

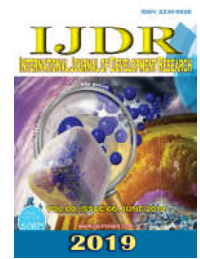


ISSN: 2230-9926

Available online at <http://www.journalijdr.com>

IJDR

International Journal of Development Research
Vol. 09, Issue, 06, pp.28109-28112, June 2019



RESEARCH ARTICLE

OPEN ACCESS

MÉTODOS CONFIRMATÓRIOS DE MORTE ENCEFÁLICA: REVISÃO PRAGMÁTICA SOBRE AVALIAÇÃO DE FLUXO CEREBRAL

¹Bruno Costa da Rocha, ^{2*}Leonardo Pereira Bastos, ²Déborah Cruz dos Santos, ²Pedro Fonseca de Vasconcelos, ²Arthur Nolasco Gusmão Soares, ³Maria das Graças Souza Carvalho, ⁴Daniela Lima da Costa e ⁵Thais Barreto Ribeiro.

¹Discente do curso de Medicina pela Faculdade de Saúde Santo Agostinho. Avenida Olívia Flores, 200, Candeias, Vitória da Conquista, BA - CEP: 45028-100

²Docente do curso de Medicina da Faculdade de Saúde Santo Agostinho. Avenida Olívia Flores, 200, Candeias, Vitória da Conquista, BA - CEP: 45028-100

³Enfermeira da Secretaria Municipal de Saúde de Brumado, Praça Cel. Zéca Leite, 415, Centro, Brumado, BA - CEP: 46100-000

⁴Médica da Secretaria Municipal de Saúde de Manaus. Avenida Mário Ypiranga, 1695, Adrianópolis, Manaus, AM - CEP, 69057-002

⁵Médica da Secretaria Municipal de Saúde de Jequié. Praça da Bandeira, 172, Centro, Jequié, BA - CEP: 45200-310,

ARTICLE INFO

Article History:

Received 17th March, 2019
Received in revised form
25th April, 2019
Accepted 07th May, 2019
Published online 30th June, 2019

Key Words:

Brain death. Confirmatory Methods,
Cerebral Flow.

ABSTRACT

Although there is no standardization in all countries, the criterion of brain death in Brazil follows the legislation recommended by the Federal Council of Medicine (CFM), where the diagnosis consists of two clinical tests, an apnea test and the Therefore, the objective of this study was to evaluate brain death by means of confirmatory tests. The literature review was carried out by means of a literature review in the PubMed database of works published between 2008 and 2018, using a search tool ("Brain Death") AND ("Diagnosis" [Mesh] OR "Evaluation" "Determination" OR "Criteria") NOT "Transplantation" NOT "Organ donation". Compared to several of the auxiliary tests, a sensitivity of 75%, a specificity of 100% with a positive predictive value of 100%, and a predictive value were compared to the computerized angiotomography (TCA) in the diagnosis of ME. negative of 33%. Therefore, the use of confirmatory methods of BD is fundamental, since failure to diagnose can represent irreparable consequences, and can limit the life of a patient or compromise the viability of possible donors.

Copyright © 2019, Bruno Costa da Rocha et al. This is an open access article distributed under the Creative Commons Attribution License, which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Citation: Bruno Costa da Rocha, Pedro Fonseca de Vasconcelos, Arthur Nolasco Gusmão Soares, Déborah Cruz dos Santos et al. 2019. "Métodos confirmatórios de morte encefálica: revisão pragmática sobre avaliação de fluxo cerebral", *International Journal of Development Research*, 09, (06), 28109-28112.

INTRODUCTION

No decorrer da história segundo Darwin, a vida vem se diferenciando por meio de processos evolutivos do qual surgiu o homem, portanto somos fruto da diferença. Entretanto, embora pertençamos a mesma espécie, aspectos étnicos e culturais nos diferenciam uns dos outros. Partindo dessa premissa a definição de morte surge como um paradigma

biológico, cujo significado é a perda permanente das funções críticas e do funcionamento fisiológico do organismo, desestabilizando o processo homeostático e culminando com um cataclisma da integridade funcional (Jackson *et al.*, 2015). Além disso, o conceito de morte encefálica sofreu muitas mudanças. Nessa perspectiva antigamente, a morte era reconhecida exclusivamente por critérios cardiorrespiratórios. Entretanto, com os avanços técnicos científicos do século XX, aliando a ventilação mecânica instituída desde os anos 50 associada ao suporte básico e avançado de vida, possibilitaram uma expansão aos pacientes graves, criando assim maneiras de sustentar as funções cardiorrespiratórias de pacientes vítimas

*Corresponding author: Leonardo Pereira Bastos

Médica da Secretaria Municipal de Saúde de Jequié. Praça da Bandeira, 172, Centro, Jequié, BA - CEP: 45200-310.

de danos neurológicos graves e irreversíveis (Alves *et al.* 2018). Aliado a isso surge o desenvolvimento dos transplantes de órgãos, no qual tem a possibilidade de recorrer a doadores e dimensões ainda mais discutíveis do ponto de vista ético, já que interfere diretamente no processo de morte, antecipando o evento final da vida, com a finalidade de retirada de órgãos que tenham a possibilidade de ser viáveis para doação. Mediante essas questões que influenciam direta e indiretamente a evolução desses usuários da saúde, foi necessário a criação de critérios neurológicos de morte (Rodrigues Filho e Junges, 2015).

Apesar de não existir uma uniformização em todos os países, o critério de morte encefálica no Brasil, segue a legislação preconizada pelo Conselho Federal de Medicina (CFM), segundo Resolução CFM 2173/2017, onde o diagnóstico é composto por: duas provas clínicas, um teste de apnéia e a realização de um exame complementar, podendo ser eles: Arteriografia cerebral, Doppler transcraniano, Cintilografia cerebral, Eletroencefalografia e Angiotomografia cerebral (Cfm, 2017). Mediante a isso, estudantes e profissionais da saúde, pesquisadores e docentes, muitas vezes, questionam quais seriam os critérios e de que forma é determinada a morte encefálica para um provável doador de órgãos? Qual a melhor forma de avaliação para o diagnóstico? Como a avaliação de fluxo cerebral pode determinar morte encefálica?. Esta revisão visa suprir a necessidade prática dessa temática em qualquer cenário da saúde principalmente no Pronto Socorro e Centro de Terapia Intensiva (CTI), e do interesse crescente pelo tema. Assim, espera-se que o estudo possa contribuir para ampliar construção do conhecimento discente, qualificando enquanto futuros profissionais a estar capacitados a prestar uma melhor assistência médica, permitindo assim um diagnóstico mais preciso relacionado ao tema morte encefálica. Nesse entendimento, considerando a fundamentação exposta, inferiu-se o objetivo geral de avaliar a morte encefálica por meio de exames confirmatórios. Complementarmente, têm-se como objetivos específicos: determinar a eficácia diagnóstica dos exames de fluxo; relacionar a importância da confirmação precoce de diagnóstico de morte encefálica com a doação de órgãos.

METODOLOGIA

Trata-se de um estudo de revisão narrativa da literatura. Revisões narrativas são publicações amplas apropriadas para descrever e discutir o desenvolvimento ou o “estado da arte” de um determinado assunto, sob o ponto de vista teórico ou contextual. Nessa égide, a análise da literatura publicada em livros, artigos de revistas impressas e ou eletrônicas, baseia-se na interpretação e análise crítica pessoal do autor. Tendo dessa forma um papel fundamental para a educação continuada, permitindo ao leitor adquirir e atualizar os conhecimentos sobre uma temática específica em curto espaço de tempo (ATALLAH e CASTRO, 1997). Foi utilizado como base de dados o Pubmed tendo como ferramenta de busca ("Brain Death"[Mesh] AND ("Diagnosis"[Mesh] OR "Evaluation" "Determination" OR "Criteria") NOT "Transplantation" NOT "Organ donation" seguida de uma restrição pela qualidade da publicação, no qual foram selecionados como critérios de inclusão: (1) artigos em inglês, espanhol ou português; (2) estudos com no máximo 10 anos de publicação, entre 2008 e 2018; (3) realizados em humanos e com texto completo disponível.

Meta-análises, revisões sistemáticas, estudos multicêntricos, guidelines e estudos comparativos. Critérios de exclusão foram aplicados para otimizar a revisão. Foram excluídos todos os trabalhos que desobedecessem aos critérios de inclusão ou: (1) Outras lesões; (2) trabalhos repetidos; (3) conflito de interesse descrito pelos autores (4) texto completo indisponível ou não possível recuperar, (5) cuja temática central não seja diagnóstico de morte encefálica.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Considerando ser uma revisão narrativa da literatura, esta pesquisa limita-se em destacar a importância do entendimento dos critérios clínicos e confirmatórios para o diagnóstico de morte encefálica como uma forma objetiva de compreender as repercussões na evolução do paciente, respondendo algumas questões e contribuindo com melhores práticas profissionais relacionadas ao tema, uma vez que tal conduta deve ser realizada de maneira precisa não permitindo que surja margens de incerteza, visto que tal diagnóstico culmina com parada de terapias que visam a manutenção da vida (SHEMIE *et al.* 2014). Nessa égide, a determinação e aceitação que confirmem a ME (morte encefálica) se baseia em 4 princípios fundamentais: a) perfeito conhecimento da etiologia da causa do coma; b) irreversibilidade do estado de coma; c) ausência de reflexos do tronco encefálico; d) ausência de atividade cerebral cortical (SHEMIE *et al.* 2014).

Somando-se a tais condutas se faz necessário a realização de 2 exames clínicos completos comprovando o quadro clínico de morte encefálica, devendo ainda estes serem realizados por 2 equipes diferentes de profissionais especialistas, neurocirurgião e/ou neurointensivista e/ou neuroclínico, após descartados fatores que comprometam tal diagnóstico como: hipotermia, drogas que comprometem o estado de consciência e/ou bloqueio neuromuscular determinado por demais doenças (MOURA *et al.* 2014). Além disso, algumas regras devem ser seguidas como: Intervalo de tempo entre o primeiro e segundo exame clínico de acordo com as seguintes especificações: 48 horas de intervalo para crianças de 7 dias a 2 meses incompletos, 24 horas de intervalo para 2 meses a 1 ano incompleto, 12 horas de 1 ano a 2 anos incompletos e 6 horas de intervalo para todos aqueles acima de 2 anos de idade. Aliado a isso, é necessário a obrigatoriedade da realização de exames complementares confirmatórios como: Aqueles que demonstram falta de atividade encefálica como o Eletroencefalograma, potencial evocado, dosagem de neuro-hormônios e aqueles os quais demonstram ausência de fluxo vascular encefálico como Angiografia encefálica, por cateterismo, de ambas as artérias carótidas e vertebrais e Angiografia com isótopo radioativo, tomografia computadorizada por emissão de fóton único e Doppler transcraniano (MOURA *et al.* 2014).

Ultrassom com Doppler: O Doppler transcraniano (DTC) foi introduzido por Aaslid em 1982, sendo usado atualmente como exame complementar para confirmação de ME. Sua funcionalidade se baseia em quantificar a velocidade de fluxo cerebral, relacionado aos vasos que compõem a região basal do cérebro, além disso é considerado um método seguro permitindo ao operador realizá-lo a beira do leito (WIJICKS, 2015). Quanto a sua exatidão no diagnóstico de ME foi observado por Chang *et al.* (2016) que esse teste possui alta precisão, uma vez que o mesmo em uma revisão

sistemática e metanálise diagnóstica, avaliando a sensibilidade e especificidade do Doppler em ME com 22 estudos totalizando 1671 pacientes datados de 1987 a 2014 resultou nessa pesquisa uma sensibilidade e especificidade de 90% e 98%, respectivamente para o diagnóstico auxiliar de ME. Além disso, Lovrencic *et al.* (2010) também concorda com essa análise e acrescenta o fato de tal procedimento permitir uma maior eficiência, uma vez que na tentativa de apresentar a utilidade do doppler transcraniano na confirmação de ME, realizou testes com 44 pacientes após esse diagnóstico clínico, e observou que em 61% dos pacientes a parada circulatória cerebral pode ser confirmada dentro de 2 horas do diagnóstico clínico. Orban *et al.* (2012) trouxe um panorama semelhante, uma vez que em um estudo prospectivo randomizado controlado para avaliar o benefício de uma estratégia dirigida pelo DTC antes de realizar a angiogramia para confirmar a morte encefálica, teve como resultado um menor tempo entre o diagnóstico clínico de morte encefálica e a confirmação da ATC em comparação com a estratégia convencional, sendo que nesse estudo foi realizado com 44 sujeitos demonstrando uma diferença de 2 horas entre as duas estratégias. No Brasil, ainda não existem muitos estudos comparativos nem delimitando a sensibilidade e especificidade do DTC, apesar disso este se mostrou muito útil como método confirmatório, necessitando ser realizado uma avaliação e estudos mais amplos na área a fim de estabelecê-lo como método de escolha.

Angiotomografia: A angiotomografia, também conhecida como angiografia por tomografia computadorizada de crânio, vem sendo utilizada na atualidade para obter imagens vasculares do crânio com a finalidade de demonstrar a ausência de fluxo vascular encefálico. Tal método vem sendo muito utilizada em pacientes que sofreram algum dano encefálico irreversível, permitindo um diagnóstico confirmatório mais preciso (ORBAN, EL-MAHJOUR e RAMI, 2010). O desempenho estatístico da angiotomografia computadorizada (ATC) no diagnóstico de ME é comparável a vários dos testes auxiliares, inclusive podendo ser comparado ao teste dito padrão ouro como a angiografia cerebral (AC), tanto que em um estudo prospectivo com 22 pacientes em tratamento para ME sendo incluídos 18 pacientes no estudo, tal método demonstrou uma sensibilidade de 75%, uma especificidade de 100% com um valor preditivo positivo de 100% e um valor preditivo negativo de 33% (FRAMPAS *et al.* 2009). Para Sadeghiana *et al.* (2017) a ATC do cérebro pode ser considerada uma modalidade confiável na demonstração da parada circulatória cerebral e, consequentemente, no diagnóstico de morte encefálica, tendo sido neste estudo, incluído 09 pacientes com diagnóstico clínico de ME confirmados por Eletroencefalografia (EEG). A ATC foi então realizado para comparar os resultados e se notou que sua taxa de acerto era de 100% na parada circulatória não existindo conflito entre os achados clínicos e de ATC. Dessa forma a ATC possui alta sensibilidade, e a partir de evidências seu uso pode ser comparado a outros métodos aplicados em todo mundo, uma revisão sistemática avaliando sua confiabilidade, avaliou sua eficácia em 322 pacientes elegíveis para a meta análise, e a partir disso tal método exibiu 87,5% de sensibilidade (BRASIL *et al.* 2016). Os autores são unânimes quanto a utilização do ATC demonstrando por meio de testes estudos e comparações a eficiência do método, não havendo diferenças significativas quanto a importância da utilização do ATC, podendo dessa forma o mesmo ser usado de maneira confiável como exame confirmatório de diagnóstico de ME.

Métodos nucleares e outros exames para diagnóstico de ME

A angiografia cerebral é um exame dito padrão ouro, motivo pelo qual a maioria dos outros exames complementares o tem como referência, tendo como ressalva o fato de ser um exame invasivo não sendo prontamente disponível apesar de sua especificidade e sensibilidade (EELCO *et al.* 2010). A cintilografia também chamada teste de fluxo nuclear ou SPECT (CT de emissão de fóton único) que usa um traçador radioativo instilado no sistema venoso e detectado por um contador de rádio o fluxo sanguíneo, vem sendo comparável à angiografia cerebral, entretanto, exige um radiologista experiente além de necessitar de uma farmácia especializada (WILDICKS *et al.* 2010).

O SPECT, um exame não invasivo, no diagnóstico de ME, possui uma confiabilidade alta a ponto de poder ser candidato a padrão ouro. Em estudo prospectivo e cego, com 20 pacientes de ME, este método foi capaz de confirmar o diagnóstico em 19 de 20 pacientes, sendo repetidos 48 horas após com os mesmos resultados (DONOHOES *et al.* 2012). Para ser considerado como um teste confirmatório ideal, primeiramente deve ter as seguintes especificidades: se for positivo, a recuperação da função cerebral não pode ocorrer, mediante a isso não deve haver falsos positivos, além de não ser afetado por drogas ou distúrbios metabólicos. Segundo uma revisão de literatura baseada em artigos da MEDLINE publicado em janeiro de 1966 a janeiro de 2005 foi percebido que embora os testes de perfusão cerebral satisfaçam esses critérios, alguns não são os mais adequados: como os testes eletrofisiológicos e outros, uma vez que não possuem sensibilidade e especificidade alta, embora apenas a angiografia cerebral de quatro vasos e os testes de radionuclídeos do fluxo sanguíneo tenham sido oficialmente aceitos como testes válidos de perfusão cerebral, outros, notadamente como a angiotomografia, pode logo ser encontrado para ser igualmente adequado, já que possuem uma confiabilidade alta (MUNARI, ZUCCHETA e CAROLLO, 2005). Mediante isso, de maneira objetiva o melhor método é aquele que consegue transpor as armadilhas que surgem no diagnóstico de ME, excluindo os fatores de confusão e de incertezas no diagnóstico clínico.

Morte encefálica e potencial doador: A doação de órgão e o transplante desperta o interesse e fomenta discussões muitas vezes polêmicas, visto que muitas questões perpassam por esse cenário como: a falta de esclarecimento, o sensacionalismo associado ao tráfico de órgãos bem como o pequeno número de programas permanentes que incentivam a captação de órgãos e combatem a desinformação (YOUNG *et al.* 2006). Um estudo multicêntrico de 1844 pacientes de 42 unidades de terapia intensiva espanholas, tendo como ponto principal de sua pesquisa as características clínicas da morte encefálica, o uso de testes auxiliares e as decisões clínicas tomadas após o diagnóstico de morte encefálica, constatou que a doação de órgãos ocorreu em 70% dos pacientes (1291/1844), sendo 30% não doadores por: 48% inadequação médica (267/553), 44% recusa familiar (244/553) (ABTO, 2008). Conclui-se, portanto, que redução da variabilidade prática nas orientações operacionais para a definição de morte encefálica interferem de maneira significativa na viabilidade dos órgãos, além de melhorar a comunicação com os familiares de modo que a confiança na relação médico-paciente possa ser totalmente assegurada, evitando assim que consequências catastróficas possam surgir tanto para o doador quanto para o receptor.

Considerações Finais

O presente estudo mostra a relevância em avaliar o diagnóstico de morte encefálica por meio de exames confirmatórios, determinando sua eficácia e importância para doação de órgãos, muito embora seja um tema polêmico e comum no cenário médico, pouca quantidade de estudos foram realizados com essa abordagem no Brasil e demais países. Ainda que não exista uma uniformização em todos os países, o critério de morte encefálica no Brasil, segue a legislação preconizada pelo Conselho Federal de Medicina (CFM), segundo Resolução CFM 2173/2017, onde o diagnóstico é composto por: duas provas clínicas, um teste de apneia e a realização de um exame complementar. É notório em todos os artigos o destaque dado a importância dos exames complementares bem como a sensibilidade e especificidade da angiotomografia, principalmente no que diz respeito a avaliação do fluxo sanguíneo, determinada por meio de imagens vasculares do crânio a ausência de fluxo, comprometendo de maneira irreversível a homeostase cerebral. Apesar de existir uma variação no quesito sensibilidade entre os demais métodos complementares os mesmos se mostram essenciais, quando os critérios clínicos não podem ser aplicados ou ainda no surgimento de fatores de confusão diagnóstica. Portanto, o presente trabalho partiu desse interesse de compreender os exames complementares, tendo uma delimitação principalmente pela avaliação do fluxo cerebral, buscando entender suas nuances como, especificidade e sensibilidade diante do diagnóstico de ME. Dessa forma, é fundamental a utilização desses métodos, uma vez que falhas no diagnóstico podem representar consequências irreparáveis, podendo por hora limitar a vida de um paciente ou ainda comprometer a viabilidade de possíveis doadores.

REFERÊNCIAS

- Alves, NCC *et al.* 2018. Manejo dos Pacientes em Morte Encefálica. Rev enferm UFPE. Recife, v. 12, n. 4, p.:953-61.
- Ange, MC *et al.* 2012. Brazilian guidelines for the application of transcranial ultrasound as a diagnostic test for the confirmation of brain death. Arq. Neuro- Psiquiatr. São Paulo, v. 70, n.5, p. 373-380.
- Associação Brasileira de Transplante de Órgãos (ABTO). São Paulo. 2008. Sobre transplante/perguntas e respostas sobre doação de órgãos e transplante. Disponível em: <http://www.abto.org.br/loink>. Acesso em 15 de outubro de 2018.
- Atallah, NA, Castro, AA. 1997. Revisões sistemáticas da literatura e metanálise: a melhor forma de evidência para tomada de decisão em saúde e a maneira mais rápida de atualização terapêutica. Diagnóstico & Tratamento. v. 2, n. 2, p. 12-15.
- Brasil S *et al.* 2016. Role of computed tomography angiography and perfusion tomography in diagnosing brain death: A systematic review. J Neuroradiol. v. 43, n. 2, p. 133-140.
- Chang, JJ *et al.* 2016. Diagnostic Accuracy of Transcranial Doppler for Brain Death Confirmation: Systematic Review and Meta-Analysis. AJNR Am J Neuroradiol. v. 37, n. 3, p. 408-14.
- Conselho Federal de Medicina (CFM). 2017. Resolução CFM nº 2173, de 23 de novembro de 2017. Brasília: CFM. Disponível em: <https://sistemas.cfm.org.br/normas/visualizar/resolucoes/BR/2017/2173>. Acesso em: 15/10/2018.
- Donohoe, KJ *et al.* 2012 SNM practice guideline for brain death scintigraphy 2.0. J Nucl Med Technol. v. 40, n. 3, p. 198-203.
- Eelco FM *et al.* 2010 Determining brain death in adults: Report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology. V. 74, p1911-1918.
- Escudero, D, Valentín, MO, Escalante, JL. 2015. Intensive care practices in brain death diagnosis and organ donation. Anaesthesia. v. 70, n. 10, p. 1130-9.
- Frapas, E *et al.* 2009. CT angiography for brain death diagnosis. AJNR Am J Neuroradiol. v. 30, n. 8, p. 1566-70.
- Garrett, MP, Williamson, RW, Bohl, MA. 2018. Computed tomography angiography as a confirmatory test for the diagnosis of brain death. JNeurosurg. v.128, n. 2, p. 639-644.
- Jackson, J, Willmarth-Stec, M, Shutter, L. 2015. Update of clinical practice guidelines for brain death determination in an academic health center. JNeurosci Nurs. v. 47, n. 1, p. 44-50.
- Lovrencic-Huzjan, A *et al.* 2011. Transcranial Doppler in brain death confirmation in clinical practice. Ultraschall Med. v. 32, n. 1, p. 62-6.
- Moura, LC *et al.* 2014. Manual do Núcleo de Captação de Órgãos: iniciando uma Comissão Intra Hospitalar de doação de Órgãos e Tecidos para Transplantes: CIHDOTT. Hospital Albert Einstein. 1ª ed. Barueri, SP: Manole.
- Munari, M, Zucchetta, P, Carollo, C. 2005. Confirmatory tests in the diagnosis of brain death: Comparison between SPECT and contrast angiography. Critical Care Medicine. v. 33, n.9, p.2068-2073.
- Orban, JC, El-Mahjoub, A, Rami, L. 2010. Transcranial Doppler shortens the time between clinical brain death and angiographic confirmation: a randomized trial. Transplantation. v. 94, n. 6, p. 585-8.
- Rodrigues Filho, EM, Junges, JR. 2015. Brain death: a finished discussion? Rev. Bioét., Brasília, v.23, n.3, p. 485-494.
- Shemie, SD. *et al.* 2014. The International Guidelines for Determination of Death phase 1 participants, in collaboration with the WorldHealth Organization. International guideline development for the determination of death. Intensivecare medicine. v. 40, n. 6. p. 788-97.
- Wijdicks, EF *et al.* 2010. Evidence-based guideline update:determining brain death in adults: report of the Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology. Neurology. v. 74, n.23, p.1911-1918.
- Wijdicks, EF. 2015. Brain death guidelines explained. Semin Neurol. v. 35, n. 2, p. 105-15.
- Young, GB *et al.* 2006. Brief review: The role of ancillary tests in the neurological determination of death. Canadian Journal of Anesthesia. v. 53, n.6, p 620-627.