

Diagnóstico y dilemas: la intersección entre muerte cerebral y bioética

Leandro Baptistella Casagrande¹, Victorio Souza Boff¹

1. Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul/RS, Brasil.

Resumen

La muerte cerebral es un concepto médico y bioético complejo, que exige criterios diagnósticos rigurosos para garantizar precisión y seguridad. En Brasil, la Resolución del Consejo Federal de Medicina 2.173/2017 establece un protocolo que combina un examen clínico neurológico detallado (ausencia de respuesta, reflejos del tronco encefálico y apnea) con exámenes complementarios, como doppler transcraneal, angiotomografía y estudios de perfusión, especialmente en casos inconclusivos. Esta revisión bibliográfica compara las directrices nacionales e internacionales y analiza la aplicación de los principios bioéticos de Beauchamp y Childress—autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia—en la relación médico-paciente, con el fin de respetar la dignidad, los valores y el contexto cultural. La integración entre la ciencia médica, la tecnología diagnóstica y los fundamentos éticos favorece decisiones más seguras, humanizadas y respaldadas jurídicamente. A pesar de las limitaciones inherentes a la revisión narrativa, la investigación refuerza la necesidad de protocolos estandarizados y sugiere futuras investigaciones sobre la precisión diagnóstica y la aplicación práctica de los principios bioéticos en la determinación de la muerte cerebral.

Palabras clave: Muerte encefálica. Muerte. Bioética. Examen neurológico. Cuidados críticos. Filosofía.

Resumo

Diagnóstico e dilemas: a intersecção entre morte encefálica e bioética

Morte encefálica é um conceito médico e bioético complexo, que exige critérios diagnósticos rigorosos para garantir precisão e segurança. No Brasil, a Resolução do Conselho Federal de Medicina 2.173/2017 estabelece protocolo que combina exame clínico neurológico detalhado – ausência de responsividade, reflexos de tronco encefálico e apnéia – com exames complementares, como doppler transcraniano, angiotomografia e estudos de perfusão, especialmente em casos inconclusivos. Esta revisão bibliográfica de literatura compara diretrizes nacionais e internacionais e discute a aplicação dos princípios bioéticos de Beauchamp e Childress – autonomia, beneficência, não maleficência e justiça – na relação médico-paciente, de modo a respeitar dignidade, valores e contexto cultural. A integração entre ciência médica, tecnologia diagnóstica e fundamentos éticos favorece decisões mais seguras, humanizadas e juridicamente respaldadas. Apesar das limitações inerentes à revisão narrativa, a pesquisa reforça a necessidade de protocolos padronizados e sugere investigações futuras sobre acurácia diagnóstica e aplicação prática dos princípios bioéticos na determinação da morte encefálica.

Palavras-chave: Morte encefálica. Morte. Bioética. Exame neurológico. Cuidados críticos. Filosofia.

Abstract

Diagnosis and dilemmas: the intersection between brain death and bioethics

Brain death is a complex medical and bioethical concept that requires rigorous diagnostic criteria to ensure accuracy and safety. In Brazil, Federal Medical Council Resolution 2,173/2017 establishes a protocol that combines a detailed neurological clinical examination—absence of responsiveness, brainstem reflexes, and apnea—with complementary tests, such as transcranial doppler, angiography, and perfusion studies, especially in inconclusive cases. This literature review compares national and international guidelines and discusses the application of Beauchamp and Childress' bioethical principles – autonomy, beneficence, non-maleficence, and justice – in the doctor-patient relationship to respect dignity, values, and cultural context. The integration of medical science, diagnostic technology, and ethical principles favors safer, more humane, and legally supported decisions. Despite the limitations inherent in narrative reviews, the research reinforces the need for standardized protocols and suggests future investigations into diagnostic accuracy and the practical application of bioethical principles in determining brain death.

Keywords: Brain death. Death. Bioethics. Neurologic examination. Critical care. Philosophy.

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de interés.

La muerte encefálica, un concepto complejo y polifacético, exige criterios diagnósticos rigurosos y constantemente actualizados para garantizar la precisión de su determinación¹. En Brasil, la Resolución del Consejo Federal de Medicina (CFM) 2.173/2017¹ establece claras directrices para el diagnóstico, que reflejan un enfoque conservador que exige exámenes clínicos y complementarios para confirmar la irreversibilidad de la condición de salud^{1,2}. Sin embargo, la estandarización de estos criterios en un contexto global enfrenta significativos desafíos, que resultan de las diversas perspectivas culturales, religiosas y legales acerca de la muerte³.

Además, aunque el examen clínico neurológico es la piedra angular para determinar la muerte encefálica, existen situaciones en las que su plena aplicación es limitada o sus resultados se consideran inconclusos⁴. En estos casos, las pruebas de imagen complementarias o las pruebas de flujo sanguíneo cerebral surgen como valiosas herramientas para confirmar el diagnóstico y aportar mayor seguridad al proceso de determinación de muerte encefálica⁴, destacando el Doppler transcraneal (DTC), la angiotomografía computarizada (angio-TC) y los estudios de perfusión con radionúclidos, cada uno con sus particularidades técnicas y aplicaciones clínicas⁴⁻⁶.

Desde la perspectiva bioética, la muerte encefálica es un tema complejo y delicado que plantea profundas cuestiones éticas y morales. Así, los principios bioéticos de Beauchamp y Childress⁷ –autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia– tienen un papel fundamental, visto que ofrecen una estructura moral para guiar las decisiones de los médicos con respecto a los pacientes con muerte encefálica, para que estos pacientes sean tratados con respeto, compasión y dignidad, incluso en situaciones *post mortem*. La dignidad de la vida humana es un bien inestimable, que debe preservarse y respetarse hasta el final.

Este trabajo tiene como objetivo concatenar los principales criterios diagnósticos nacionales e internacionales de muerte encefálica y presentar las principales pruebas complementarias para su determinación. También busca resaltar la importancia de los principios bioéticos de Beauchamp y Childress⁷ en el contexto de la relación médico-paciente, sobre todo en la atención relacionada con pacientes con muerte encefálica.

Cada principio es esencial en situaciones específicas, al tiempo que todos se complementan mutuamente sin establecer jerarquías.

Método

Se trata de una revisión bibliográfica de literatura realizada entre 2024 y 2025 a través de búsquedas en las bases de datos Medline, PubMed, Lilacs y Biblioteca Virtual en Salud (BVS). Se utilizaron el operador booleano “OR” y los Descriptores en Ciencias de la Salud (DeCS) en la base de datos Lilacs y Medical Subject Headings (MeSH) en la base de datos Medline de la siguiente manera: “brain death OR morte encefálica”.

Los artículos redactados en portugués o en inglés, publicados entre 2015 y 2025, de tipo revisión bibliográfica y disponibles en su totalidad, cumplieron con los criterios de inclusión. Los artículos duplicados y que no abordaban directamente la propuesta estudiada cumplieron con los criterios de exclusión.

Resultados

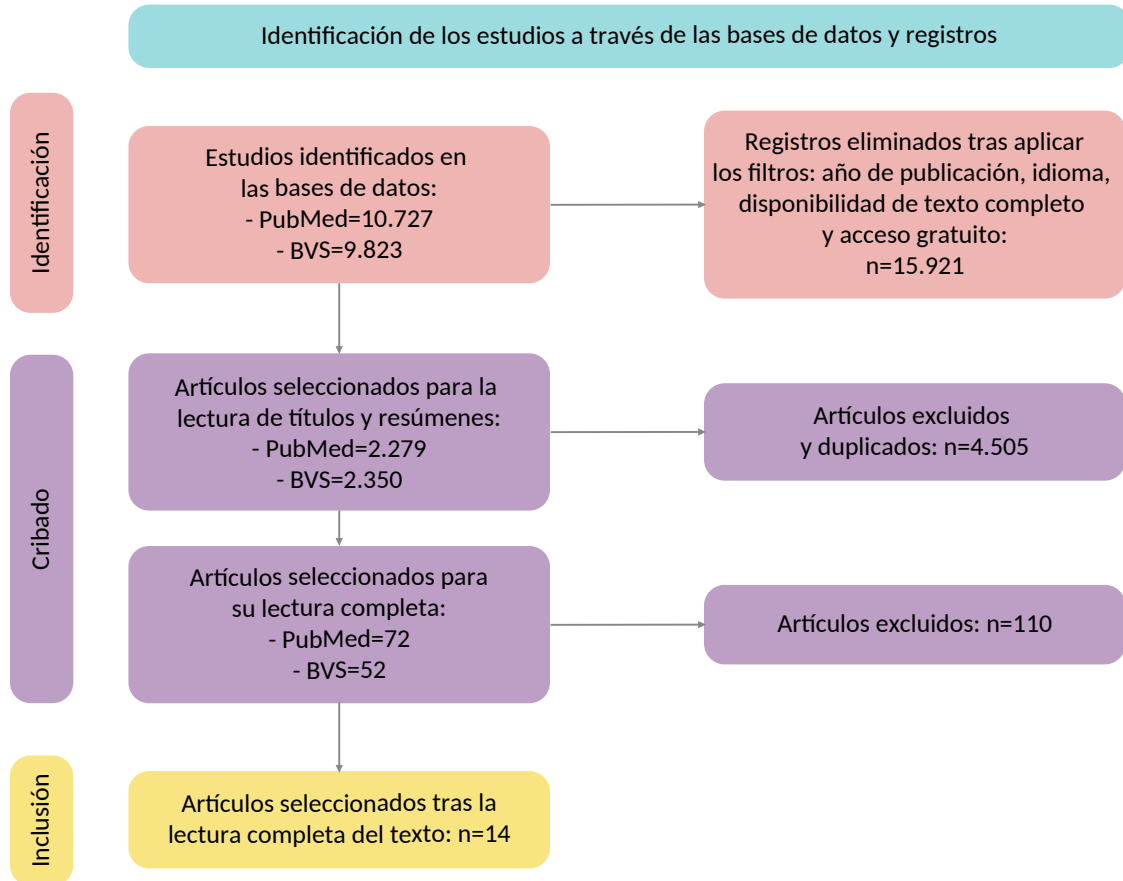
En la búsqueda, se identificaron 20.550 artículos en las bases de datos consultadas, los cuales, posteriormente, se sometieron a los criterios de selección. Se seleccionaron 124 artículos, que se sometieron a una lectura minuciosa para la recopilación de datos. Se utilizaron efectivamente 14 artículos tras el análisis y la recopilación de datos relevantes para la investigación (Figura 1). Además, se utilizó la Resolución CFM 2.173/2017¹ como base para fundamentar los criterios brasileños de muerte encefálica; y los criterios para determinar la muerte encefálica de la Academia Americana de Neurología (AAN)⁸ y el *International guideline development for the determination of death*³ para algunos fundamentos de los criterios internacionales.

Además de los elementos mencionados anteriormente, para fundamentar esta investigación, se consultaron obras clásicas en inglés, portugués y español en el campo de la bioética, a saber: *Principles of biomedical ethics* (Principios de la ética biomédica), de Beauchamp y Childress⁷; *Manual de bioética: fundamentos e ética*

biomédica (Manual de bioética: fundamentos y ética biomédica), de Elio Sgreccia⁹; y *Dignidad de la vida y manipulación genética*, de Francesc Torralba Roselló¹⁰. Para profundizar la argumentación de los principios bioéticos, se incorporaron obras de carácter filosófico, tales como: *História da filosofia: Antigüedad e Idade Média* (Historia de la filosofía: Antigüedad y Edad Media), de Dario Antiseri y Giovanni Reale¹¹; *Fundamentação da metafísica dos costumes* (Fundamentación de la metafísica de las costumbres), de Immanuel Kant¹²; *Sobre a liberdade* (Sobre la libertad), de John Stuart Mill¹³; y *Uma teoria da justiça* (Teoría de la justicia), de John Rawls¹⁴.

Estas obras proporcionaron una base sólida para analizar y discutir los principios bioéticos y su relación con la muerte encefálica. Finalmente, para el apoyo teórico necesario, se consultaron los sitios web *Eu Médico Residente*¹⁵ y del Ministerio de Salud de Brasil¹⁶; y los artículos "Clinical and ethical perspectives on brain death"¹⁷; "Death as the cessation of an organism and the moral status alternative"¹⁸; "Rethinking brain death: a physiological, philosophical and ethical approach"¹⁹; "The intractable problems with brain death and possible solutions"²⁰; "When is somebody just some body? Ethics as first philosophy and the brain death debate"²¹.

Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA



Discusión

Criterios clínicos

El proceso para determinar la muerte encefálica empieza con un examen clínico neurológico

minucioso, cuyo objetivo es comprobar la ausencia irreversible de las funciones neurológicas e incluye la evaluación de los reflejos del tronco encefálico y la realización de la prueba de apnea²². Se trata de un proceso riguroso y estandarizado, que se debe realizar por dos médicos cualificados,

según establece la Resolución CFM 2.173/2017¹. Antes de empezar, es imprescindible verificar los prerrequisitos, que incluyen identificar la causa de la lesión cerebral, descartar condiciones clínicas reversibles que podrían simular muerte encefálica (como la hipotermia y la intoxicación medicamentosa) y asegurar la estabilidad hemodinámica y metabólica del paciente^{2,22,23}.

El examen neurológico clínico en sí evalúa la ausencia de respuesta y conciencia, caracterizada por un estado vegetativo, con ausencia de respuesta motora supraespinal a la estimulación nociceptiva^{2,22,23}. Además, deben estar ausentes todos los reflejos del tronco encefálico, incluidos los reflejos pupilar, corneopalpebral, oculocefálico, vestibuloocular, faríngeo y traqueobronquial^{1,2}.

La ausencia del reflejo pupilar se verifica mediante la falta de constricción pupilar en respuesta a la estimulación luminosa, mientras que el reflejo corneopalpebral se considera ausente cuando el párpado no se cierra en respuesta a la estimulación corneal^{2,24}. Los reflejos oculocefálico y vestibuloocular evalúan la integridad de las vías neurales que controlan los movimientos oculares, y se consideran ausentes cuando no hay movimiento ocular durante la rotación cefálica o la irrigación del conducto auditivo externo con agua fría²². La ausencia de los reflejos faríngeo y traqueobronquial se verifica a través de la falta de respuesta a la estimulación de la orofaringe y la carina traqueal, respectivamente^{2,23,25}.

Tras constatar la ausencia de reflejos del tronco encefálico, se realiza una prueba de apnea, cuyo objetivo es demostrar la ausencia de ventilación espontánea tras un estímulo carbónico hipercápnico²⁶: el paciente es preoxigenado con oxígeno al 100% durante un período adecuado, y se interrumpe la ventilación mecánica, manteniendo el suministro de oxígeno a través de un catéter traqueal^{2,26}. La prueba se considera positiva para apnea (y compatible con muerte encefálica) cuando, tras un período de tiempo, no se observan movimientos respiratorios y la presión arterial de dióxido de carbono (PaCO_2) alcanza valores mayores o iguales a 55 mmHg (o aumenta en 20 mmHg o más en comparación con el valor basal), lo que confirma la ausencia de control respiratorio por parte del tronco encefálico^{1,2}. En pacientes sometidos a oxigenación por membrana extracorpórea (ECMO), la prueba de apnea requiere adaptaciones

específicas para garantizar la seguridad y la correcta interpretación de los resultados, tal como se detalla en las revisiones sistemáticas dedicadas a este contexto clínico^{23,26-28}.

Pruebas complementarias

En situaciones en las que el examen neurológico clínico para determinar la muerte encefálica es inconcluso o no se puede realizar por completo, se pueden utilizar pruebas de imagen complementarias o pruebas de flujo sanguíneo cerebral para ayudar a confirmar el diagnóstico⁴, como el Doppler transcraneal, la angiotomografía computadorizada y los estudios de perfusión con radionúclidos⁴⁻⁶.

El DTC es un método no invasivo que utiliza ultrasonidos para evaluar el flujo sanguíneo en las arterias intracraneales, y es útil para detectar la ausencia de flujo, un fuerte indicador de muerte encefálica^{5,29}. La angio-TC es otra técnica de imagen que evalúa el flujo sanguíneo cerebral y proporciona imágenes detalladas de las arterias intracraneales, permitiendo visualizar la interrupción del flujo en casos de muerte encefálica^{6,30}. Mientras tanto, los estudios de perfusión con radionúclidos, como la gammagrafía cerebral, utilizan radiofármacos para evaluar la perfusión sanguínea cerebral, demostrando la ausencia de captación del radiofármaco por el tejido cerebral en casos de muerte encefálica, lo que confirma la ausencia de flujo sanguíneo y, en consecuencia, la muerte encefálica^{4,28,30}.

Es importante resaltar que las pruebas complementarias se consideran auxiliares y deben interpretarse conjuntamente con el examen clínico para reforzar o confirmar los hallazgos clínicos de la ausencia de funciones neurológicas^{1,2,30}. La elección de la prueba complementaria a utilizar depende de la disponibilidad, la *expertise* del equipo médico y las particularidades de cada caso clínico⁴. Los médicos con experiencia en el área son los profesionales que deben interpretar los resultados de las pruebas complementarias, para asegurar la correcta aplicación e interpretación de estos importantes recursos diagnósticos en el proceso para determinar la muerte encefálica^{1,2}.

Para garantizar que la condición de salud es irreversible, la Resolución CFM requiere que se realice otra vez el examen neurológico clínico tras

un intervalo mínimo, que varía según la edad y la etiología de la lesión cerebral. La muerte encefálica solo puede declararse tras confirmar que la ausencia de funciones neurológicas persiste en los dos exámenes clínicos y, si es necesario, con el apoyo de pruebas complementarias^{1,2}. Es necesario documentar detalladamente todo el proceso en el registro médico del paciente, incluyendo los resultados de los exámenes clínicos y complementarios, los nombres de los médicos responsables y la hora de la declaración de muerte encefálica, siguiendo los rigurosos criterios éticos y legales establecidos^{1,2,28}.

Discusión bioética

Existen diferentes maneras de conceptualizar la bioética. Según Roselló¹⁰, existen dos grandes vertientes: la bioética fundamental y la bioética clínica. La primera consiste en encontrar fundamentos sólidos, desde una perspectiva filosófica, para posteriormente resolver los múltiples problemas que se presentan a la humanidad. Se desarrolla en un plano de fundamentación racional y solo se aplica en casos particulares. Mientras tanto, en la bioética clínica, el núcleo temático reside en la *práxis* médica y la relación asistencial dentro de las instituciones¹⁸.

El objeto de investigación de la bioética clínica es plural, presenta diversos campos temáticos y núcleos problemáticos variados. Se puede afirmar que uno de los principales temas de la bioética clínica es el concepto de muerte encefálica y sus implicaciones éticas. En los últimos años, este tema ha sido objeto de un intenso debate y desarrollo de ideas, sobre todo en lo que respecta al seguimiento, la orientación y el diálogo con los familiares de pacientes afectados por dicha condición^{17,19}. En este sentido, se evidencia la importancia de la relación médico-paciente, visto que a través de una comunicación clara, empática y respetuosa se puede establecer una confianza mutua, algo fundamental para la toma de decisiones éticas y para enfrentar las complejidades que implica la muerte encefálica²¹.

En el contexto de la muerte encefálica, la relación médico-paciente se manifiesta de dos maneras diferentes: por un lado, el médico debe enfatizar la información y comunicar la verdad al paciente y a su familia, evitar tratamientos

ineficaces y los problemas asociados a las intervenciones de alto riesgo; por otro lado, el respeto al paciente presupone su papel como agente moral, es decir, él se reconoce como sujeto de derechos y los reivindica junto a la clase médica, debido a la necesidad de promover su máximo bienestar físico y mental^{10,20,21}.

Es precisamente en este contexto de la relación médico-paciente donde se insertan los principios bioéticos propuestos por Beauchamp y Childress⁷, a saber, los principios de autonomía, beneficencia, no maleficencia y justicia, que no tienen diferentes pesos en sí mismos, pero pueden asumir diferentes relevancias en función de las situaciones específicas. En otras palabras, la importancia de cada principio puede variar según el contexto y las circunstancias.

Por ejemplo, en una situación en la que la vida de un paciente está en riesgo, el principio de beneficencia puede tener más peso que el de autonomía. Mientras tanto, en una situación en la que un paciente es capaz de tomar decisiones, ocurre lo contrario. Al desarrollar su tesis, Beauchamp y Childress⁷ se basaron en la teoría de William David Ross, un experto en ética y filósofo escocés de principios del siglo XX, cuyo pensamiento argumentaba sobre los deberes de la ética *prima facie*, es decir, obligaciones morales iniciales y no absolutas, que no tienen una jerarquía fija y pueden ponderarse según el caso concreto⁹.

Por lo tanto, se excluye toda jerarquía objetiva de los principios, como lo demostraba el *Informe Belmont*³¹. Cada principio, según un conflicto específico y un contexto particular, tiene un grado de supremacía con respecto a los demás. Cada situación presenta características únicas que le son propias, por lo que la distribución valorativa de cada principio debe tener en cuenta este supuesto básico.

Sin embargo, como señala Sgreccia⁹, el riesgo de caer en una ética de la situación es muy alto, además de existir una referencia explícita al intuicionismo presente en el equilibrio de los valores⁹. Según Ross, el *peso de los principios en una situación de conflicto es similar al movimiento de una persona que sube y baja una escalera, lo que indica variabilidad según el contexto*³². Por lo tanto, su pensamiento establece una distinción entre deberes *prima facie* y deberes reales. Los primeros corresponden a obligaciones válidas en general,

a menos que entren en conflicto con deberes de la misma naturaleza o más fuertes en la situación concreta; los segundos se refieren a los deberes que deben cumplirse efectivamente, determinados por el equilibrio de los diferentes pesos que asumen en esa circunstancia específica.

En efecto, la referencia al concepto de persona, en su totalidad, ayuda a identificar la elección en la aplicabilidad de los principios y, por lo tanto, a armonizarlos en caso de conflicto, en la medida en que considera la integridad del sujeto –sus condiciones clínicas, valores, autonomía y contexto concreto–, lo que permite ponderar qué principio debe prevalecer sin anular por completo los demás. A partir de este marco teórico, se realiza el análisis, aunque brevemente, de cómo se puede aplicar cada uno de estos principios al contexto de la muerte encefálica. Inicialmente, el principio de no maleficencia, presentado por Beauchamp y Childress⁷, obliga a los profesionales de la salud a no causar daño intencionalmente¹⁹.

En la ética médica, dicho principio está estrechamente relacionado con la máxima hipocrática *primum non nocere*. Los primeros filósofos y sus escuelas no se limitaron a otorgar a la medicina solo el *status* teórico de ciencia, sino también lograron determinar la estructura ética del médico, el *éthos* o la identidad moral que debe caracterizarlo¹⁹. Un médico, por ejemplo, no debe prescribir ningún medicamento a personas sanas. Además, debe mantener la confidencialidad de sus pacientes, en otras palabras, no debe compartir con nadie ninguna información que posea sobre la enfermedad del paciente¹¹.

En el contexto de muerte encefálica, las exigencias del principio de no maleficencia tienen numerosas implicaciones, visto que obligan a los médicos a contar con conocimientos teóricos y prácticos, que deben ser tradicionales y estar actualizados. Los profesionales también deben buscar nuevos procedimientos diagnósticos y terapéuticos, así como mejorar los procedimientos existentes, para evaluar de forma más adecuada el dolor del paciente, promover tratamientos que lo minimicen, evitar la llamada medicina defensiva y cultivar una actitud favorable a una relación apropiada entre el profesional de la salud y el paciente¹⁹. Además, el delicado proceso de retirada del soporte vital en casos de muerte

encefálica debe evaluarse cuidadosamente basándose en este principio^{17,18}.

Consecuentemente, el principio de beneficencia exige que el médico señale aspectos positivos para promover el bien y establezca una buena relación con los pacientes y sus familiares. Según Sgreccia⁹, se establece la obligación moral de que un individuo A promueva el bien de un sujeto B. En el contexto de muerte encefálica, dicho principio se revela particularmente relevante, al guiar a los profesionales de la salud a actuar en favor del bienestar y la dignidad del paciente, incluso cuando la condición es irreversible. Aliviar el dolor y el sufrimiento, preservar la dignidad del paciente y ofrecer apoyo emocional a la familia son puntos centrales de dicho principio⁹.

Posteriormente, junto con los principios de beneficencia y no maleficencia, la autonomía se constituye como un hito significativo en la bioética desde sus inicios. Dos monumentos del pensamiento filosófico, uno de la vertiente deontológica de la razón y otro de la escuela utilitarista, argumentaron con vigor sobre la importancia moral de respetar la autonomía de las personas. Para Kant¹², la autonomía –entendida como autogobierno– es una condición fundamental para que el individuo se reconozca como agente racional, constituyendo, además, el fundamento de la dignidad de la naturaleza humana y de toda naturaleza racional¹². A su vez, John Stuart Mill¹³ resaltó que respetar la autonomía de los demás es esencial y debe garantizarse, argumentando además que cada individuo debe desarrollar su potencial y conducir su forma de ser y de actuar según sus propias convicciones, siempre que no se vulnere la libertad de terceros¹³.

En consonancia con estos argumentos filosóficos, la autonomía se refiere a la capacidad del ser humano de desarrollarse a partir de sí mismo, a través de la representación de los fines de su propia vida y los medios para alcanzarlos, actuando así de acuerdo con esta representación, libre de restricciones externas. De este modo, la autonomía humana integra el orden de la ética y el orden del ser²¹.

Es real y no utópica porque contiene elementos de heteronomía, conocidos o asimilados de forma inconsciente. El ser humano, como miembro de una comunidad y una cultura, absorbe un conjunto de normas, criterios, conceptos, tradiciones, mitos

y símbolos que condicionan de manera extraordinaria el ejercicio de su propia autonomía²¹.

En caso de muerte encefálica, la autonomía del paciente se ejerce de forma indirecta, una vez que este ya no puede expresar sus propias decisiones o preferencias. En este contexto, la autonomía se respeta a través de directivas anticipadas, representantes legales o del propio equipo de salud, quienes toman decisiones basadas en el interés superior del paciente, así como en sus valores y deseos previamente expresados a los familiares^{15,18,21}.

Por último, el principio de justicia se refiere a la obligación moral de tratar a las personas de manera equitativa y garantizar que los beneficios, las cargas y los recursos se distribuyan de manera justa en el entorno hospitalario. De acuerdo con el concepto de justicia de Beauchamp y Childress⁷, al tratar la justicia como equidad, John Rawls afirma que:

(...) quienes participan en la cooperación social eligen conjuntamente, en un único conjunto, los principios que deben asignar los derechos y los deberes fundamentales y determinar la distribución de los beneficios sociales (...). Así como cada persona debe decidir mediante una reflexión racional qué constituye su bien, es decir, el sistema de fines que le resulta racional perseguir, así también un grupo de personas debe decidir, de una vez por todas, qué se considerará justo e injusto entre ellas. (...) La justicia como equidad empieza con una de las elecciones más generales entre todas las que las personas pueden hacer en conjunto, en otras palabras, la elección de los primeros principios de una concepción de justicia que busca regular todas las críticas y reformas institucionales posteriores³³.

En el escenario bioético, este principio aborda la equidad en el acceso a la atención de salud, la asignación de recursos médicos y la protección contra la discriminación injusta. Los problemas de distribución empiezan a surgir cuando un determinado bien resulta insuficiente para todos, es decir, se produce una injusticia cuando se niega un beneficio al que una persona tiene derecho sin una causa justificada o cuando se impone alguna carga indebidamente, por ejemplo, en la distribución de órganos para trasplante en casos de muerte encefálica, cuando criterios inadecuados o

desigualdades en el sistema pueden comprometer la asignación justa de estos escasos recursos.

En otras palabras, el principio de justicia resulta esencial en el contexto de muerte encefálica, visto que implica la distribución equitativa de los recursos y la garantía de que se respeten debidamente los derechos de todos los implicados. En este sentido, cabe destacar la justicia distributiva, relacionada con la asignación de recursos escasos, como los órganos destinados a trasplantes, y la justicia conmutativa, que se refiere al trato justo e igualitario que se da a los pacientes y a sus familiares a lo largo de todo el proceso. Además, este principio está estrechamente relacionado con la autonomía del paciente, en la medida en que exige la consideración de sus derechos y el respeto de sus deseos expresados previamente, lo que contribuye a un enfoque ético más coherente e integrado¹⁶.

Consideraciones finales

Se pudo concatenar los principales aspectos del proceso para determinar la muerte encefálica, desde los criterios clínicos y neurológicos obligatorios hasta el papel crucial de las pruebas complementarias. La Resolución CFM 2.173/2017¹, alineada a las directrices internacionales, establece un riguroso protocolo que prioriza la seguridad y la precisión diagnóstica, con el objetivo de reflejar la complejidad y la seriedad inherentes a la determinación de muerte encefálica².

La evaluación clínica detallada, que confirme la ausencia de respuesta, reflejos del tronco encefálico y apnea, es la base del diagnóstico, y las pruebas complementarias son herramientas valiosas para dilucidar casos complejos o confirmar hallazgos clínicos²². En definitiva, es imprescindible seguir un proceso diagnóstico estandarizado y riguroso, tal como el proceso preconizado por las directrices nacionales e internacionales, para garantizar que se determine la muerte encefálica de forma ética, legal y con la máxima seguridad para el paciente y sus familiares^{1,2}.

En el escenario bioético, la muerte encefálica es un tema complejo que plantea discusiones y reflexiones. Teniendo en cuenta la complejidad del ser humano, con su historia, creencias, valores, religión y costumbres, los principios bioéticos de

Beauchamp y Childress⁷ se presentan como herramientas fundamentales para guiar a los profesionales de la salud en cada situación particular. En otras palabras, sirven como medios para que los médicos deliberen sobre el mejor enfoque a adoptar en relación con cada paciente¹⁷. Por ejemplo, el principio de no maleficencia impulsa a los profesionales a evitar causar daño a los pacientes.

En pocas palabras, integrar los principios bioéticos con el conocimiento médico-científico y las pruebas de laboratorio y computacionales tiene como objetivo abordar al paciente de manera integral, teniendo en cuenta su esencia humana y buscando comprenderlo en su complejidad biopsicosocial³⁴. Este enfoque permite establecer una relación médico-paciente más eficaz, respetuosa y humanizada.

Este estudio, estructurado como una revisión bibliográfica narrativa, presenta una visión panorámica e interdisciplinaria de los criterios diagnósticos y los principios bioéticos aplicables a la muerte encefálica, pero su carácter cualitativo tiene limitaciones. En primer lugar, la ausencia de una metodología explícita de evaluación crítica o de riesgo de sesgo en los 14 artículos efectivamente utilizados reduce el grado de certeza de las conclusiones extraídas directamente de la literatura primaria.

Aunque elegir un formato narrativo se justifica por la necesidad de concatenar directrices nacionales e internacionales y por enfatizar un enfoque humanizado que integra la ciencia médica

y los principios de Beauchamp y Childress⁷, revisiones más robustas, como las sistemáticas, garantizarían un mayor rigor en la selección y validación de los estudios.

Otro punto a considerar es la fundamentación bioética en obras clásicas, escritas en contextos históricos y filosóficos muy alejados de la práctica clínica contemporánea⁷⁻¹⁴. A pesar de la intemporalidad de los principios éticos, es esencial reconocer la evolución de los criterios diagnósticos de muerte encefálica y de las tecnologías de imagen y perfusión cerebral, además de promover un diálogo continuo entre las tradiciones filosóficas y los descubrimientos científicos actuales^{1,3}. Dicho diálogo fortalece la aplicabilidad de los valores éticos en la toma de decisiones en escenarios clínicos cada vez más complejos.

Para futuros trabajos, se sugiere realizar revisiones sistemáticas que permitan responder preguntas específicas acerca de la precisión diagnóstica, como la sensibilidad y la especificidad de pruebas complementarias (como el Doppler transcraneal o la angiotomografía), o investigar empíricamente la aplicación de los principios bioéticos en prácticas clínicas (ya sea en la comunicación con familiares o en la asignación de recursos para trasplantes)^{4,5,21}. Estos estudios, al utilizar protocolos de búsqueda, selección y evaluación crítica de calidad, podrán reforzar la evidencia científica y bioética cuanto a la determinación de muerte encefálica, lo que contribuye a un mayor rigor y profundidad en esta área.

Referencias

1. Conselho Federal de Medicina. Resolução nº 2.173, de 15 de dezembro de 2017. Define os critérios do diagnóstico de morte encefálica. Diário Oficial da União [Internet]. Brasília, p. 274-6, 15 dez 2017 [acesso 26 jun 2024]. Seção 1. Disponível: <https://bit.ly/47T8odA>
2. Westphal GA, Veiga VC, Franke CA. Diagnosis of brain death in Brazil. Rev Bras Ter Intensiva [Internet]. 2019 [acesso 26 jun 2024];31(3):403-9. DOI: 10.5935/0103-507X.20190050
3. Shemie SD, Hornby L, Baker A, Teitelbaum J, Torrance S, Young K et al. International guideline development for the determination of death. Intensive Care Med [Internet]. 2014 [acesso 26 jun 2024];40(6):788-97. DOI: 10.1007/s00134-014-3242-7
4. Zuckier LS, McKinnon NK. Ancillary radionuclide perfusion studies in the determination of death by neurologic criteria: methods, interpretation, and lexicon – a user guide for the clinician. Can J Anaesth [Internet]. 2023 [acesso 26 jun 2024];70(4):771-80. DOI: 10.1007/s12630-023-02420-7
5. Chang JJ, Tsigoulis G, Katsanos AH, Malkoff MD, Alexandrov AV. Diagnostic accuracy of transcranial doppler for brain death confirmation: systematic review and meta-analysis. AJNR Am J Neuroradiol [Internet]. 2016 [acesso 26 jun 2024];37(3):408-14. DOI: 10.3174/ajnr.A4548

6. Chakraborty S, Dhanani S. Guidelines for use of computed tomography angiogram as an ancillary test for diagnosis of suspected brain death. *Can Assoc Radiol J* [Internet]. 2017 [acceso 26 jun 2024];68(2):224-8. DOI: 10.1016/j.carj.2016.12.002
7. Beauchamp TL, Childress JF. Principles of biomedical ethics. 8ª ed. New York: Oxford University Press; 2019.
8. Greer DM, Kirschen MP, Lewis A, Gronseth GS, Rae-Grant A, Ashwal S *et al.* Pediatric and adult brain death/death by neurologic criteria consensus guideline. *Neurology* [Internet]. 2023 [acceso 26 jun 2024];101(24):1112-32. DOI: 10.1212/WNL.0000000000207740
9. Sgreccia E. Manual de bioética: fundamentos e ética biomédica. Tomo I. São Paulo: Edições Loyola; 2014.
10. Roselló FT. Dignidad de la vida y manipulación genética. Madrid: Biblioteca Nueva; 2002.
11. Antiseri D, Reale G. História da filosofia: Antiguidade e Idade Média. São Paulo: Paulus; 2017.
12. Kant I. Fundamentação da metafísica dos costumes. São Paulo: Discurso Editorial, Barcarolla; 2009.
13. Mill JS. Sobre a liberdade. Lisboa: Edições 70; 2006.
14. Rawls J. Uma teoria da justiça. 4ª ed. São Paulo: Martins Fontes; 2016.
15. Mota P. Morte encefálica: entenda o diagnóstico e seus critérios [Internet]. Recife: Eu Médico Residente; 2020 [acceso 26 jun 2024]. Disponível: <https://bit.ly/4sWmbZ9>
16. Morte encefálica [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2024 [acceso 26 jun 2024]. Disponível: <https://bit.ly/3QJaiHL>
17. Nair-Collins M. Clinical and ethical perspectives on brain death. *Medicolegal and Bioethics* [Internet]. 2015 [acceso 26 jun 2024];5:69-80. DOI: 10.2147/MB.S70369
18. Nowak PG. Death as the cessation of an organism and the moral status alternative. *J Med Philos* [Internet]. 2023 [acceso 26 jun 2024];48(5):504-18. DOI: 10.1093/jmp/jhad018
19. Anderson C. Rethinking brain death: a physiological, philosophical and ethical approach. *Int J Methodol* [Internet]. 2022 [acceso 27 jun 2025];1(1):11-7. DOI: 10.21467/ijm.1.1.4546
20. Joffe AR, Khaira G, de Caen AR. The intractable problems with brain death and possible solutions. *Philos Ethics Humanit Med* [Internet]. 2021 [acceso 26 jun 2024];16(11). DOI: 10.1186/s13010-021-00107-9
21. Bishop JP. When is somebody just some body? Ethics as first philosophy and the brain death debate. *Theor Med Bioeth* [Internet]. 2019 [acceso 26 jun 2024];40:419-36. DOI: 10.1007/s11017-019-09508-6
22. Robba C, Iaquaniello C, Citerio G. Death by neurologic criteria: pathophysiology, definition, diagnostic criteria and tests. *Minerva Anestesiologica* [Internet]. 2019 [acceso 26 jun 2024];85(7):774-81. DOI: 10.23736/S0375-9393.19.13338-X
23. Kirschen MP, Lewis A, Greer DM. The 2023 American Academy of Neurology, American Academy of Pediatrics, Child Neurology Society, and Society of Critical Care Medicine Pediatric and Adult Brain Death/Death by Neurologic Criteria Determination Consensus Guidelines: What the Critical Care Team Needs to Know. *Crit Care Med* [Internet]. 2024 [acceso 26 jun 2024];52(3):376-86. DOI: 10.1097/CCM.0000000000006099
24. Westphal GA, Besen BAMP, Andrade J, Sardinha LA, Franke CA, Brazilian Association of Intensive Care Medicine. Brazilian Contributions on Standardized Education for Brain Death Determination. *Neurocrit Care* [Internet]. 2023 [acceso 26 jun 2024];39(3):740-1. DOI: 10.1007/s12028-023-01850-x
25. Lazaridis C, Wolf M, Roth WH, Fan T, Mansour A, Goldenberg FD. Apnea test: the family in the room. *Neurocrit Care* [Internet]. 2024 [acceso 26 jun 2024];41(1):1-5. DOI: 10.1007/s12028-023-01906-y
26. Sady ERR, Junqueira L, Veiga VC, Rojas SSO. Apnea test for brain death diagnosis in adults on extracorporeal membrane oxygenation: a review. *Rev Bras Ter Intensiva* [Internet]. 2020 [acceso 26 jun 2024];32(2):312-8. DOI: 10.5935/0103-507x.20200048
27. Migdady I, Stephens RS, Price C, Geocadin RG, Whitman G, Cho SM. The use of apnea test and brain death determination in patients on extracorporeal membrane oxygenation: a systematic review. *J Thorac Cardiovasc Surg* [Internet]. 2020 [acceso 26 jun 2024];162(3):867-77. DOI: 10.1016/j.jtcvs.2020.03.038
28. Joye R, Cousin VL, Wacker J, Hoskote A, Gebistorf F, Tonna JE *et al.* Death by neurologic criteria in children undergoing extracorporeal cardiopulmonary resuscitation: retrospective extracorporeal life

- support organization registry study, 2017-2021. *Pediatr Crit Care Med* [Internet]. 2024 [acceso 26 jun 2024];25(3):149-57. DOI: 10.1097/PCC.0000000000003406
29. Hansen KIT, Kelsen J, Othman MH, Stavngaard T, Kondziella D. Confirmatory digital subtraction angiography after clinical brain death/death by neurological criteria: impact on number of donors and organ transplants. *PeerJ* [Internet]. 2023 [acceso 26 jun 2024];11. DOI: 10.7717/peerj.15759
 30. Yousefi-Koma A, Sadegh-Beigee F, Ghorbani F, Mirbahaeddin K, Aghahosseini F, Alibeigi *et al.* Brain death confirmation by 18F-FDG PET/CT: a case series. *Exp Clin Transplant* [Internet]. 2023 [acceso 26 jun 2024];21(9):756-63. DOI: 10.6002/ect.2022.0398
 31. National Commission for the Protection of Human Subjects of Biomedical and Behavioral Research. The Belmont Report: ethical principles and guidelines for the protection of human subjects of research [Internet]. Washington, DC: Department of Health, Education, and Welfare; 1979 [acceso 24 jun 2024]. Disponible: <https://bit.ly/4cJDXbq>
 32. Sgreccia E. *Op. cit.*, p. 185.
 33. Rawls J. *Op. cit.* p. 14-5.
 34. Truog RD. Why do families reject the diagnosis of brain death, and how should we respond?. *Pediatr Crit Care Med* [Internet]. 2023 [acceso 26 jun 2024];24(8):701-3. DOI: 10.1097/PCC.0000000000003264

Leandro Baptistella Casagrande – Estudiante de máster – leandrocasagrande98@gmail.com

 0000-0002-4014-2666

Victorio Souza Boff – Estudiante de grado – victoriosoboff@gmail.com

 0009-0001-6032-3325

Correspondencia

Victorio Souza Boff – Rua Bento Gonçalves, 471, ap. 803, Nossa Sra. de Lourdes. CEP 95020-410. Caxias do Sul/RS, Brasil.

Contribución de los autores

Leandro Baptistella Casagrande: concepción e ideación del estudio; planificación de la investigación; selección del coautor; recopilación y selección de las referencias bibliográficas relacionadas con la bioética; análisis y redacción del texto con un enfoque bioético; realización y desarrollo de la discusión bioética. Victorio Souza Boff: elaboración del título; redacción de los resúmenes; redacción de la introducción y la metodología; selección y organización de las referencias bibliográficas; redacción y análisis de la discusión de los criterios clínicos y las pruebas complementarias relacionadas con la determinación de muerte encefálica; redacción de las consideraciones finales; organización de las referencias; edición del texto; traducciones a idiomas extranjeros; envío del artículo; realización de las modificaciones solicitadas durante el proceso editorial.

Disponibilidad de los datos: Todos los datos utilizados o generados en la investigación se describen y presentan íntegramente en el cuerpo del artículo.

Editora responsable: Dilza Teresinha Ambrós Ribeiro

Recibido: 19.3.2025

Revisado: 29.1.2026

Aprobado: 30.1.2026