artefactos por manipulación.
- Distancia ínter electrodo de por lo menos 10 cms.
- Amplificación de 7 microvolts/ mm. a 2 microvolts /mm. durante la mayor parte del registro.
- Uso de constantes de tiempo de 0,3 o 0,4 segundos.
- Registro con EEG u otros recursos, como un par de electrodos en el dorso de la mano derecha, para detectar respuestas extra cerebrales.
- Test para reactividad al dolor, ruidos fuertes o luz.
- Tiempo total de registro 30 minutos.
- Registro efectuado por técnico entrenado (calificado).
- Repetir registro si existe duda sobre silencio eléctrico.

*Actualmente esta es la información que se maneja a nivel de los centros más desarrollados del mundo y que ha sido reconocida como adecuada por los electroencefalografistas locales consultados.*

*Fuente: Revisión crítica de los criterios de muerte cerebral y situación actual de la legislación chilena. Rev. Med. Chile 1987; 115: 477-482. (haciendo referencia a Plum F. Posner J. The diagnosis of stupor and coma).*

### **TÉCNICA PARA REALIZAR EL TEST DE APNEA.**

- ⌚ Tomar gases en sangre arterial basal, para adecuar los parámetros necesarios indispensables para realizar el Test de Apnea.
- ⌚ PaCO<sub>2</sub> debe encontrarse entre 35 y 40 mmHg.
- ⌚ Si el paciente tiene una PaCO<sub>2</sub> inferior a 35 y 40 mmHg se debe hipoventilar, disminuyendo la frecuencia del ventilador a 10 u 8 según la PaCO<sub>2</sub>.
- ⌚ Preoxigenar durante 20 minutos con oxígeno al 100%.
- ⌚ Previo a desconectar al paciente del ventilador, se debe tener un sistema armado, para oxigenar por difusión al paciente y este consiste en:
  - Un catéter traqueal o sonda nelaton estéril, colocado distal a la carina, a través, del tubo endotraqueal.
  - Éste cateter debe estar unido a una manguera o tubular que debe estar conectado a la red de Oxígeno.
  - Con un flujo de O<sub>2</sub> de 15 Lt por minuto y así asegurarse de administrar O<sub>2</sub> al 100%.
- ⌚ Destapar el cuerpo hasta la región pubiana para poder observar movimientos torácicos.

⌚ Mantener la desconexión del ventilador durante 10 minutos y chequear que la PaCO<sub>2</sub> final sea superior 55-60 mmHg. LA AUSENCIA DE ESFUERZO VENTILATORIO ESPONTÁNEO POR PARTE DEL PACIENTE CERTIFICA EN FORMA ABSOLUTA LA APNEA.

⌚ Una vez realizado el procedimiento es importante HIPERVENTILAR AL PACIENTE AUMENTANDO LA FRECUENCIA DEL RESPIRADOR A 20 POR MINUTO O LO QUE SEA NECESARIO PARA BARRER EL CO<sub>2</sub> ACUMULADO DURANTE LA APNEA Y ASÍ NORMALIZAR EL PH SANGUÍNEO Y GASOMETRÍA ARTERIAL, COMO TAMBIÉN NORMALIZAR LA PaO<sub>2</sub>.

⌚ *El registro electroencefalográfico silencioso o isoeléctrico de acuerdo con en el nuevo reglamento, vigente desde Diciembre de 1997, es complementario y sólo puede solicitarlo el médico neurólogo que realice el diagnóstico de muerte cerebral, si lo estima pertinente.*

**"LA AUSENCIA DE REFLEJOS DE TRONCO Y UN TEST DE APNEA POSITIVO PARA APNEA, SIN CUMPLIR LOS CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN, NO ASEGURAN UN PROCESO IRREVERSIBLE".**

### **POTENCIAL DONANTE (muerte encefálica clínica).**

Se considera " potencial donante" a aquel paciente que ingresa o evoluciona durante su hospitalización con las siguientes características:

#### ***Pre condiciones o criterios de Inclusión***

- Pacientes en escala de Glasgow 3.
- Diagnóstico de daño grave y/o irreversible del Sistema Nervioso Central, idealmente documentado con TAC.
- Fuera del alcance médico-quirúrgico.
- Coma Profundo que requiere o evoluciona hacia la apnea y que necesita del uso de Ventilación Mecánica.

#### ***Criterios de exclusión:***

- Presencia de hipotermia, temperatura rectal menor de 35° C.
- Presencia de trastornos metabólicos o endocrinos severos (hipoglicemia / hiponatremía), que puedan alterar la evaluación clínica y Test de Apnea.
- Pacientes adictos a drogas.
- Pacientes con SIDA.
- Pacientes que estén cursando con Shock Séptico.
- Pacientes con cáncer, a excepción de tumor de SNC o de piel.

### **Características Generales del Potencial Donante de Órganos:**

- Edad: entre los 5 años a 60 años.
- Ausencia de enfermedad renal.
- Ausencia de enfermedades transmisibles.
- Ausencia de enfermedad maligna conocida (excepto tumores del SNC y piel).
- Ausencia de drogas que afecten el SNC, (fenobarbital, fenitoína, morfina, etc.).
- Se aceptan pacientes que hayan presentado durante la hospitalización, un cuadro de neumonía, infección urinaria u otro cuadro infeccioso pero que haya sido bien controlado y que no tengan evidencias de daño.