

Editorial

Concepto de muerte cerebral

La vida es una condición que todos experimentamos continuamente; no sólo en nosotros si no también en quienes nos rodean, es una característica de los organismos (animales y plantas) que tiene una organización compleja que le da la capacidad de esos recursos energéticos para la subsistencia y reproducción.

Varios filósofos han asegurado que nada puede ser más importante que los estados de consciencia para valorar su existencia como seres conscientes para apreciarlos.

Por muchos siglos se ha preguntado la humanidad ¿qué valor pueden tener las cosas después de la muerte?... sólo puedes decir que un hombre es feliz hasta que está muerto; aunque surge de inmediato la pregunta ¿cómo puede decirse si es feliz o no? si no lo puede comunicar.

La ciencia explica al mundo en términos de regularidades casuales en la que los efectos suceden a las causas; por que así está ordenado el mundo, no porque una situación necesariamente es mejor que la otra; esto es más notable en la teoría fenomenológica.

Reconciliar estas teorías del valor nulo con lo que sentimos ha inquietado a todos los filósofos; en especial ha Kant y sus seguidores, por otra parte, la muerte también ha inquietado a la humanidad por siglos, ¿qué es?.

La muerte es el fin de la vida al menos de nuestra vida terrestre; a lo cual las distintas religiones han dado diferentes definiciones. El concepto de muerte es diferente si lo aplicamos a otros, que si lo aplicamos a nosotros.

Epicuro dijo ¿dónde está la muerte? yo no estoy dónde yo estoy; no es, está la muerte; entonces ¿cuándo se encuentran? y el mismo dice: *no es racional temer a la muerte dado que no la experimentamos, además ¿porqué nos preocupamos tanto a dónde vamos o de dónde venimos?*

Tal vez por estas inquietudes muchos filósofos murieron en forma anticipada, Sócrates bebió la cicuta al ser acusado de corromper a la juventud; Lucrecio bebió

también veneno y Seneca se abrió las venas al distanciarse de Nerón.

Simón pidió que lo enterraran para demostrar que podía hacer milagros y murió en la tumba; a Giordano Bruno lo quemó la inquisición, Uriel Da Costa se suicidó cuando fue rechazado y golpeado por la comunidad judía a la que pertenecía, Tomás Moro fue decapitado, Sentile fue fusilado por su cercanía a Mussolini, aunque la mayor parte de los filósofos murieron en su cama.

Por su parte, la medicina por siglos tampoco tuvo dificultad en distinguir entre la vida y la muerte, ya que si una persona tenía las dos funciones vitales como latidos cardíacos estaba viva y si no las tenía estaba muerta, existe el conocimiento de algunos casos de catalepsia y de aparente muerte que se revertían, por lo cual se hizo evidente el mandato en casi todas las culturas de la observación de un periodo entre la muerte aparente, y cremación o entierro cuando principiaban algunos fenómenos de descomposición del cadáver.

En México por más de 100 años estuvo vigente una ley que prohibía que se tocara a un cadáver hasta transcurridas 24 horas, la abrogación de esta ley permitió que principiaran los programas de trasplantes, sobre todo de órganos únicos y córneas.

El enfermo puede tener dos actitudes frente al médico, unos esperan ansiosamente que los alivie del sufrimiento y los salve. Otros a la inversa agotados por la tortura de catéteres, tubos, sondas e inyecciones piden al médico que los deje morir en paz.

En 1978; se principió a decir que era difícil para la medicina definir la muerte absoluta y segura, se señaló en la reunión de Viena que en general suelen ser suficientes los criterios habituales de muerte encefálica; más de 20 años han transcurrido y aún continúan las discusiones, sobre este tema enfocándolo desde todos los puntos de vista filosóficos, médicos, legales y religiosos, entre otros.

Dado que un cuarto de todas las muertes humanas ocurren en ausencia de una enfermedad letal incurable senilidad o destrucción cerebral, pueden pasar y ocurren en individuos jóvenes con órganos saludables. Estas muertes con frecuencia por asfixia rápida o pérdida sanguínea por trauma.

El paro cardíaco pulmonar es un tipo único de isquemia cerebral; el impacto de la hipoxia puede modificarse por vasodilatación, aumento de la perfusión y posibilidad de mayor uso del oxígeno no residual. El impacto de la isquemia debida a la reducción local del flujo sanguíneo, puede ser parcialmente disminuida por aumento de extracción de oxígeno y flujo sanguíneo colateral.

El cerebro al igual que otros tejidos tienen una reserva metabólica que demuestra los efectos combinados de la ausencia del flujo sanguíneo y disminución en el aporte del oxígeno; son en especial devastadores en los primeros 10 segundos; el paciente pierde la consciencia y tiene con frecuencia una o más crisis mioclónicas un breve espasmo tónico y extensión con opistótonos.

El cese de la actividad cerebral en ese tiempo indica únicamente que la actividad sináptica se ha suspendido; en este punto la concentración de fosfocreatina se reduce; en el lactato se elevan los niveles de ADP y AMP se incrementan, mientras que los niveles de ATP permanecen normales continuando la anorexia, el potasio se fuga de las células, los depósitos de energía se depletan y el lactato se incrementa a niveles tóxicos.

Desde ese punto de vista la muerte encefálica es la ausencia irreversible de las funciones bioquímicas y electrofisiológicas del sistema nervioso, incluyendo el tallo cerebral aunque pueden estar presentes algunos reflejos de origen espinal, desde el punto de vista clínico el diagnóstico de muerte cerebral debe llenar la existencia de los siguientes hechos:

- I. Coma con ausencia de respuestas cerebrales
- II. Apnea
- III. Ausencia de reflejos del tallo cerebral
- IV. Lesión encefálica capaz de producir daño irreversible
- V. Ausencia de causas en las que puede haber recuperación
- VI. Persistencia del cese de las funciones encefálicas durante un apropiado periodo de observación y tratamiento.

Respecto a la diferencia entre ausencia de reflejos cerebrales como responder al dolor quejándose o abriendo los ojos o intentando retirar el estornudo y reflejos espirales como el plantar o abdominal se pueden encontrar en un porcentaje que varía del 30 al 60% explicándose por independencia de los circuitos circulatorios que irrigan ambas estructuras y concuerdan con observaciones animales en los cuales dichos reflejos están presentes aunque se haya destruido el encéfalo por encima de la médula.

En un grupo importante de pacientes se pueden presentar espasmos flexores de las piernas y espasmos de decerebración. El síndrome de Lázaró; observado al desconectar el ventilador consiste en flexión brusca de los antebrazos con desplazamiento de las manos hacia el esternón, después de unos segundos los brazos vuelven a colocarse a los lados del cuerpo. Ropper es el autor que postuló que dichos movimientos de las extremidades superiores constituyen una respuesta de la médula cervical aislada de las estructuras rostrales desencadenadas por el estímulo hipóxico. En ocasiones estos movimientos se acompañan de una flexión del tronco con incorporación del paciente lo que da el nombre al síntoma, lo cual puede causar una terrible impresión a un familiar que este presente.

Asimismo, cuando se utiliza al paciente como donador de órganos durante la cirugía se pueden presentar reflejos viscerales integrados en la médula espinal como contracción de los músculos abdominales al reaccionar el peritoneo y reflejos viscerales como taquicardia e hipertensión provocadas por las manipulaciones quirúrgicas como tracción de las estructuras intrabdominales.

Por todos estos factores el diagnóstico de muerte cerebral debe incluir prueba de oxigenación; es decir, ausencia de cualquier movimiento respiratorio con un catéter que suministre oxígeno en traquea y ausencia de reflejos del tallo cerebral.

No hay respuesta pupilar al estímulo luminoso lo que corresponde al tegmento mesencefálico.

En cuanto al tamaño de las pupilas pueden estar dilatadas en la mayoría de los casos, pero también pueden ser mióticas (aún conservar su tamaño normal).

Ausencia de los reflejos oculoencefálicos que se integran a un nivel punto encefálico, se buscan rotando bruscamente la cabeza o flexionando y extendiendo la cabeza sin obtener desviación conjugada. Estos reflejos no deben investigarse si se sospecha lesión de vértebras cervicales.

Junto se hace estimulación inyectando agua sola en el conducto auditivo sin obtener desviación de los ojos hacia el lado estimulado, se debe primero observar si no existe perforación timpánica o un tapón de cerumen; la prueba debe ser bilateral.

La ausencia del reflejo corneal indica también lesión pontoencefálica. Ausencia del reflejo cocleo palpebral que se ejecuta palmeando fuertemente junto al oído y debe producir contracción palpebral.

Ausencia del reflejo faríngeo que es de integración bulbar y se hace introduciendo un abate lenguas en la pared posterior de la faringe, este reflejo en un enfermo intubado se complementa con el reflejo tusígeno moviendo el tubo.

En la ausencia de estos reflejos se basa el diagnóstico clínico cerebral, pero es básico que el enfermo no este bajo la acción de alguna droga neurodepresiva, como barbitúricos, benzodiazepinas, meproformatos o alcohol etílico; en caso de duda deben hacerse estudios de laboratorio para investigar esta posibilidad; si el paciente sufrió hipotermia y su temperatura es de 32°C, esta disminuye las funciones, pero también protege al cerebro entonces debe hacerse recalentamiento y observación.

El tiempo de observación aceptado en la actualidad es de seis horas, para asegurarse de que no exista posible recuperación.

El estudio clínico puede ser completado con electroencefalograma el cual debe mostrar ausencia de actividad cortical espontánea o provocada con amplitud mayor a 2 milivoltios por más de 3 minutos.

Este estudio puede completarse con el de potenciales evocados sensoriales visuales y auditivos; también es posible el uso del *Doppler* transcraneal con el cual se obtiene información, lo que constituye una prueba confirmatoria inequívoca de muerte cerebral.

Los estudios de autopsia realizados en pacientes diagnosticados con muerte cerebral, demuestran que los hemisferios cerebrales son de color pardo y consistencia disminuida y que el tallo cerebral se encuentra muy variable y al contacto se destruye.

En el estudio microscópico, las neuronas tienen citoplasmas edematosos con poca afinidad por los colorantes con edema cortical, congestión vascular y trombosis de algunos vasos.

La sustancia cerebelosa muestra intenso edema y los núcleos profundos son de tono leucosfactos. La actual situación muestra un aumento consciente en la demanda de servicios médicos y los avances de la medicina de cierta forma han borrado la separación entre vida y muerte, aunque algunos individuos pueden sobrevivir por décadas sin consciencia. El criterio de muerte cerebral es casi universalmente aceptado con parámetros clínicamente establecidos para

diagnosticar y tratar estos casos.

La necesidad de definir la muerte cerebral nació de la posibilidad de obtener órganos para donación, el aumento de esta demanda es continua y ejerce gran presión política y económica.

El apoyo de potenciales evocados al diagnóstico clínico y electroencefalográfico confirma tempranamente la muerte cerebral y facilita la petición de donación de órganos. Existen desde luego ciertas diferencias religiosas y sociales.

Los conceptos que hemos expresado son básicamente del mundo occidental y cristiano que difieren de algunos países que requieren de todas las pruebas que hemos mencionado y otros no; por ejemplo el *Doppler* desde la perspectiva judía tiende a converger con la cristiana dado que el estado de Israel aunque no geográfica, pero si intelectualmente es europeo y ha aceptado el concepto de muerte cerebral con posibilidad de trasplantes aunque hay aún oposición de ciertos grupos, como también los hay en las comunidades cristianas.

En cuanto al punto de vista del Islam la jurisprudencia ha cambiado aceptando la necesidad de tener órganos para trasplantes; por lo cual se requiere aceptar aunque el Corán dice *que la muerte es la separación del alma del cuerpo no específica, ni cómo es el alma ni en qué parte del cuerpo está*, tanto si es aceptable al prologar el latido cardíaco para poder por medio de un trasplante dar vida a otros.

En conclusión, comparando la dramática situación de una transección de médula a nivel de agujero magno y con vagotomía se puede concluir que es el cerebro lo que da en una unidad integrativa al cuerpo; que de otra manera constituye un conglomerado de células y tejidos, si el cerebro está muerto el cuerpo como un organismo biológico también lo está.

Dr. Humberto Mateos Gómez†