

# Observaciones de la guía de práctica clínica 2019 de muerte encefálica en México

Castillo-de la Cruz M.<sup>a</sup>; Barrientos-Núñez M.E.<sup>b</sup>

<sup>a</sup>Hospital Christus Muguerza UPAEP. Puebla, México

<sup>b</sup>Servicios de Salud del Estado de Puebla. Puebla, México

**Correspondencia:** Dr. Manuel Castillo de la Cruz.  
Hospital Christus Muguerza UPAEP, Avenida 5 poniente  
715 consultorio 15, Colonia Centro, C.P. 72000, Puebla, Pue.  
México.

**Email:** [drmanuelcastillodelacruz@gmail.com](mailto:drmanuelcastillodelacruz@gmail.com)

Recibido 30 de junio de 2020

Aceptado 12 de agosto de 2020

Publicado 16 de octubre de 2020

## Resumen

El Centro Nacional de Excelencia Tecnológica (CENETEC) nos entrega dentro del catálogo maestro de Guías de Práctica Clínica GPC-SS-488-19, la nueva Guía de Práctica Clínica (GPC) que ahora se titula: Diagnóstico de muerte encefálica y manejo del potencial donante de órganos. Con todas las evidencias y recomendaciones actuales que fueron revisadas por expertos en la materia, quedando desactualizada la guía que lleva el título de Diagnóstico de Muerte encefálica evidencias y recomendaciones SSA-488-11.

La guía está dirigida para médicos de segundo y tercer nivel de atención y establece que el diagnóstico de muerte encefálica (ME) puede ser realizado por cualquier médico; sin embargo, esto puede no ser tan fácil, aun para los expertos mencionados en la guía.

Consideramos desafortunado el haber dejado fuera de la nueva GPC la certificación de ME a la población pediátrica y solo se haya enfocado a la población adulta; esto no lo hace práctico para el propósito de la donación y los trasplantes de órganos en este grupo etario. Por lo que la GPC de Muerte encefálica de 2011 seguirá vigente en este aspecto<sup>(1)</sup>.

Haber unificado el tema de ME con las recomendaciones del manejo del potencial donante favorecerá que los profesionales de la salud no caigan en el nihilismo clínico del "no hacer más por el paciente con probable muerte encefálica" ya que de no mantener una adecuada temperatura, soporte hemodinámico y oxigenación aceptables en el cadáver donante, trae fatales consecuencias en la viabilidad de los órganos donados para trasplantes.

**Palabras claves:** GPC 2019, muerte encefálica, observaciones, criterios ANN 2010

2020, Castillo de la Cruz, M., et al. Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Creative Commons Attribution License CC BY 4.0 International NC, que permite el uso, la distribución y la reproducción sin restricciones en cualquier medio, siempre que se acredite el autor original y la fuente.

# Review about the new practical clinical guideline 2019 of brain death in Mexico

## Abstract

The National Center of Technological Excellence (CENETEC) provides us within the master catalog of Clinical Practice Guidelines GPC-SS-488-19, the new Clinical Practice Guideline (CPG) that is now titled: Brain Death Diagnosis and Potential Management organ donor. With all the current evidence and recommendations that were reviewed by experts in the field, the guide that is titled Brain Death of the CPG 2011 is outdated.

The guide is intended for second and third level doctors of care and establishes that the diagnosis of brain death (BD) can be made by any doctor; however, this may not be so easy, even for the experts mentioned in the guide.

We consider it unfortunate to have excluded BD certification for the pediatric population from the new CPG and only focused on the adult population; This does not make it practical for the purpose of organ donation and transplantation in this age group. So, the 2011 Brain Death CPG will continue in this regard<sup>(1)</sup>.

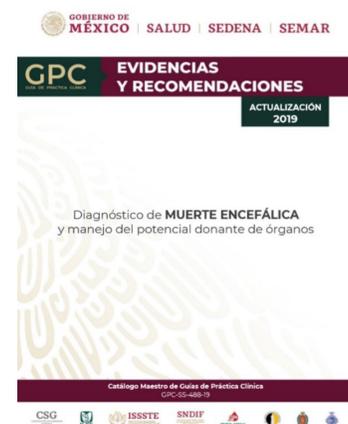
Having unified the theme of BD with the recommendations of the management of the potential donor favors that health professionals do not fall into the clinical nihilism of "not doing more for the patient with probable brain death" since the viability of the organs is compromised donated for transplant purposes; since not maintaining an adequate temperature, hemodynamic support and oxygenation acceptable in the donor cadaver, has fatal consequences on the viability of donated organs for transplants.

**Keywords:** CPG 2019, brain death, observations, ANN 2010 criteria

Con la aparición de las unidades de cuidados intensivos se inició la era de la tecnología del mantenimiento de la vida en pacientes en coma; situación a la que llegaban por medicación o daño cerebral intracraneal y/o sistémico. La tecnología permitió que se les dieran "soporte vital artificial" que su condición les impedía mantener. Pero se identificó que algunos de ellos se encontraban en una condición "más allá del coma", que después definieron como muerte cerebral para ser analizado y finalmente conocido en nuestro idioma como muerte encefálica (ME), señalando el cese de las funciones del cerebro y el tallo cerebral, lo que indica muerte del enfermo<sup>(2,3)</sup>.

Sin embargo, se hizo confuso entenderla desde el momento en que se acuñó el concepto de ME en el escenario de alguien conectado a un respirador artificial que mantiene el intercambio de oxígeno y elimina el dióxido de carbono de ese cuerpo, mostrando además función cardíaca, urinaria y ruidos intestinales. Pero esta condición de muerte existe porque la pérdida de las funciones del encéfalo significa la pérdida de la integración de las funciones vitales y el inicio del fracaso funcional del resto de los órganos de ese organismo y el concepto clínico de su identificación no es el de una exploración neurológica. Es en realidad un procedimiento que se realiza en el escenario de un paciente conectado a un ventilador y que tiene apoyo farmacológico, con una puntuación en la Escala de Coma de Glasgow de 3 y, se precisa además efectuar una logística que incluye: 1) prerrequisitos que debe tener el paciente (no hipotermia, presión arterial adecuada, no alteraciones metabólicas y no efectos farmacológicos depresores del encéfalo), 2) una exploración minuciosa de las funciones de tallo cerebral a través de pruebas clínicas, que además incluyen la prueba de apnea, y 3) un estudio de ausencia de función encefálica como lo marca la ley<sup>(4)</sup>.

Para apoyar la ejecución ordenada y éticamente correcta de ese procedimiento diagnóstico, el sistema de salud de nuestro país a través del CENETEC nos entrega a partir del año pasado, dentro del catálogo maestro de Guías de Práctica Clínica GPC-SS-488-19, la nueva GPC de muerte encefálica con el título actualizado de *Diagnóstico de muerte encefálica, evaluación y manejo del potencial donante de órganos* (Figura 1); que sustituye a la anterior del 2011. Se hace un abordaje del tema abarcando un mayor horizonte clínico y haciendo señalamientos más sencillos para favorecer la práctica de los trasplantes de órganos y tejidos. También hace recomendaciones de la importancia de mantener una adecuada homeostasis del cadáver con ME. Las primeras cinco preguntas clínicas de la Guía, versan sobre la muerte encefálica en 14 páginas (desde la número 14 a la 32), pero que se complementan y extienden en la descripción del tema en los anexos de la página 46 a la 52 de manera puntual<sup>(5)</sup>.



**Figura 1.** Portada de la GPC 2019 de Diagnóstico de muerte encefálica y manejo del potencial donante de órganos. Guía de Práctica Clínica: Evidencias y Recomendaciones. México, CENETEC; 2019. Disponible en: <http://www.cenetec-difusion.com/CMGPC/GPC-SS-488-19/ER.pdf>

Respecto a estas nuevas recomendaciones en la GPC 2019 para el diagnóstico de la ME hay algunos puntos que revisamos y hacemos las siguientes observaciones:

1. La ME no es un diagnóstico en la medicina, es un procedimiento clínico para determinar la muerte de un paciente que es atendido en un hospital y está conectado a un ventilador mecánico; representa una de las situaciones más difíciles con las que cualquier profesional de la salud debe enfrentarse<sup>(6)</sup> y, además de la exploración neurológica, tiene una logística que incluye el conocimiento de prerrequisitos que debe tener el paciente antes de iniciar la evaluación clínica. Además del uso y entrenamiento en la interpretación de pruebas auxiliares de imagen y función cerebral que la ley solicita<sup>(4)</sup>.
2. Se deben uniformar criterios diagnósticos para la certificación de ME y no puede ser separada la metodología de su ejecución en niños y adultos. El procedimiento es el mismo, sin importar la edad. Se emplean los mismos criterios y se realizan los mismos estudios que la literatura reporta y la ley exige. Pero en la actualización de la GPC 2019 lamentablemente en ningún momento se hace mención de que las recomendaciones que emite puedan ser aplicados en la población pediátrica.
3. Si bien, la guía está diseñada para su uso en el segundo y tercer nivel de atención, los que van a usarla deben estar capacitados en la aplicación de los conceptos que brinda y usar de manera adecuada las recomendaciones que aparecen. Además, se precisa clasificar la causa de la ME porque influye en el pronóstico funcional de los órganos y tejidos que serán usados con fines de trasplante, así como mantener la homeostasis del potencial donante hasta la procuración de los órganos. Para ello, es necesario cambiar el pensamiento de nihilismo clínico de los profesionales de la salud en la atención de un paciente con pronóstico malo, ya que esa atención debe continuarse hasta que la autorización de la procuración de órganos sea denegada o bien, se lleve a cabo. En esto la GPC hace una recomendación importante y también el manejo que deben recibir el cadáver o potencial donante.
4. El especialista para realizar la evaluación clínica de la ME deberá aplicar los criterios completos de la AAN 2010 (Figura 2) y, de acuerdo a la nueva GPC, pueden ser efectuados por el neurólogo, neurocirujano, médico intensivista, internista, urgenciólogo y coordinador hospitalario de donación médico. Pero no es muy congruente esa designación si desconocen dichos criterios, ya que ser especialista no garantiza que tengan la experiencia y el conocimiento clínico necesarios, además de que existe gran variabilidad en este contexto como ya se ha publicado previamente<sup>(7,8)</sup>. Por otro lado, no todos van a saber ejecutar la prueba de la apnea y esta es de la competencia del médico internista, intensivista, urgenciólogo y anestesiólogo. Por lo tanto, aún no podemos considerar que un profesional de la salud no relacionado a este procedimiento pueda certificarlo. Aunque existen ya publicaciones que abogan que así sea, en el escenario de un daño cerebral irreversible (trauma craneal severo con hemorragia difusa, EVC hemorrágico extenso, EVC oclusivo con infarto maligno, etc.)<sup>(9)</sup> y la certificación temprana de ME es con el propósito de mantener la mayor cantidad de órganos que se puedan trasplantar en las mejores condiciones fisiológicas<sup>(10)</sup>.
5. El coordinador hospitalario de donación médico no debe estar enlistado en la GPC como uno de los médicos que pueden realizar el procedimiento de certificación de ME. Primero porque se transgrede el principio rector No. 2 de la OMS sobre trasplante de células, tejidos y órganos humanos<sup>(11)</sup>. Segundo, la Ley General de Salud de nuestro país en el artículo 334 establece que para realizar trasplantes de donantes que hayan

perdido la vida deberá cumplirse lo siguiente en la Fracción I: comprobar, previamente a la extracción de los órganos y tejidos y por un médico distinto a los que intervendrán en el trasplante o en la extracción de los órganos o tejidos, la pérdida de la vida del donante en los términos que se precisan en este título<sup>(12)</sup>. Y esto es algo que todos los coordinadores hospitalarios de donación médicos o no, deben saber.

CRITERIOS DIAGNÓSTICOS DE MUERTE ENCEFÁLICA AAN 2010		
I. Condiciones clínicas indispensables para el diagnóstico de muerte encefálica	II. Evaluación clínica	III. Pruebas auxiliares
A. Determinar la causa del coma	A. Coma	A. Usados en la práctica y solo es necesario una de ellas
B. Lograr temperatura corporal normal	B. Ausencia de reflejos del tallo cerebra	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Electroencefalograma</li> <li>• Angiotomografía cerebral de 4 vasos</li> <li>• Angiografía cerebral de 4 vasos</li> <li>• USG Doppler transcaneal</li> <li>• Gammagrafía cerebral</li> <li>• Angiorresonancia cerebral de 4 vasos</li> </ul>
C. Lograr presión arterial normal	C. Apnea	
D. Realizar un examen neurológico		
IV. Documentar la hora de muerte cerebral en el expediente clínico y la temperatura corpora		

**Figura 2.** Tabla que resume los criterios actualmente empleados de la Asociación Americana de Neurología (AAN) 2010 en el procedimiento de certificación de la muerte encefálica. La ejecución de cada criterio y las recomendaciones del uso de pruebas auxiliares están descritos en la GPC actualizada de ME 2019

6. Las publicaciones que se revisaron en la nueva GPC, establecen que bien ejecutado el procedimiento de evaluación clínica de ME y con una prueba de apnea positiva para dicha condición es suficiente para certificarla; también que de no ser posible realizar la prueba de apnea o haberse abortado porque el nivel de saturación de oxígeno en la sangre del paciente disminuyó a menos de 85% por más de medio minuto, se debe solicitar alguna de las pruebas auxiliares que la ley solicita, de acuerdo a disponibilidad y puede ser alguno de los que la guía enlista. Ahora bien, existen GPC de otros países con el mismo

enfoque, pero puntualizan recomendaciones que incluyen que la certificación de la ME consiste en 3 pasos: 1) la evaluación clínica de ME debe cumplir todos los criterios; 2) Al menos 2 de 3 pruebas auxiliares cumplen con el criterio positivo de ME y, 3) la prueba de apnea es positiva. Otra recomendación y no menos importante es que al menos sean dos médicos los que participen en el procedimiento de certificación de la ME y estos deben tener entrenamiento para hacerlo y tener al menos 5 años de experiencia clínica<sup>(13)</sup>. Lo cual lo hace más confiable.

7. Finalmente, queremos puntualizar que, si bien la nueva GPC presenta una tabla de los requerimientos en la página 51 sobre la realización e interpretación del electroencefalograma (EEG), seguir solicitándolo y efectuar la ventana de espera de la vida media de fármacos depresores del sistema nervioso central que se usan con el paciente, retrasan y comprometen la función de los órganos que serán trasplantados. Se debe aplicar el conocimiento clínico correcto en estos pacientes y recomendamos el uso de la angiotomografía temprana, ya que sin importar si el paciente aun no cumple el tiempo de espera para realizar el EEG o está bajo efecto farmacológico de sedación, la angiotomografía se puede realizar y, de tener los criterios radiológicos de ME, se realizará el procedimiento diagnóstico de la evaluación clínica del potencial donante, cumpliendo con los prerrequisitos, la exploración neurológica y la prueba de apnea para la certificación de la ME. Y así, se evita ese tiempo de espera de solicitar en ocasiones hasta dos EEG. Las observaciones antes realizadas se hacen en la misma tesitura de la GPC: la mejora en la calidad y efectividad de la atención a la salud de todos los que vivimos en el país. Los invitamos a que la usen y la difundan como referente para la realización del procedimiento de certificación de ME con fines de donación y esperamos que el presente artículo ayude a entender un poco más el concepto de ME.

## Referencias

1. Diagnóstico de Muerte Encefálica. México: Secretaría de Salud, 2011. Disponible en [www.cecetec.salud.gob.mx/interior/gpc.html](http://www.cecetec.salud.gob.mx/interior/gpc.html)
2. Resquena-Mena P. El diagnóstico de muerte cerebral. En persona y bioética. 2009;13(2):128-136.
3. Ad Hoc Committee of the Harvard Medical School to examine the definition of brain death. A definition of irreversible coma. JAMA 1968; 205: 337-40.
4. Castillo-de la Cruz M. Muerte encefálica y trasplante de órganos. Recomendaciones para los profesionales de la Salud. Revista Mexicana de Trasplantes 2018;8 (1):27-36. En <http://www.medigraphic.com/trasplantes>.
5. Diagnóstico de muerte encefálica y manejo del potencial donante de órganos. Guía de Práctica Clínica: Evidencias y Recomendaciones. México, CENETEC; 2019. Disponible en: <http://www.cenetec-difusion.com/CMGPC/GPC-SS-488-19/ER.pdf>
6. Navarro-Bonnet J, Cervantes-González AI, Ruíz-Sandoval JL y Gómez-Amador JL. Muerte encefálica- Elementos clínicos y métodos auxiliares para su diagnóstico. Arch Neurocienc (Mex) 2015;20(2):148-154.
7. Shappell CN, Frank JI, Husari K, Sanchez M, Goldenberg F y Ardeli A. Practice variability in brain death determination. Neurology 2013; 81:2009-2014.
8. Wang HH, Varelas PN, Henderson GV, Wijidicks EF y Greer DM. Improving uniformity in brain death determination policies over time. Neurology 2017;88:562-568.
9. Baumgartner H y Gerstenbrand F. Diagnosing brain death without a neurologist. BMJ 2002;324:1471-2.
10. Resnick S, Seamon MJ, Holena D, Pascual J, Reilly P y Martin ND. Early declaration of death by neurologic criterion results in greater organ donor potential. J Sur Res. 2017;218:29-34.
11. Principios rectores de la OMS sobre trasplante de células, tejidos y órganos humanos. <https://www.who.int/transplantation/TxGP%2008-sp.pdf>
12. Ley General de Salud de México. [http://www.salud.gob.mx/cuts/pdfs/LEY\\_GENERAL\\_DE\\_SALUD.pdf](http://www.salud.gob.mx/cuts/pdfs/LEY_GENERAL_DE_SALUD.pdf)
13. Ying-Ying S y Guo-Guang Z. Criteria and Practical guidance for determination of brain death in adults (2nd edition). Brain Injury Evaluation Quality Control Center of National Health Commission; Neurocritical Care Committee of Chinese Society of Neurology (NCC/CSN); Neurocritical Care Committee of China Neurologist Association (NCC/CNA). Chinese Medical Journal 2019;132(3):329-335.

---

Artículo sin conflicto de interés

© Archivos de Neurociencias