

El concepto de muerte cerebral y su relación con los trasplantes de órganos

ROSA A. PACE'

El concepto de muerte cerebral ha sido, desde su formulación, objeto de debate, tanto a **nivel popular** como científico-filosófico. La Bioética no es ajena a todo esto y uno **de sus temas centrales** es justamente el del final de la vida, por lo tanto la cuestión de la muerte cerebral también lo es.

Dice Laín Entralgo: "Para la mente humana, lo cierto será siempre penúltimo **y** lo último será siempre incierto". Este es el marco en que debería abordarse el problema de la muerte que a lo largo de la historia fue cambiando, dando paso a diferentes conceptos y definiciones por lo que podemos concluir con Diego Gracia que la muerte no es un hecho natural sino una construcción cultural, convenciones racionales siempre mediatizadas por la cultura.

Por otro lado, la cuestión de la muerte cerebral tiene una repercusión pública mayor **por el hecho** de estar íntimamente relacionada con el proceso de donación y trasplante de órganos, **a** pesar de que la formulación del concepto de muerte cerebral fue consecuencia de la aparición de las unidades de cuidados intensivos y no de la necesidad del trasplante.

Este artículo es un escueto análisis del tema. REV ARGENT CARDIOL 2001; 69: 663-666.

Palabras clave Muerte cerebral - Bioética - Conceptos y definiciones - Trasplante **de órganos**

INTRODUCCION

El concepto de muerte cerebral siempre ha sido tema de debate, tanto a nivel popular como científico-filosófico. La bioética no es ajena a todo esto y uno de sus temas centrales es justamente el del final de la vida; por lo tanto, la cuestión de la muerte cerebral también lo es.

Dice Laín Entralgo: "Para la mente humana, lo cierto será siempre penúltimo y lo último será siempre incierto". (1) Probablemente éste deba ser el marco en que deba abordarse el problema científico y ético de la muerte, que a lo largo de la historia fue dando paso a diferentes conceptos y definiciones.

ALGUNOS ANTECEDENTES HISTORICOS

Considerando la muerte como un "proceso" y no como un hecho puntual, es decir, no como un momento sino como un conjunto de hechos sucesivos y/o simultáneos que transcurren en un período, puede entenderse cómo fue cambiando el concepto de muerte y así podremos concluir con Diego Gracia que la muerte no es un hecho natural sino un

constructo cultural, convenciones racionales siempre mediatizadas por la cultura, (2) e inferir, por lo tanto, que es un tema siempre abierto e imposible de cerrar definitivamente.

En la cultura griega, que data del siglo IV a.C., nace el concepto de muerte natural que tuvo enorme suerte en la historia llegando hasta nuestros días. La muerte natural se consideraba aquella en la que poco a poco van muriendo las diferentes funciones del organismo y por último lo hace el corazón, de ahí que se lo haya llamado *ultimum moriens*.

La muerte cardiopulmonar se consideraba muerte natural.

Es el concepto más arraigado en nuestra cultura y prueba de ello hay infinitas expresiones estéticas.

Persistió hasta nuestros días, con algunos matices: por ejemplo, en el siglo XVIII, dada la imprecisión en el diagnóstico, surgió el temor de ser enterrado vivo, por lo cual se establece un tiempo precautorio antes del entierro que sigue vigente en algunas legislaciones y es de 24 horas.

Más adelante, cuando la célula se identifica como

la unidad anatomofuncional de todo ser vivo, vuelve a plantearse una concepción diferente de muerte: la muerte celular, aquella en la que la vuelta al punto de partida es imposible; aunque nunca tuvo traducción práctica pues ninguna sociedad sería capaz de esperar la putrefacción para el diagnóstico de muerte de alguno de sus miembros.

Ya durante la segunda mitad de nuestro siglo, con el auge de las terapias intensivas y el uso de medidas de soporte vital, vuelve a entrar en crisis el concepto tradicional de muerte. Comienzan las primeras descripciones de lo que luego se llamaría muerte cerebral.

Lo que sucedió es que estas medidas de soporte vital fueron capaces de reemplazar artificialmente algunas de las funciones orgánicas y descomponer así ese complejo fenómeno que culmina en la muerte; tal como un prisma descompone la luz blanca en los colores que la conforman.

Más precisamente las primeras descripciones de la muerte cerebral datan de 1959. Los primeros en observarla fueron un grupo de neurofisiólogos y neurocirujanos franceses de Lyon, quienes aluden a una situación clínica caracterizada por coma apneico, ausencia de reflejos osteotendinosos y de tronco encefálico, con corteza eléctricamente silente (4) y poco después en París se describe el "coma dépassé", similar al anterior en individuos con lesiones orgánicas intracraneanas graves. (5)

Ante esta nueva perspectiva fue estrictamente necesaria la reformulación del concepto de muerte. Así fue como en 1968 en la XXII Reunión Médica Mundial en Sydney, Australia, surge un informe sobre el tema y aparecen los conocidos criterios de Harvard. ¿Existe alguna función de organismo realmente imposible de reemplazar y cuya desaparición represente la muerte?

A la altura de los acontecimientos la respuesta a esta pregunta es: la función cerebral.

Y volviendo a Laín Entralgo leemos: "... los dos modos más específicamente propios de la inteligencia humana, el pensamiento abstracto y el pensamiento simbólico, no son actos de una entidad supraorgánica, un alma espiritual activa como intelecto agente, sino propiedades sistemáticas de la estructura material y dinámica que es el cerebro humano. Con toda su realidad corpórea, es hombre el hombre, con toda ella es animal *rationale* y vive humanamente; pero de manera eminente puede el hombre ser lo que es y vivir como vive, por obra de su cerebro. Tanto que si un día se realizase lo que hoy no es humanamente posible, el trasplante de la persona A del cerebro de la persona B, en persona B se transformaría aquélla". (6)

Esto último nos introduce al concepto mismo de muerte cerebral.

LA MUERTE CEREBRAL

El cerebro es un órgano complejo cuyas estructuras tienen diferentes funciones y diferentes orígenes filogenéticos; por lo tanto, existen diferentes formulaciones de muerte cerebral.

Según criterios neurológicos, podemos considerar las siguientes: (7)

- A. Todo el encéfalo.
- B. Muerte del tronco encefálico.
- C. Formulaciones neocorticales de la muerte (planteo exclusivamente teórico que actualmente nada tiene que ver con los trasplantes).

A. Todo el encéfalo

Según esta formulación, la muerte cerebral se produce cuando cesan de manera irreversible las funciones del tronco cerebral, el cerebelo y de ambos hemisferios.

Es la aceptada por la President's Commission que la define:

"Un individuo está muerto cuando le ha sobrevivido bien el cese irreversible de las funciones respiratoria y circulatoria o bien **el cese irreversible** de todas las funciones cerebrales incluyendo el tronco. La determinación de muerte debe realizarse de acuerdo con los estándares médicos aceptados". (8)

El diagnóstico es fundamentalmente clínico y para hacerlo existen tres pilares fundamentales:

1. **Deben existir ciertos antecedentes que justifiquen el cuadro, es decir causas fisiopatogénicas**

Por ejemplo:

Lesión estructural por traumatismo o hemorragia que no pudo superarse a pesar de los esfuerzos realizados a tal fin.

Debe tenerse en cuenta que existen ciertas situaciones reversibles que simulan el cuadro de muerte cerebral y, por lo tanto, deben evaluarse y excluirse cuidadosamente, como la hipotermia, la hipoxemia, los depresores del sistema nervioso central, falla hepática, medicamentos o tóxicos.

En estos casos deben corregirse dichos desórdenes y volver a reevaluar al cabo de un tiempo. Nunca deben abandonarse los esfuerzos terapéuticos en estas situaciones.

2. Cuadro clínico compatible con **el cese** completo de funciones cerebrales y troncoencefálicas

a) *Ausencia defunciones corticales*

Estamos ante un paciente en coma profundo, arreactivo, que no muestra respuesta a estímulos dolorosos ni receptividad de ningún tipo. Sin movi-

mientos espontáneos. Dichos estímulos dolorosos deben hacerse en zonas que no correspondan a inervación medular, pues por reflejos puramente espinales se pueden obtener respuestas motoras aun en presencia de muerte encefálica. Por otro lado, si en la exploración encontramos movimientos de descebración o descorticación, tendremos evidencia de indemnidad del tronco cerebral y, por lo tanto, descartan el diagnóstico de muerte cerebral.

b) Ausencia de actividad del tronco cerebral

Su exploración se realiza según arte médico y para hacer el diagnóstico de muerte cerebral deben estar abolidos irreversiblemente los reflejos del tronco.

- Fotomotor
- Corneano
- Oculocefálicos
- Oculovestibulares
- Faringotusígeno
- Cilioespinal
- Ausencia de respiración espontánea
- Prueba de atropina negativa

c) Exploraciones instrumentales confirmatorias

Son de dos tipos:

1. Aquellas que evalúan la función neuronal, por ejemplo, el electroencefalograma (que en nuestro país es obligatorio).
2. Aquellas que evalúan el flujo sanguíneo cerebral, por ejemplo, distintas formas de angiografías.

Por lo tanto, el diagnóstico de muerte cerebral se realiza en un paciente con un cuadro clínico típico, conociendo la causa fisiopatogénica, habiendo intentado remediarla y confirmándola mediante algún estudio instrumental.

B. Muerte del tronco encefálico

Quienes sostienen este criterio consideran que la muerte del tronco cerebral puede identificarse con la muerte cerebral; por lo tanto, dicen que el diagnóstico debe ser exclusivamente clínico, sin que se necesite ningún estudio complementario para confirmarla.

Así nacen los criterios de Minnesota que luego fueron adoptados por Gran Bretaña: (9)

- Lesión intracraneana
- Ausencia de movimientos espontáneos
- Apnea de 4 minutos
- Ausencia de reflejos del tronco encefálico
- Hallazgos al menos durante 12 horas
- Electroencefalograma no obligatorio

Este criterio se basa en que al morir el tronco cerebral hay pérdida irreversible de la conciencia y pérdida irreversible de la capacidad para respirar.

LA ETICA FRENTE A LA MUERTE CEREBRAL

Después de lo dicho anteriormente podemos observar cómo ha cambiado en la práctica la forma de morir. Así como se ha medicalizado el inicio de la vida también se ha medicalizado el final.

Todo cambio impuesto por la ciencia obliga a replantear cuestiones filosóficas, religiosas, a cambiar pautas culturales y prácticas sociales.

¿Quién hubiera imaginado hace unos años la posibilidad de extraer los órganos de un cuerpo cuyo corazón aún late?

De todas maneras, el hombre es el artifice de todo esto porque "a diferencia de las restantes especies animales, la especie humana tiene y no puede no tener historia, el hecho de proyectar y la actitud ante lo proyectado y conseguido hacen que el hombre sea animal *historicum*". (10)

Así es cómo la definición de muerte cerebral ha sido un paso más en la historia y que quizá dé más certeza de la muerte verdaderamente "humana". Lain Entralgo en un impresionante libro nos demuestra cómo con absoluto rigor intelectual y científico el cerebro se puede considerar un "órgano del alma" pues allí tienen su sede las actividades específicamente humanas.

Una cuestión para destacar es que la definición de muerte cerebral fue consecuencia de la aparición de las medidas de soporte vital y no un concepto construido para el trasplante, aunque ahora estén íntimamente relacionados.

Desde la bioética se podría decir que es necesario ser estrictamente rigurosos con el diagnóstico, condición fundamental para respetar el principio de no maleficencia, habiendo hecho todos los esfuerzos terapéuticos para evitar la aparición de la muerte cerebral.

Dado que la muerte cerebral tiene más repercusión pública es importante tener criterios transparentes tanto de diagnóstico como de distribución posterior de los órganos obtenidos.

Y por último, fomentar los debates acerca del tema para educar a la población, para que se pierda el miedo y para poder tomar decisiones más autónomas decidiendo en vida qué hacer en caso de estar en un futuro en condiciones de muerte cerebral.

Quizás en vida se pueda planear el último acto autónomo para después **de la muerte: donar los órganos.**

SUMMARY

THE CONCEPT OF BRAIN DEATH AND ITS RELATION TO TRANSPLANTS

The concept of *brain death* has been, since its formulation, issue of debate at popular as well as at scientific and philosophical levels. Bioethics does

not ignore this, and that's why one of its central themes has been precisely the one of the end of life. As Laín Entralgo says: "For the human mind the certainty (or the truth) would always be penultimate, and the ultimate would always be uncertain". This is the frame in which the subject of death should be discussed. This issue has changed along history creating different concepts and definitions. According to Diego Gracia "Death is not a natural fact but a cultural construction". On the other hand, the matter of *brain death* has an important public impact due to its close relation with organ transplantation. Nevertheless, the concept of *brain death* was a consequence of the development of the Intensive Care Unit and not of the need of transplantation. This article is a brief analysis of this theme.

Key words Brain death - Bioethics - Concepts and definitions - Organ transplantation

BIBLIOGRAFIA

1. Laín Entralgo P. *Cuerpo y Alma* (2a ed). Espasa Calpe 1995; p38.
2. Gracia D. Vida y muerte. Bioética en el trasplante de órganos. *En: García AE, Escalante COBO JL. Muerte encefálica y donación de órganos. Comunidad de Madrid 1995; p 161.*
3. Casares Fernández Alves, Sánchez González M. Aspectos bioéticos del trasplante de órganos. *En: Trasplantes. Cuadernos de Salud 1. Comunidad de Madrid; p 61.*
4. Wertheimer P, Jouvet M, Descotes J. A propos du diagnostic de la mort du système nerveux dans le coma avec arrêt respiratoire traités par respiration artificielle. *Press Med 1959; 67: 87-88.*
5. Mollaret P, Goulon M. Le coma dépasse. *Rev Neurol 1959; 101:345.*
6. Laín Entralgo P. *Cuerpo y alma* (2a ed). Espasa Calpe 1995; p197.
7. Machado C. Una nueva definición de la muerte según criterios neurológicos. *En: García AE, Escalante COBO JL. Muerte encefálica y donación de órganos. Comunidad de Madrid 1995; p 29.*
8. Guidelines for the Determination of Brain Death. Report of the medical consultants on the diagnosis of the death to the President's Commission for the Study of Ethical Problems in Medicine and Biomedical and Behavioral Research. *JAMA 1981; 246: 2184-2186.*
9. Mohandas A, Chou SN. Brain death. A clinical and pathological study. *J Neurosurg 1971; 35: 211-218.*
10. Laín Entralgo P. *Cuerpo y Alma* (2ª ed). Espasa Calpe 1995; p 173.