

Movimientos después de la muerte encefálica



Movements after brain death

Históricamente la muerte significaba inmovilidad, sin embargo ya algunos físicos y filósofos, como Descartes, mencionaron la persistencia de ciertos movimientos en el cuerpo humano tras la misma, como por ejemplo, tras la decapitación¹. Hasta 1968, el significado del fallecimiento de una persona se circunscribía de manera específica a criterios cardiológicos, no obstante a partir de ese año, el concepto se ampliaba al fallecimiento bajo criterios neurológicos o lo que actualmente se conoce como muerte encefálica (ME)².

La ME es un estado en el que se produce la pérdida irreversible de las funciones del sistema nervioso central. Para su diagnóstico se requieren unas condiciones óptimas desde el punto de vista metabólico y hemodinámico, así como la ausencia de fármacos sedantes o miorrelajantes que pudieran alterar la exploración clínica. Debe constatarse un estado de coma irreversible de causa conocida, la ausencia total de reflejos troncoencefálicos de forma bilateral y la presencia de apnea a pesar de unos niveles elevados de dióxido carbónico en sangre. De manera habitual, una vez alcanzado el diagnóstico clínico, se realiza una prueba complementaria confirmatoria de dicho fenómeno (doppler transcraneal, electroencefalograma, angiografía o gammagrafía cerebral)^{3,4}.

No obstante, en determinadas circunstancias, un paciente que ha fallecido por ME puede presentar contracciones musculares espontáneas o inducidas tras el estímulo, que pueden llevar a confusión tanto a la familia como a los profesionales sanitarios no familiarizados con la ME⁵. En ocasiones, esta respuesta puede persistir en el tiempo o incluso englobar varios grupos musculares, generándose respuestas motoras complejas de aspecto organizado y que se conocen como «signo de Lázaro».

El mecanismo fisiopatológico por el cual se presentan estos movimientos no se encuentra bien dilucidado en la actualidad. Es conocido que, por la forma de presentación y las áreas anatómicas que incluyen las eferencias motoras, se trata de respuestas reflejas originadas en la médula espinal, no a nivel encefálico. Esto implica, como condición *sine-quantum*, que estarán presentes únicamente a la exploración de territorios espinales, nunca tras la estimulación de áreas trigeminales (v par craneal); de igual forma, nunca se deben presentar movimientos musculares en aquellos territorios correspondientes al nervio facial (vii par craneal). Por tanto, la aparición de estos movimientos o reflejos espinales no implican una persistencia de la función encefálica y no deberían excluir un adecuado diagnóstico de ME. Los estímulos que desencadenan este tipo de respuestas espinales son diversos y pueden englobar desde situaciones de hipoxia, ya sea tras la desconexión del paciente al respirador durante el test de apnea, o situaciones de hipotensión arterial, las cuales generarían reflejos de liberación espinal. En ocasiones, estos movimientos pueden ser espontáneos, o tras la flexo-extensión del cuello o la flexión de la musculatura de la cadera. Por tanto, en muchos de estos casos, existe un componente relacionado con la extensión mecánica de

las raíces espinales o la compresión directa de la médula espinal⁶.

Saposnik et al. observaron en 107 pacientes que cumplían criterios de ME, que el 44% de ellos presentaban reflejos espinales. Según los autores, los movimientos más frecuentes fueron de carácter repetitivo y consistían en flexo-extensión de los dedos de los pies, reflejo de triple retirada de la pierna, y mioclonías de un músculo o grupos musculares⁷. En 2009 se realizó una revisión sistemática en la que se identificaron 131 artículos, publicados entre 1690 y 2007, que reportaban movimientos reflejos o involuntarios en pacientes con ME, como la repuesta plantar de retirada y las contracciones abdominales, entre otros. Se concluía que estos movimientos estaban presentes en al menos el 40-50% de pacientes en ME¹. No obstante, encontramos trabajos antiguos como el de 1973 de Ivan que eleva el porcentaje de reflejos espinales, en una serie de 52 pacientes en ME, hasta el 75%⁸.

Como se ha comentado previamente, cuando estos movimientos presentan un carácter organizado y complejo o se presentan de forma secuencial, son conocidos como «signo de Lázaro», por analogía de la referencia bíblica de la resucitación de Lázaro. El primer caso definido de este signo data de 1982, por Mandel et al.¹. Los autores describieron un paciente de 28 años, conectado a ventilación mecánica y en ME, cuya secuencia de movimientos fue extensión de miembros superiores, colocación de las manos sobre el torso «en posición de rezo», volviendo posteriormente a su posición original a lo largo del cuerpo. También se acompañó de movimientos de flexo-extensión de los miembros inferiores. Posteriormente, se han descrito numerosos casos de este signo, siendo más frecuente de lo que se podría esperar. De un grupo de 134 pacientes, Dösemeci et al. observaron el «signo de Lázaro» en 2 de ellos, reproduciéndose varias veces durante el test de apnea, durante la exploración de los reflejos oculocefálicos, tras estímulo doloroso en el tronco o tras ser desconectados de la ventilación mecánica⁹. Así mismo, Ropper reportó ese fenómeno en 5 pacientes en ME durante el test de apnea o tras la retirada de soporte ventilatorio invasivo¹⁰.

En ocasiones, la falta de entrenamiento o experiencia en el campo de la ME puede generar conflictos o confusión respecto a lo que sucede alrededor del paciente en ME^{11,12}. Teniendo en cuenta los múltiples aspectos éticos y legales que se implican en un correcto diagnóstico de ME, es importante identificar la presencia de estos movimientos y dar cuenta de ellos a los familiares y a los profesionales —sanitarios y no sanitarios— que se encuentran cerca del fallecido. Este hecho se vuelve crucial cuando el paciente es declarado muerto bajo criterios neurológicos y a su vez es potencial donante de órganos. En ocasiones, para la familia es difícil aceptar el hecho de que su familiar haya fallecido y persista el latido cardíaco y mantenga (aunque sea de forma artificial) la temperatura y la respiración. Por tanto, se deberá explicar de forma pausada la situación para que ésta sea comprendida.

Financiación

No se ha recibido ayuda para la elaboración del presente trabajo.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no presentar ningún conflicto de intereses.

Bibliografía

1. Saposnik G1, Basile VS, Young GB. Movements in brain death: A systematic review. *Can J Neurol Sci.* 2009;36:154–60.
2. No authors listed. A definition of irreversible coma. Report of the Ad Hoc Committee of the Harvard Medical School to Examine the Definition of Brain Death. *JAMA.* 1968;205:337–40.
3. Wijndicks EF. The diagnosis of brain death. *N Engl J Med.* 2001;344:1215–21.
4. Egea-Guerrero JJ, Revuelto-Rey J, Gordillo-Escobar E. Cerebral death is not a synonym of whole brain death. *Neurologia.* 2012;27:377–8.
5. Beckmann YY, Ciftçi Y, Seçil Y, Eren S. Fasciculations in brain death. *Crit Care Med.* 2010;38:2377–8.
6. Bueri JA, Saposnik G, Mauriño J, Saizar R, Garretto NS. Lazarus' sign in brain death. *Mov Disord.* 2000;15:583–6.
7. Saposnik G, Maurino J, Saizar R, Bueri JA. Spontaneous and reflex movements in 107 patients with brain death. *Am J Med.* 2005;118:311–4.
8. Ivan LP. Spinal reflexes in cerebral death. *Neurology.* 1973;23:650–2.
9. Dösemeci L1, Cengiz M, Yılmaz M, Ramazanoğlu A. Frequency of spinal reflex movements in brain-dead patients. *Transplant Proc.* 2004;36:17–9.
10. Ropper AH. Unusual spontaneous movements in brain-dead patients. *Neurology.* 1984;34:1089–92.
11. Tawil I, Gonzales SM, Marinero J, Timm TC, Kalishman S, Crandall CS. Do medical students understand brain death? A survey study. *J Surg Educ.* 2012;69:320–5.
12. Marck CH, Weiland TJ, Neate SL, Hickey BB, Jelinek GA. Australian emergency doctors' and nurses' acceptance and knowledge regarding brain death: A national survey. *Clin Transplant.* 2012;26:E254–60.

A. Martínez-Roldán^a, J.J. Egea-Guerrero^{a,b,*}
y J. Revuelto-Rey^a

^a *Unidad de Neurocríticos, Unidad de Gestión Clínica de Cuidados Críticos y Urgencias, Hospital Universitario Virgen del Rocío, Sevilla, España*

^b *Instituto de Investigación Biomédica, IBIS-CSIC, Universidad de Sevilla, Sevilla, España*

* Autor para correspondencia.

Correos electrónicos: juanjoegea@hotmail.com,
juanj.egea.sspa@juntadeandalucia.es,
jjegeaguerrero@gmail.com (J.J. Egea-Guerrero).

<http://dx.doi.org/10.1016/j.medin.2014.03.002>