

Sobre la “muerte cerebral”

En 1968 un comité de expertos de la Universidad de Harvard propuso una definición del coma irreversible, a la que denominó “muerte cerebral” (*brain death*), y estableció un protocolo para su diagnóstico. A partir de entonces este término entró a formar parte tanto del vocabulario científico-médico, como sucesivamente, del lenguaje común. En los últimos decenios se ha observado un cierto debate, a nivel más filosófico que médico, sobre el concepto de “muerte cerebral”, que ha favorecido en algunos una sospecha con respecto a su validez como criterio de muerte, sobre todo, en el ámbito de los trasplantes de órganos¹. Dos problemas fundamentales se esconden detrás de este debate: uno de naturaleza metodológica, que confunde los planos del discurso (metafísico, gnoseológico, ético, fisiopatológico, clínico); y otro de tipo terminológico, condicionado por el anterior, que lleva a entender cosas muy diversas cuando se habla de “muerte cerebral”.

Clarificación terminológica

El término “muerte cerebral” es poco feliz, pues en su sentido literal indica que el cerebro “muere”, o que “ha muerto”. No es ni un concepto médico, ni tiene una significación clara en un contexto no especializado. El médico habla de “necrosis” (concepto anatomopatológico) o “disfunción” (fisiopatológico) de un órgano, pero no se refiere a un “hígado muerto” o un “pulmón muerto”. Incluso el concepto de “muerte cardíaca/cardiorespiratoria” ha comenzado a utilizarse solamente en los debates originados alrededor de la “muerte cerebral”. La muerte es un término que se ha referido siempre al organismo, como entidad biológica unitaria, y no a una de sus partes.

En realidad lo que quiere indicar el término “muerte cerebral” es un criterio diagnóstico para determinar la muerte del organismo humano. Se trata de un criterio similar al cardiorespiratorio (que sigue siendo el habitual para la certificación de la muerte), pero se utiliza solamente en un contexto muy determinado, como es el de la medicina intensiva (no se puede realizar un diagnóstico de “muerte cerebral” si no hay conexión a un respirador). Se trata por tanto de un **procedimiento** diagnóstico, que incluye sobre todo la observación de algunos signos clínicos, a los que pueden asociarse, según los casos, algunas pruebas

¹ Quizá por esta razón el Santo Padre Benedicto XVI ha señalado recientemente que “La ciencia, en estos años, ha hecho progresos ulteriores en la constatación de la muerte del paciente. Conviene, por tanto, que los resultados alcanzados reciban el consenso de toda la comunidad científica para favorecer la búsqueda de soluciones que den certeza a todos. En un ámbito como este no puede existir la mínima sospecha de arbitrio y, cuando no se haya alcanzado todavía la certeza, debe prevalecer el principio de precaución. Para esto es útil incrementar la investigación y la reflexión interdisciplinar, de manera que se presente a la opinión pública la verdad más transparente sobre las implicaciones antropológicas, sociales, éticas y jurídicas de la práctica del trasplante” (Discurso a los participantes en un Congreso Internacional sobre donación de órganos organizado por la Pontificia Academia para la Vida, 7.XI.08).

complementarias (electrofisiológicas, ecográficas o de imagen), como el EEG, la angiografía, etc.

¿Qué no es la “muerte cerebral”?

- a) No es una nueva definición de muerte a la que se llega a través de un proceso deductivo. Aunque las causas de muerte sean variadas, hay una sola muerte del organismo (que coincide con la muerte de la persona). Algunos utilizan el término “muerte cerebral” como si quisieran desdoblar la muerte del organismo y la personal. Estos autores explican que, como el cerebro es el órgano esencial para la vida de relación, para lo propio de la persona, si muriese este órgano, habría muerto la persona, aunque el corazón siguiera latiendo. Esta posición no es compatible con una antropología cristiana, ni con aquellas filosofías que ven la persona humana como unidad sustancial de cuerpo y principio espiritual.
- b) No es un estado patológico muy grave, como puedan serlo el coma profundo, el estado vegetativo, o algunos síndromes neurológicos como el “locked-in” (donde la persona mantiene la conciencia, pero sufre una parálisis total, salvo la musculatura de los ojos, cuyo movimiento es la única posibilidad de comunicar con el exterior).

El criterio neurológico de determinación de la muerte

Desde un punto de vista filosófico, a partir de Platón se define la muerte como la separación del cuerpo y el alma. Ciertamente no es posible determinar esta separación con ninguna prueba empírica. La medicina, desde siempre, ha buscado un criterio para su diagnóstico que fuera seguro, y lo ha encontrado en el cese de la respiración y del latido cardíaco. En un paciente con una patología de base conocida, y sabiendo que se encuentra en una fase terminal, estos signos han sido utilizados durante siglos para determinar la muerte de la persona. Como es fácil intuir, la seguridad de la que habla la medicina, no es la misma de las matemáticas. Sin embargo, nadie ha presentado objeciones de entidad a este criterio, incluso sabiendo, que el paciente terminal al que se para el corazón, podría -al menos durante un cierto espacio de tiempo- recuperar el flujo sanguíneo gracias a las llamadas “maniobras de resucitación”.

El cese del flujo sanguíneo condiciona la pérdida de oxigenación de los tejidos, y por tanto su necrosis. El primer sistema que sufre la falta de oxígeno es el nervioso, y concretamente el encéfalo, que en pocos minutos presenta daños irreparables. El papel regulador de este sistema es tal, que su pérdida hace imposible mantener la integración propia del organismo como un todo. Sucesivamente, la pérdida de flujo sanguíneo en el resto de órganos provoca la necrosis de cada uno de ellos, de los tejidos y células que lo forman.

La medicina ha distinguido siempre entre la muerte del organismo, su desintegración como un todo, que se determina a partir de un criterio diagnóstico (muerte clínica); y la “muerte” de cada uno de los órganos y tejidos que lo componen (muerte biológica). A nadie se le ocurre pensar que sea necesario llegar a este último estado de descomposición para poder certificar la muerte de una persona.

El criterio neurológico de determinación de la muerte es un criterio alternativo al cardiorespiratorio, cuando éste no puede aplicarse (sin caer en la futilidad médica), debido a

la suplencia que realiza el respirador artificial (suplencia que permite no solo el recambio de oxígeno, sino también la permanencia del latido cardíaco que, aunque dispone de un sistema de activación intrínseco en el corazón, no puede mantenerse durante mucho tiempo en ausencia de la respiración). Es más, el criterio neurológico, corresponde a una situación fisiopatológica más evolucionada respecto al criterio cardiorrespiratorio, ya que como hemos visto, el daño encefálico es posterior a la parada cardíaca. Por tanto, este último criterio es más preciso que el anterior.

Si el criterio cardiorrespiratorio supone la pérdida definitiva de actividad del corazón y de los pulmones, el criterio neurológico supone la del sistema nervioso central, concretamente del cerebro y del tronco de encéfalo (es lo que se denomina *total brain death*). Algunos han propuesto un criterio más restringido, que requiere solamente la pérdida de función de la corteza cerebral, o la sola pérdida del tronco. El primer caso no es adecuado, pues no corresponde a un criterio de muerte del organismo, ya que los pacientes en estado vegetativo podrían entrar en este grupo, y ciertamente no están muertos. En el fondo de esta propuesta hay un problema antropológico: se intenta hacer corresponder la persona con sus funciones racionales, de modo que cuando estas se pierden, desaparece también la persona. El segundo caso, que corresponde al criterio adoptado en UK, entraña un problema más complejo de analizar. La pérdida funcional del tronco de encéfalo supone el cese de las funciones vegetativas, y entre ellas, la respiración. Se trata, por tanto, más de un criterio pronóstico de una muerte próxima que de un criterio diagnóstico. La mayoría de los especialistas propugna como criterio neurológico el cese irreversible de todas las funciones del encéfalo entero (cerebro y tronco). Este criterio, que puede realizarse a través de una serie de pruebas clínicas (vid. anexo), no implica que todas las células nerviosas de estos órganos se hayan necrotizado, sino que el encéfalo ha perdido de modo irreversible su funcionamiento. Esta entidad fisiopatológica referida puede corresponder a distintos patrones anatomopatológicos observables al realizar la autopsia.

El criterio neurológico y los trasplantes de órganos: aspectos éticos

El criterio neurológico para la determinación de la muerte apareció en el contexto de las unidades de cuidados intensivos, y no en el de los trasplantes de órganos. Este criterio, por tanto, continua teniendo validez, aunque no se pretenda la extracción de órganos. Es importante tener esto en cuenta, pues en ocasiones se han querido asociar las dos actuaciones, como si el nuevo criterio diagnóstico fuera una invención para poder tener acceso a un mayor número de órganos para trasplante.

Hasta hace pocos años, nadie ponía en duda la necesidad de la certificación de la muerte del paciente para la extracción de órganos vitales que pudieran ser transplantados a otras personas. Últimamente, sobre todo en el ámbito bioético norteamericano, han surgido algunas voces que sugieren acabar con la llamada “regla del donante muerto” (*dead donor rule*). Estos autores proponen la extracción de órganos vitales de pacientes que hayan expresado su deseo de donarlos incluso antes de su muerte, en el caso en el que llegaran a una situación de inconsciencia permanente. Este nuevo debate ha complicado más si cabe toda la discusión en torno al uso del criterio neurológico para el diagnóstico de la muerte.

El criterio ético básico de referencia es que “los órganos vitales sólo pueden extraerse de

un cadáver (*ex cadavere*)”². De otro modo, la intervención del trasplante sería la causa de la muerte del paciente, cosa que no es moralmente aceptable en ningún caso. Por otro lado es preciso que los órganos que se han de trasplantar no permanezcan durante mucho tiempo sin perfusión sanguínea, pues de otro modo se atrofian y quedan inservibles. Esto justifica moralmente afinar los medios diagnósticos para conseguir un criterio lo más cercano posible al momento de la muerte, sin justificar de ningún modo un criterio de muerte que no sea apropiado.

La respuesta a la pregunta sobre los signos clínicos que indican que la muerte se ha producido es ciertamente una tarea médica. En este sentido, es importante señalar que la mayoría de las sociedades nacionales de neurología aceptan la validez y la seguridad del diagnóstico neurológico como diagnóstico de muerte.

Juan Pablo II en un discurso a un congreso internacional sobre trasplantes de órganos (29 agosto 2000), analizó la validez moral del criterio neurológico de diagnóstico de muerte para la extracción de órganos. En primer lugar afirmó que “los trasplantes son una gran conquista de la ciencia al servicio del hombre”. Después recordó que, desde el punto de vista ético, el reconocimiento de la dignidad singular de la persona humana implica que “los órganos vitales singulares sólo pueden ser extraídos después de la muerte, es decir, del cuerpo de una persona ciertamente muerta”. A continuación, hablando específicamente del criterio neurológico, explicó que “el reciente criterio de certificación de la muerte antes mencionado, es decir, la cesación total e irreversible de toda actividad cerebral, si se aplica escrupulosamente, no parece en conflicto con los elementos esenciales de una correcta concepción antropológica. En consecuencia, el agente sanitario que tenga la responsabilidad profesional de esa certificación puede basarse en ese criterio para llegar, en cada caso, a aquel grado de seguridad en el juicio ético que la doctrina moral califica con el término de "certeza moral". Esta certeza moral es necesaria y suficiente para poder actuar de manera éticamente correcta. Así pues, sólo cuando exista esa certeza será moralmente legítimo iniciar los procedimientos técnicos necesarios para la extracción de los órganos para el trasplante, con el previo consentimiento informado del donante o de sus representantes legítimos”. Este juicio moral se apoya, como no podría ser de otro modo, sobre unos “parámetros claramente determinados y compartidos por la comunidad científica internacional”, que ve en la cesación total e irreversible de toda actividad cerebral (en el cerebro, el cerebelo y el tronco encefálico), un signo de que se ha perdido la capacidad de integración del organismo individual como tal, y por tanto, de la muerte de la persona.

Críticas al diagnóstico neurológico de la muerte

Las objeciones que han aparecido en los últimos decenios al uso de este criterio parecen más cuestiones de naturaleza filosófica, que de lectura de los signos clínicos por parte de los especialistas. En no pocos casos, el único problema es confundir un procedimiento para el diagnóstico de la muerte con una definición filosófica de la misma.

Es cierto también que algunos neurólogos han encontrado casos en los que después de realizar el diagnóstico de “muerte cerebral”, se mantenía -al no desconectar el respirador-

² *Ibid.*

durante meses e incluso años el latido cardiaco, y con él, el funcionamiento de otros órganos. Estos fenómenos deberían ir, al menos en teoría, contra la validez del diagnóstico neurológico, pues la pérdida de la integración corporal que supone la muerte del organismo, debería condicionar un deterioro tal que, aun con el uso del respirador, se produciría la atrofia del resto de los órganos. Efectivamente, eso es lo que sucede habitualmente: pocos días después del diagnóstico de muerte cerebral, si se mantiene el respirador, se produce el fallo de la función cardiaca. Sin embargo, en la literatura se describen algunos casos en los que ese fallo cardiaco tarda en llegar.

Pensamos que para analizar adecuadamente estos datos es preciso no perder de vista dos cuestiones. De una parte, el criterio neurológico exige una especialización, y una pericia que no todos los médicos poseen, y que podría conducir a falsos (positivos) diagnósticos de muerte. Por esto, en no pocos países, la legislación exige que sean neurólogos o neurocirujanos los que realicen este diagnóstico, y generalmente, se requiere la confirmación por parte de más de un médico. En este sentido, son de mucha ayuda las pruebas complementarias que se utilizan para confirmación del diagnóstico (vid. anexo). El segundo problema está en relación a la posibilidad de mantener una cierta integración corporal de tipo artificial, o sea, la capacidad de mantener un cadáver con latido cardiaco y funcionamiento de otros sistemas, desde el exterior. Esto es lo que se intenta hacer en los casos en que a una mujer embarazada, que ha sufrido una hemorragia cerebral, u otra patología similar, se le diagnostica la muerte con el criterio neurológico. En la mayoría de los casos, no es posible mantener dicha integración hasta el momento en el que el feto sea viable, aunque se hayan descrito algunos (muy pocos) casos en los que se consiguió la supervivencia del feto. De cualquier modo, esta posibilidad de mantener desde el exterior una cierta integración no supone en el nivel teórico una prueba de que ese cuerpo esté realmente vivo.

Pablo Requena Meana

Bibliografía básica

- *Working Group on The Signs of Death* (edited by Marcelo Sánchez Sorondo). Pontificia Accademia delle Scienze, Città del Vaticano 2006.
- MARTÍNEZ-LAGE, P.; MARTÍNEZ-LAGE, J.M., *Diagnóstico neurológico de muerte en Manual de bioética general* (editado por Aquilino Polaino-Lorente), Rialp, Madrid 1994, pp. 407-422.
- MANNI, C.; PROIETTI, R.; DELLA CORTE, E., *La morte cerebrale: aspetti diagnostici*, “Medicina e Morale” 1993;43:903-918.
- WIJICKS, E.F.M., *Brain Death Worldwide. Accepted Fact but Not Global Consensus in Diagnostic Criteria*, “Neurology” 2002;58:20-25.
- BERNAT, J.L., *The Whole-Brain Concept of Death Remains Optimum Public Policy*, “The Journal of Law, Medicine and Ethics” 2006;34:34-43.
- PROIETTI, R., *Stato vegetativo e morte cerebrale*, “Quaderni Scienza & Vita” (Né accanimento, né eutanasia) 2006:45-53.

- COLOMO GÓMEZ, J., *Muerte cerebral. Biología y ética*. Eunsa, Pamplona 1993.
- CARRASCO DE PAULA, I., *Il problema filosofico ed epistemologico della morte cerebrale*, "Medicina e Morale" 1993;43:889-902.
- RODRÍGUEZ LUÑO, A., *Rapporti tra il concetto filosofico e il concetto clinico di morte*, "Acta Philosophica" 1992;1:54-68.
- SGRECCIA, E., *Aspetti etici connessi con la morte cerebrale*, "Medicina e Morale" 1986;36:515-526.
- COMITATO NAZIONALE PER LA BIOETICA, *Definizione e accertamento della morte dell'uomo (15 febbraio 1991)*, Presidenza del Consiglio dei Ministri. Dipartimento per l'informazione e l'editoria.
- SHEWMON, A., *Chronic "Brain Death". Meta-Analysis and Conceptual Consequences*, "Neurology" 1998;51:1538-1545.
- SEIFERT, J., *Is "Brain Death" Actually Death?*, "The Monist" 1993;76:175-203.

Anexo. Diagnóstico neurológico de muerte: examen neurológico y pruebas complementarias³

El primer requisito necesario para el empleo de este diagnóstico es el conocimiento de la etiología de la enfermedad, de la causa que ha condicionado ese estado patológico. Junto a esto se deben excluir aquellas situaciones que podrían dar una sintomatología clínica similar, como es la hipotermia (< 32°), la intoxicación con algunas sustancias depresoras del SNC, algunas patologías endocrinas o desequilibrios metabólicos.

La ausencia de toda función encefálica (cerebro y tronco) se manifiesta en los siguientes hallazgos (según los países se requiere un periodo de observación que oscila generalmente entre 6 y 24 horas, dependiendo de la patología de base)⁴:

- coma
- ausencia de respuesta motora a estímulos dolorosos (incluyendo estímulos por encima del cuello)
- ausencia de reflejo pupilar (midriasis de 4-9 mm)
- ausencia de reflejos corneales
- ausencia de reflejos óculo-vestibulares
- ausencia de reflejo maseterino
- ausencia de reflejo nauseoso
- ausencia de reflejo tusígeno
- ausencia de reflejos de succión y plantares (de flexión)

En algunas legislaciones se exige el llamado **test de apnea**. Se debe realizar cuando los signos anteriores se han evidenciado o, cuando existen dudas sobre alguno de ellos, para confirmar el diagnóstico. Consiste en la retirada del respirador, mientras se continúa a suministrar oxígeno a través de una cánula traqueal. El test se considera positivo cuando la PaCO₂ alcanza valores de 60 mmHg (o > 20 mmHg de diferencia respecto a la presión basal), sin producir ninguna respuesta respiratoria.

Las **pruebas complementarias** para el diagnóstico neurológico de muerte pueden ser de distinto tipo:

- electroencefalograma
- potenciales evocados
- angiografía cerebral
- doppler transcraneal
- angiografía con resonancia magnética o con tomografía computarizada

³ Tomado de YOUNG, G.B., *Diagnosis of brain death*, "UpToDate" (June 5, 2008).

⁴ Los criterios diagnósticos varían para la edad pediátrica, generalmente requiriendo un mayor tiempo de observación, y la confirmación con alguna prueba complementaria.