



## ORIGINALES

### Diagnóstico de morte encefálica em vítimas de acidentes: análise do processo

Diagnóstico de muerte encefálica en víctimas de accidentes: análisis del proceso

Brain death diagnosis in victims of traffic accidents: process analysis

Rosane Almeida-de Freitas <sup>1</sup>  
Cátia Millene Dell'-Agnolo <sup>2</sup>  
Elizabete de Almeida-Benguella <sup>1</sup>  
Luis Manuel Blanco-Donoso <sup>3</sup>  
Érica Cristina Ferreira <sup>1</sup>  
Sandra Marisa-Pellosso <sup>1</sup>  
María Dalva de Barros-Carvalho <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Programa de Ciências da Saúde da Universidade Estadual de Maringá (UEM), Maringá, Paraná, Brasil.

<sup>2</sup> Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da UEM. Maringá, Paraná, Brasil

<sup>3</sup> Programa de Psicologia Clínica e Saúde da Universidade Autónoma de Madrid, Espanha.

E-mail: [elizabetealmeidab@gmail.com](mailto:elizabetealmeidab@gmail.com)

<http://dx.doi.org/10.6018/eglobal.17.2.283251>

Submissão: 13/02/2017

Aprovação: 27/05/2017

### RESUMO:

As vítimas de causas externas por traumas, seja por acidentes de trânsito ou violência em geral, são em sua maioria jovens que evoluem para morte encefálica tornando-se potenciais doadores. Considerando que o tempo de determinação de morte encefálica pode interferir na qualidade dos órgãos ofertados, o objetivo deste estudo foi analisar o tempo do processo de determinação de morte encefálica. Trata-se de um estudo retrospectivo e descritivo sobre o processo de determinação de morte encefálica e sua duração, em pacientes vítimas fatais por causas externas ocasionadas por traumas, em um município do Noroeste do Paraná Brasil, no período de janeiro a dezembro de 2012. A média de tempo entre período compreendido entre a constatação do coma e início do protocolo de determinação de morte encefálica, nos quatro hospitais analisados foi de 18,90±13,62 horas e a média de encerramento do protocolo com Exame Complementar dos quatro hospitais estudados foi de 12±8 horas e do encerramento com prova clínica foi de 10±6 horas. Os dados apresentados descrevem uma falha em todo o processo de morte encefálica, desde a detecção do coma até a finalização do protocolo de determinação de morte encefálica, aumentando consideravelmente o período de tempo de seu diagnóstico.

**Palavras chave:** Morte Encefálica; Causas Externas, Diagnóstico, Acidentes de Trânsito.

## RESUMEN:

**Objetivo:** Las víctimas de las causas externas de trauma, causadas ya sea por accidentes de tránsito o por la violencia en general, son en su mayoría jóvenes que evolucionan a muerte encefálica y posibles donantes. Teniendo en cuenta que el tiempo para determinar la muerte encefálica puede interferir en la calidad de los órganos ofrecidos, el propósito de este estudio fue analizar el período del proceso de diagnóstico de muerte encefálica.

**Material y métodos:** Es un estudio descriptivo retrospectivo sobre el proceso de diagnóstico de muerte encefálica y su duración en pacientes víctimas mortales por causas externas de traumatismo en una ciudad del noroeste de Paraná, Brasil, desde enero a diciembre de 2012.

**Resultados:** El promedio de tiempo para el período entre la confirmación del coma y el protocolo inicial para la determinación de la muerte encefálica en los cuatro hospitales fue de  $18.90 \pm 13.62$  horas; el promedio de cierre del protocolo con Examen Complementario para los cuatro hospitales estudiados fue de  $12 \pm 8$  horas, y el cierre con prueba clínica indicó  $10 \pm 6$  horas.

**Conclusión:** Los datos presentados describen una falla en todo el proceso de muerte encefálica, desde la detección de coma hasta el cierre del protocolo de diagnóstico de muerte encefálica, lo que aumenta considerablemente el tiempo de diagnóstico.

**Palabras clave:** Muerte encefálica; Causas externas, Diagnóstico, Accidentes de tráfico.

## ABSTRACT:

**Objective:** Victims of external causes of trauma, caused either by traffic accidents or by violence in general, are mostly youngsters who evolve to brain death and potential donors. Considering that the time to determine brain death may interfere on the quality of the offered organs, the purpose of this study was to analyze the period of brain death diagnosis process.

**Material and Methods:** It is a retrospective, descriptive study on brain death diagnosis process and its duration in patients who are fatal victims due to external causes of trauma in a city in the Northwest of Paraná, Brazil, ranging from January to December 2012.

**Results:** The average of time for the period between the coma confirmation and the initial protocol for brain death determination in the four hospitals consisted of  $18.90 \pm 13.62$  hours; the average of protocol closure with Complementary Examination for the four studied hospitals consisted of  $12 \pm 8$  hours, and closure with clinical proof indicated  $10 \pm 6$  hours.

**Conclusion:** The data presented describe a failure in the entire brain death process, since coma detection until brain death diagnosis protocol closure, considerably increasing diagnosis time.

**Keywords:** Brain Death; External Causes, Diagnosis, Traffic Accidents

## INTRODUÇÃO

Os acidentes de trânsito são a oitava causa de morte a nível mundial, e a primeira causa de morte de jovens entre 15-29 anos de idade <sup>(1)</sup>. O traumatismo crânio-encefálico está entre as principais causas que levam pacientes a evoluírem para a morte encefálica (ME) tornando-se potenciais doadores de órgãos e tecidos para transplantes <sup>(2)</sup>.

No ano de 2014 houve 7.898 transplantes de órgãos sólidos como rim, coração, pulmão, pâncreas e fígado. No entanto, neste mesmo ano, a lista de espera por um órgão chegava a totalizar 20.367 pessoas, ou seja, apenas 39% das pessoas que necessitavam de um transplante para sobreviver foram atendidas <sup>(3)</sup>.

Um dos grandes problemas enfrentados em relação à doação de órgãos, deve-se ao fato do diagnóstico de ME não ser uniforme em todos os países. O Brasil segue a legislação preconizada pelo Conselho Federal de Medicina (CFM), onde o diagnóstico é composto por duas provas clínicas, um teste de apneia e a realização de exame gráfico complementar. As duas provas clínicas tem intervalo de 6 horas entre elas para os pacientes com idade superior a dois anos, devendo ser realizadas por médicos diferentes. Abaixo de dois anos, o intervalo varia com a idade <sup>(4)</sup>. O exame complementar pode ser realizado após a abertura do protocolo ou após a segunda

prova clínica. Os exames aceitos no Brasil para o diagnóstico são realizados visando a detecção da atividade elétrica cerebral (eletroencefalograma), fluxo sanguíneo cerebral (Doppler transcraniano e arteriografia cerebral), ou circulação sanguínea cerebral (Cintilografia cerebral) <sup>(5)</sup>.

Outra dificuldade no diagnóstico de ME é a aceitação e o entendimento da população. A maior parte da população não compreende o significado da ME e crê que o potencial doador falecido ainda tem condições de voltar à vida <sup>(6)</sup>.

Uma vez concluído o diagnóstico de ME, tem-se a possibilidade da doação de órgãos e tecidos para transplantes e, diante de negativa familiar, preconiza-se a suspensão dos procedimentos de suportes terapêuticos <sup>(7)</sup>. Em caso de autorização para a doação de órgãos e tecidos para transplantes, o tempo é crucial para a qualidade e viabilidade dos órgãos. A efetividade da doação de órgãos e tecidos está diretamente ligada ao tempo e a precisão com que o processo de doação é encaminhado <sup>(5, 8)</sup>.

As vítimas de causas externas por traumas, seja por acidentes de trânsito ou violência em geral, são em sua maioria jovens que evoluem para ME tornando-se potenciais doadores. Considerando que o tempo de determinação de ME pode interferir na qualidade dos órgãos ofertados, o objetivo deste estudo foi analisar o tempo do processo de determinação de ME em um município do Noroeste do Paraná. Não foram encontrados na literatura nacional, estudos que analisem a duração do processo de determinação de ME, até o presente momento.

## METODOLOGIA

Trata-se de um estudo retrospectivo e descritivo sobre o processo de determinação de ME e sua duração, em pacientes vítimas fatais por causas externas ocasionadas por traumas, no município de Maringá, Paraná, Sul do Brasil, no período de janeiro a dezembro de 2012.

Foram analisados os óbitos ocorridos no período de estudo através da verificação dos relatórios mensais enviados à Comissão de Organização de Procura de Órgãos e Tecidos para Transplantes – COPOTT – 15ª Regional de Saúde, pelas Comissões Intra hospitalares de Doação de Órgãos e Tecidos para transplantes – CIHDOTTs, dos hospitais de Maringá e região metropolitana que possuíam Comissão atuante. Destes hospitais, três eram particulares conveniados com o sistema público de saúde e um hospital ensino. Os hospitais foram identificados em hospital A (particular/filantrópico); Hospital B, particular, filantrópico e público; Hospital C, particular e público; e Hospital D, ensino.

A partir destes relatórios, foi construído um banco de dados em planilha do Programa *Microsoft Excel 2010*, com os pacientes vítimas de causas externas por trauma que foram a óbito por ME. Os dados foram coletados a partir da análise dos prontuários, com as variáveis gênero (categorizada em masculino e feminino) e idade (de dois a 70 anos). As variáveis desfecho foram: intervalo entre a constatação do coma e o início do protocolo de determinação de ME, bem como a sua duração.

Foram excluídos os pacientes que não possuíam identificação.

A coleta de dados e análise dos prontuários deu-se após liberação de realização da pesquisa solicitado à COPOTT e aos hospitais participantes do estudo e, mediante

aprovação do Comitê Permanente de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos (COPEP). Foi solicitada a liberação do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, por se tratar de pesquisa documental de indivíduos que foram a óbito. Após a coleta, dos dados foram analisados com a utilização programa estatístico *Epi Info 3.5.1*.

## RESULTADOS

Dos 31 pacientes vítimas de trauma que evoluíram para ME nos hospitais estudados, 24 (77,4%) eram do sexo masculino e sete (22,6%) do sexo feminino. A idade média foi de 34,37 anos, variando de 6 a 60 anos.

Entre as causas de internação, 15 (48,4%) pacientes foram vítimas de traumatismo crânio encefálico (TCE) e 16 (51,6%), politraumatismo e a média dos dias de internação foi de 15,06 dias, com o mínimo de dois e máximo de 30 dias. A maioria dos pacientes estava internada em Unidades de Terapia Intensiva (UTI) (96,8%).

Os protocolos foram realizados em um hospital particular/público (7 - 22,6%), ora denominado hospital A; um hospital particular/filantrópico/público (14 - 45,2%), denominado hospital B; um hospital com atendimento particular e pelo Sistema Público de Saúde, hospital C (9 - 29,0%) e um hospital Ensino (1 - 3,2%), descrito como hospital D.

O intervalo de tempo entre a constatação do coma e o início do protocolo de ME, bem como a duração do protocolo, nos hospitais estudados, podem ser vistos na Tabela 1. Dos 31 pacientes com diagnóstico de ME confirmada, 11 (35,5%) foram doadores de múltiplos órgãos e/ou tecidos; quatro (12,9%) foram descartados para doação, por apresentarem contraindicações clínicas e, em 16 (51,6%) casos, os familiares recusaram a doação.

A média de tempo entre período compreendido entre a constatação do coma e início do protocolo de determinação de ME nos quatro hospitais foi de 18,90±13,62 horas

**Tabela 1.** Intervalo de tempo entre a constatação do coma e o início do protocolo de ME e duração do protocolo, nos hospitais estudados, janeiro a dezembro de 2012. Maringá, Paraná, Brasil, 2015.

Local	n (%) n=31	Intervalo início protocolo* ME (horas) média e SD	Duração protocolo ME (horas) média e SD	do Mínim o (hora s)	Máximo (horas)
<b>Hospital A</b>	7 (22,6)	28±17	10±4	6	18
Encerramento protocolo com EC	3 (42,9)	32±23	11±2	10	13
Encerramento protocolo com PC	4 (57,1)	25±13	10±6	6	18
<b>Hospital B</b>	14 (45,2)	20±13	11±6	6	24
Encerramento protocolo com EC	9 (64,3)	18±14	10±5	6	21
Encerramento protocolo com PC	5 (35,7)	23±12	12±7	6	24

<b>Hospital C</b>	9 (29,0)	8±9	13±10	6	39
Encerramento protocolo com EC	5 (55,6)	9±9	15±12	6	39
Encerramento protocolo com PC	4 (44,4)	6±10	8,±3	6	13
<b>Hospital D</b>	1 (3,2)	51	7	-	-
Encerramento protocolo com EC	-	-	-	-	-
Encerramento protocolo com PC	1 (100)	51	7	-	-

EC= exame complementar; PC= prova clínica; ME= morte encefálica; SD= desvio padrão.

\* Período compreendido entre a constatação do coma e início do protocolo de determinação de morte encefálica.

A média de encerramento do protocolo com Exame Complementar dos quatro hospitais estudados foi de 12±8 horas e do encerramento com prova clínica foi de 10±6 horas.

### DISCUSSÃO

Muito se discute atualmente sobre doação de órgãos e tecidos para transplantes, negativa familiar, problemas logísticas de transporte para os órgãos e muitos outros fatores que podem interferir negativamente na doação. Porém, encontramos poucos estudos que abordam o processo de determinação de ME. Além de ser um diagnóstico médico obrigatório e de notificação compulsória para a Central de Notificação, Captação e Distribuição de Órgãos (CNCDO), é um direito de todo paciente e, quanto maior a demora na sua realização, em casos de doação, menor será a viabilidade dos órgãos e a qualidade do enxerto posteriormente, além da ocupação de leitos de UTI de forma inadequada.

O diagnóstico de ME é o ponto principal para o desenrolar do processo de transplante de órgãos e tecidos <sup>(5)</sup>.

O período compreendido entre a constatação do coma e início do protocolo de determinação de ME mostrou-se elevado em todos os hospitais estudados. Uma vez constatado coma, descartados distúrbios endócrino-metabólicos, hemodinâmicos, alterações de temperatura e uso de drogas sedativas, hipnóticas e/ou bloqueadores neuromusculares, com indivíduo com diagnóstico definido e causa neurológica que explique o coma, o protocolo de determinação de ME deve ser iniciado, independente da possibilidade de doação ou não de órgãos <sup>(5)</sup>. Os profissionais de UTI e pronto socorro, devem estar capacitados para o reconhecimento precoce do coma e preparo do paciente para início do protocolo, de determinação de ME, focando na estabilização dos efeitos causados pela ME, exigindo assim extrema agilidade nos processos burocráticos <sup>(9)</sup>.

Embora existam protocolos bem elaborados pelo Sistema Nacional e Centrais Estaduais de Transplantes, observou-se através deste estudo, que não há uma padronização nas instituições no que diz respeito ao início do processo de determinação de ME, devido a variação do tempo observado. Esta demora pode interferir diretamente na viabilidade e qualidade dos órgãos e conseqüentemente na efetividade do processo de doação. Estudos apontam que na maioria das vezes, 89,2% de todo processo de doação ocorre de forma inadequada <sup>(8)</sup>.

A demora da constatação do coma e determinação da ME pode estar associada ao fato de que no Brasil muitos pacientes graves são mantidos em pronto socorro superlotados, não recebendo o atendimento necessário, comprometendo todo o processo do diagnóstico de ME, devido a falta de leitos de UTI <sup>(10)</sup>.

A média de encerramento do protocolo dos quatro hospitais estudados com prova clínica foi de 10±6 horas. Atualmente, o protocolo para determinação de ME no Brasil, envolve a realização de duas provas clínicas com intervalo de 6 horas para pacientes com mais de 2 anos de idade, e um exame complementar que pode ser realizado a qualquer momento <sup>(4)</sup>. No Paraná, uma das provas clínicas realizadas para o diagnóstico de ME, deve ser realizada por um especialista, neurologista ou neurocirurgião <sup>(5)</sup>, o que pode dificultar e ocasionar demora no diagnóstico já que se trata da necessidade e da disponibilidade de um especialista, muitas vezes indisponível nos hospitais em plantão 24 horas.

Já o encerramento do protocolo com Exame Complementar dos quatro hospitais estudados foi de 12±8 horas. Foi observado um período mais longo para encerramento do protocolo com exame complementar podendo denotar uma possível demora na sua realização. Um dos exames mais utilizados para o diagnóstico de ME é o Doppler Transcraniano. Por ser de fácil acesso, portátil, feito a beira de leito. Porém, o município estudado conta com apenas dois médicos capacitados para a sua realização, o que pode dificultar ou prolongar a finalização do protocolo.

Uma vez finalizado o diagnóstico de ME, o paciente tem que ser avaliado sobre a possibilidade de ser um doador de órgãos. O diagnóstico deve ser explicado à família pela equipe médica e a CIHDOTT deve ser acionada para verificar as contraindicações e exclusões para doação, bem como, quando aplicável, realizar a entrevista com os familiares sobre a doação. Caso a família autorize a doação, o suporte ao agora potencial doador de órgãos deve ser mantido até o momento da captação <sup>(5)</sup>.

A manutenção e a detecção precoce dos problemas e das possíveis complicações que envolvem os potenciais doadores são fatores extremamente importantes que os profissionais de saúde devem dominar, pois este fato está diretamente ligado a qualidade e viabilidade dos órgãos que poderão ser doados <sup>(11)</sup>.

De forma geral o tempo para iniciar e para finalizar o protocolo foi elevado em todos os hospitais, sendo superior ao tempo mínimo preconizado de 6 horas. Desta forma, enfatiza-se a importância do treinamento dos profissionais de saúde, capacitação através dos membros das CIHDOTT, e o apoio da parte administrativa das instituições hospitalares na questão dos recursos humanos, logística e estrutural para fornecer assistência adequada ao potencial doador <sup>(8, 12)</sup>.

Este estudo deve ser analisado levando-se em consideração algumas limitações. Embora tenham sido estudados quatro hospitais, o número de pacientes em ME foi pequeno, limitando a amostra. Foi estudada somente uma pequena parcela da população, os pacientes vítimas de traumas e causas externas, porém já é documentado na literatura que esta parcela da população é potencial doadora devido a faixa etária normalmente jovem e viabilidade dos órgãos.

## CONCLUSÃO

Os dados apresentados descrevem uma falha em todo o processo de ME, desde a detecção do coma até a finalização do protocolo de determinação ME, aumentando consideravelmente o período de tempo de seu diagnóstico.

Por tratar-se de uma população jovem, potencial doadora de órgãos, a demora no processo pode interferir na viabilidade dos órgãos doados, diminuindo a qualidade do implante, bem como acarretar em maior número de recusas familiares em doação ou até mesmo a perda dos órgãos por parada cardiorrespiratória.

Uma melhor qualificação dos profissionais voltada para o diagnóstico de ME, poderia contribuir para melhoria na diminuição do tempo de intervalo entre a identificação do coma e a conclusão do processo de determinação da ME e conseqüentemente diminuir o tempo de manutenção melhorando a viabilidade dos órgãos a serem doados.

## REFERÊNCIAS

1. World Health Organization (WHO). Centro de prensa. Nota para los medios de información [Internet]. 2010 Dez [citado 2015 Noviembre 12]. Recuperado a partir de: [http://www.who.int/mediacentre/news/notes/2010/traffic\\_injuries\\_media\\_20100303/es/](http://www.who.int/mediacentre/news/notes/2010/traffic_injuries_media_20100303/es/)
2. Rodrigues SLL, Ferraz Neto JBH de E, Sardinha LA da C, Araujo S, Zambelli HJL, Boin IFSF, et al. Profile of effective donors from organ and tissue procurement services. Revista Brasileira de Terapia Intensiva. 2014; 26(1): 21-7.
3. Associação Brasileira de Transplantes de Órgãos. ABTO. Registro Brasileiro de Transplantes. Dimensionamento dos Transplantes no Brasil e em cada estado [Internet]. 2013 Jan/Dez [citado 2016 Noviembre 18]. Recuperado a partir de: <http://www.abto.org.br/abtov03/Upload/file/RBT/2014/rbt2014-lib.pdf>
4. Conselho Federal de Medicina. Resolução no. 1.480/97, de 08 de agosto de 1997. Estabelece os critérios para caracterização de morte encefálica. Brasília [Internet]. 1997 [citado 2016 Noviembre 18]. Recuperado a partir de: [http://www.portalmedico.org.br/resolucoes/CFM/1997/1480\\_1997.htm](http://www.portalmedico.org.br/resolucoes/CFM/1997/1480_1997.htm)
5. Paraná. Secretaria de Estado de Saúde. Superintendência de Gestão de Sistemas de Saúde. Manual para notificação, diagnóstico de morte encefálica e manutenção do potencial doador de órgãos e tecidos/Central Estadual de Transplante, Curitiba [Internet]. 2014. [citado 2015 Noviembre 12]. Recuperado a partir de: [http://www.saude.pr.gov.br/arquivos/File/CET/Manual\\_UTI.pdfconse](http://www.saude.pr.gov.br/arquivos/File/CET/Manual_UTI.pdfconse)
6. Teixeira RKC, Gonçalves TB, Silva JAC. Is the intention to donate organs influenced by the public's understanding of brain death? Rev Bras Ter Intensiva. 2012; 24(3): 258-262.
7. Conselho Federal de Medicina. Resolução n. 1826/2007, de 24 de outubro de 2007. Dispõe sobre a legalidade e o caráter ético da suspensão dos procedimentos de suportes terapêuticos quando da determinação da morte encefálica de indivíduo não doador [Internet]. 2007 [citado 2015 Noviembre 12]. Recuperado a partir de: <https://www.diariodasleis.com.br/busca/exibelinck.php?numlink=1-178-34-2007-10-24-1826>
8. Freire ILS, Vasconcelos QLDAQ, Melo GSM, Torres GV, Araújo ED, Miranda FAN. Facilitating aspects and barriers in the effectiveness of donation of organs and tissues. Texto Contexto. 2014; 23(4): 925-34.

9. Cavalcante LP, Ramos IC, Araújo MAM, Alves MDS, Braga VAB. Nursing care to patients in brain death and potential organ donors. Acta Paul Enferm. 2014; 27(6): 567-72.
10. Rodrigues CFA, Stychnicki AS, Boccalon B, Cezar GS. Is there a right way to recognize brain death? The concept of "brain death" as a death criteria. Revista Bioethikos - Centro Universitário São Camilo. 2013; 7(3): 271-81.
11. Bugeo G; Bravo S, Romero C, Castro R. Manejo del potencial donante cadáver. Rev Med Chile. 2014; 142(12):1584-93.
12. Freire ILS, Mendonça AEO, Pontes VO, Vasconcelos QLDAQ, Torres GV. Brain death and care in maintaining the potential of organ and tissue transplant donors. Rev Electr Enf. 2012; 14(4): 903-12.

ISSN 1695-6141

© [COPYRIGHT](#) Servicio de Publicaciones - Universidad de Murcia