

Carta al Director

Retos de la neurofisiología en la determinación de la muerte encefálica

Challenges of neurophysiology in determining encephalic death

Dr. Miguel Angel Medina González^{1*}
Dr. Amaury del Puerto Cruz¹
Dr. Enrique Rodríguez García¹

¹ Hospital Universitario Clínico Quirúrgico Comandante Faustino Pérez Hernández.
Matanzas, Cuba.

*Autor de la correspondencia: elenam.mtz@infomed.sld.cu

Recibido: 04/01/2019.
Aceptado: 28/01/2019.

Estimada directora:

A pesar del conocimiento, en los últimos años, sobre el funcionamiento del cerebro que ha logrado la neurofisiología y del perfeccionamiento de las medidas de soporte vital avanzado, existen controversias sobre el diagnóstico de la muerte encefálica; situación con implicaciones científicas, éticas, religiosas y culturales.

Los autores desde el trabajo en la Unidad de Cuidados Intensivos, sin pretender transmitir incertidumbre a la comunidad científica hacen mención a los retos que

conocen, en función de destacar la importancia de la actualización contante en el tema para todos los involucrados.

Desde 1981, se intentó universalizar el concepto en la *"Uniform Determination of Death Act"* (UDDA), se estableció como criterio obligatorio el coma irreversible apneico, su limitación fue no especificar los estándares médicos aceptables para su definición.⁽¹⁾

Por ello, en 1995 y en 2010 la Sociedad Americana de Neurología (AAN) intentó dar respuesta a varios puntos, partiendo del hecho de que la muerte es un proceso biológico desde una perspectiva médica. No es posible identificar el momento exacto en que ocurre porque para la evaluación serían imprescindibles precondicionantes que requieren tiempo para lograrse.⁽²⁾ No así desde el punto de vista legal que traza una línea que diferencia vivos y muertos con sus respectivas implicaciones. Tal disquisición se evidencia en el caso de *Jahi McMath* que por motivos religiosos no se retiró de la ventilación luego de declararse fallecida legalmente, en diciembre de 2013, 4 años y medio después, mostraba desarrollo de caracteres sexuales hasta el "deceso biológico", lo que ha avivado el debate ético al respecto.⁽³⁾

El criterio de irreversibilidad es contradictorio luego de la descripción de la neuroplasticidad y la neurogénesis en adultos.^(4,5) Ambos fenómenos han arrojado luz sobre la fisiología de la recuperación de la conciencia en pacientes con lesiones neurológicas extensas.

El tiempo para la recuperación sería un factor determinante, no está definido con exactitud cuánto se debe esperar para garantizar que el cese de la función neurológica sea permanente. Se sabe que períodos de isquemia pueden provocar una "penumbra cerebral global transitoria" asociada incluso a silencio electroencefalográfico.⁽⁶⁾ Queda pendiente la definición de "tiempo necesario".

El examen clínico presenta limitaciones en la interpretación de los hallazgos, no resulta infrecuente la presencia de movimientos espontáneos complejos, no mediados por el cerebro, que pueden sugerir falsamente función cerebral. Se ha demostrado que las funciones neuroendocrinas, autonómicas y termorreguladoras pueden estar presentes o recuperarse después de una interrupción transitoria del flujo sanguíneo cerebral.⁽⁷⁾

Es preciso agregar la dificultad de evaluar pacientes con estados de disociación cognitivo-conductual, que pudiera sumarse a la complejidad del examen en pacientes en coma.⁽⁸⁾

La prueba de apnea ha desencadenado también debates sobre todo por la posibilidad de resultados falso-positivos de muerte cerebral.⁽⁹⁾ Los errores frecuentes en la programación de los parámetros ventilatorios en el respirador y la sensibilidad exquisita a la hora de desencadenar la inspiración en los ventiladores modernos justifica resultados negativos en pacientes ya fallecidos, y, a pesar de la seguridad aceptable del test de apnea, el 3 % de los casos reportados que presentan imposibilidad de concluir el examen por inestabilidad hemodinámica e hipoxemia es un precio que la comunidad científica no está dispuesta a aceptar.⁽¹⁰⁾

La aspiración a la hora de enfrentar un diagnóstico de muerte encefálica es contar con exámenes 100 % eficaces, lo cual hasta el momento no es posible, como se muestra en estudios realizados en Alemania, en 2012;⁽¹¹⁾ y en el *"Academic Medical Center"*, en 2017.⁽¹²⁾ Después de realizar estudios que miden función cerebral (Electroencefalograma y Potenciales evocados auditivos y somatosensoriales) y

flujo sanguíneo (Doppler y Angiografía) evidencian una pobre relación entre los parámetros clínicos y los resultados de los pruebas auxiliares para los estándares esperados.

Valorando los conflictos referidos y las limitaciones que la ciencia aún padece, los autores recomiendan que la comunidad científica continúe trabajando en lograr dilucidar con claridad los aspectos que aún quedan pendientes, y que los médicos responsables de diagnosticar la muerte encefálica actúen con la exigencia requerida para un tema tan complejo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. 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 biochemical and behavioral research. *JAMA*. 1981;246(19):2184–6. Citado en Pubmed; PMID: 7289009.
2. Wijdicks EF, Varelas PN, Gronseth GS, et al. Evidence-based guideline update: Determining brain death in adults: Report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology. *Neurology*. 2010;74(23):1911–8. Citado en Pubmed; PMID: 20530327.
3. Truog RD. Defining Death-Making sense of the case of Jahi Mcmath. *JAMA*. 2018;319(18):1859–60. Citado en Pubmed; PMID: 29630700.
4. Huang W, Wannez S, Fregni F, et al. Repeated stimulation of the posterior parietal cortex in patients in minimally conscious state: A sham-controlled randomized clinical trial. *Brain Stimulation*. 2017;10(3):718–20. Citado en Pubmed; PMID: 28259543.
5. Boldrini M, Fulmore CA, Tartt AN, et al. Human Hippocampal neurogenesis persists throughout aging. *Cell Stem Cell*. 2018;22(4):589–99. Citado en Pubmed; PMID: 29625071.
6. Dreier JP, et al. Terminal spreading depolarization and electric silence in death of human cortex. *Annals of Neurology*. 2018;83(2):295–10. Citado en Pubmed; PMID: 29331091.
7. Nair-Collins M, Miller FG. Do the 'brain dead' merely appear to be alive? *Journal of Medical Ethics*. 2017;43(11):747–53. Citado en Pubmed; PMID: 28848063.
8. Schiff ND. Cognitive motor dissociation following severe brain injuries. *JAMA Neurology*. 2015;72(12):1413–5. Citado en Pubmed; PMID: 26502348.
9. Hansen G, Joffe AR. Confounding brainstem function during pediatric brain death determination: Two case reports. *Journal of Child Neurology*. 2017;32(7):676–9. Citado en Pubmed; PMID: 28393670.
10. Wijdicks EFM, Rabinstein AA, Manno EM, et al. Pronouncing brain death: contemporary practice and safety of the apnea test. *Neurology*. 2008;71(16):1240–44. Citado en Pubmed; PMID: 18852438.

11. Welschehold S, Boor S, Reuland K, et al. "Technical aids in the diagnosis of brain death: a comparison of SEP, AEP, EEG, TCD and CT angiography" . Dtsch Arztebl Int. 2012;109(39):624-30. Citado en Pubmed; PMID: 23093994.

12. Pandey A, Sahota P, Nattanmai P, et al. "Variability in Diagnosing Brain Death at an Academic Medical Center". Neurosci J. 2017;6017958. Citado en Pubmed; PMID: 28352638.

Conflicto de intereses:

El autor declara que no existen conflictos de intereses.

CÓMO CITAR ESTE ARTÍCULO

Medina González MA, del Puerto Cruz A, Rodríguez García E. Retos de la neurofisiología en la determinación de la muerte encefálica. Rev Méd Electrón [Internet]. 2019 Ene-Feb [citado: fecha de acceso]; 41(1). Disponible en: <http://www.revmedicaelectronica.sld.cu/index.php/rme/article/view/3059/4211>