



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE
FACULDADE DE MEDICINA

Lórimar Sandoval Carneiro

**IMPACTO DA IMPLEMENTAÇÃO DA RESOLUÇÃO 2173 / 2017
DO CFM NO PROCESSO DIAGNÓSTICO DE MORTE
ENCEFÁLICA DOAÇÃO DE ÓRGÃOS EM UM HOSPITAL
PÚBLICO DE GOIÁS EM 2017 E 2018**

Goiânia

2022



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
FACULDADE DE MEDICINA

TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO (TECA) PARA DISPONIBILIZAR VERSÕES ELETRÔNICAS DE TESES E DISSERTAÇÕES NA BIBLIOTECA DIGITAL DA UFG

Na qualidade de titular dos direitos de autor, autorizo a Universidade Federal de Goiás (UFG) a disponibilizar, gratuitamente, por meio da Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD/UFG), regulamentada pela Resolução CEPEC nº 832/2007, sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a [Lei 9.610/98](#), o documento conforme permissões assinaladas abaixo, para fins de leitura, impressão e/ou download, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data.

O conteúdo das Teses e Dissertações disponibilizado na BDTD/UFG é de responsabilidade exclusiva do autor. Ao encaminhar o produto final, o autor(a) e o(a) orientador(a) firmam o compromisso de que o trabalho não contém nenhuma violação de quaisquer direitos autorais ou outro direito de terceiros.

1. Identificação do material bibliográfico

☒ Dissertação ☐ Tese

2. Nome completo do autor

Lórimar Sandoval Carneiro

3. Título do trabalho

“IMPACTO DA IMPLEMENTAÇÃO DA RESOLUÇÃO 2173 / 2017 DO CFM NO PROCESSO DIAGNÓSTICO DE MORTE ENCEFÁLICA DOAÇÃO DE ÓRGÃOS EM UM HOSPITAL PÚBLICO DE GOIÁS EM 2017 E 2018”.

4. Informações de acesso ao documento (este campo deve ser preenchido pelo orientador)

Concorda com a liberação total do documento ☒ SIM ☐ NÃO¹

[1] Neste caso o documento será embargado por até um ano a partir da data de defesa. Após esse período, a possível disponibilização ocorrerá apenas mediante:

a) consulta ao(à) autor(a) e ao(à) orientador(a);

b) novo Termo de Ciência e de Autorização (TECA) assinado e inserido no arquivo da tese ou dissertação.

O documento não será disponibilizado durante o período de embargo.

Casos de embargo:

- Solicitação de registro de patente;
- Submissão de artigo em revista científica;
- Publicação como capítulo de livro;
- Publicação da dissertação/tese em livro.

Obs. Este termo deverá ser assinado no SEI pelo orientador e pelo autor.



Documento assinado eletronicamente por **LORIMER SANDOVAL CARNEIRO, Discente**, em 30/01/2023, às 10:37, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Denise Sisterolli Diniz, Professora do Magistério Superior**, em 05/06/2023, às 10:38, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://sei.ufg.br>

[/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0](#), informando o código verificador **3484999** e o código CRC **B5F9B220**.

Lórimér Sandoval Carneiro

IMPACTO DA IMPLEMENTAÇÃO DA RESOLUÇÃO 2173 / 2017 DO CFM NO PROCESSO DIAGNÓSTICO DE MORTE ENCEFÁLICA DOAÇÃO DE ÓRGÃOS EM UM HOSPITAL PÚBLICO DE GOIÁS EM 2017 E 2018

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Goiás para obtenção do Título de Mestre em Ciências da Saúde.

Área de concentração: Patologia, clínica e tratamento das doenças humanas

Orientadora: Prof^a. Dra. Denise Sisterolli Diniz

Goiânia

2022

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UFG.

Carneiro, Lórimar Sandoval

Impacto da implementação da resolução 2173 / 2017 do CFM no processo diagnóstico de morte encefálica doação de órgãos em um hospital público de Goiás em 2017 e 2018. [manuscrito] / Lórimar Sandoval Carneiro. - 2022.

f.

Orientador: Profa. Dra. Denise Sisterolli Diniz.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Goiás, Faculdade de Medicina (FM), Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, Goiânia, 2022.

Bibliografia. Anexos. Apêndice.

Inclui siglas, abreviaturas, símbolos, tabelas, lista de figuras, lista de tabelas.

1. Morte encefálica. 2. Doação de órgãos. 3. Transplante de órgãos. I. Diniz, Denise Sisterolli, orient. II. Título.

CDU 61



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS

FACULDADE DE MEDICINA

ATA DE DEFESA DE DISSERTAÇÃO

Ata nº 39/2022 da sessão de Defesa de Dissertação de **Lórimar Sandoval Carneiro**, que confere o título de Mestre em **Ciências da Saúde**, na área de concentração em **Patologia, Clínica e Tratamento das Doenças Humanas**.

Aos **dezesesseis dias do mês de dezembro de dois mil e vinte e dois**, a partir das **08:00h**, na **Faculdade de Medicina**, realizou-se a sessão pública de Defesa de Dissertação intitulada **“IMPACTO DA IMPLEMENTAÇÃO DA RESOLUÇÃO 2173 / 2017 DO CFM NO PROCESSO DIAGNÓSTICO DE MORTE ENCEFÁLICA DOAÇÃO DE ÓRGÃOS EM UM HOSPITAL PÚBLICO DE GOIÁS EM 2017 E 2018”**. Os trabalhos foram instalados pela Orientadora, Professora Doutora **Denise Sisterolli Diniz (FM/UFG)** com a participação dos demais membros da Banca Examinadora: Professora Doutora **Valeriana de Castro Guimarães (UFG)**, membro titular interno; Professora Doutora **Helena Rezende da Silva Mendonça (UFG)**, membro titular externo. Durante a arguição os membros da banca **não fizeram** sugestão de alteração do título do trabalho. A Banca Examinadora reuniu-se em sessão secreta a fim de concluir o julgamento da Dissertação, tendo sido o candidato **aprovado** pelos seus membros. Proclamados os resultados pela Professora Doutora **Denise Sisterolli Diniz**, Presidente da Banca Examinadora, foram encerrados os trabalhos e, para constar, lavrou-se a presente ata que é assinada pelos Membros da Banca Examinadora, aos **dezesesseis dias do mês de dezembro de dois mil e vinte e dois**.



Documento assinado eletronicamente por **Valeriana de Castro Guimarães, Usuário Externo**, em 24/12/2022, às 07:52, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **LORIMER SANDOVAL CARNEIRO, Discente**, em 26/12/2022, às 12:12, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Denise Sisterolli Diniz, Professora do Magistério Superior**, em 16/01/2023, às 09:03, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Helena Rezende Silva Mendonça, Professor do Magistério Superior**, em 16/01/2023, às 12:08, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **3423988** eo código CRC **8DD13D42**.

Referência: Processo nº 23070.062810/2022-45

S

EI nº 3423988

**Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde
da Universidade Federal de Goiás**

**BANCA EXAMINADORA DA
DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

Aluno: Lórimar Sandoval Carneiro

Orientadora: Prof^a. Dra. Denise Sisterolli Diniz

Membros:

1. Prof^a. Dra. Denise Sisterolli Diniz

2. Prof^a. Dra. Valeriana de Castro Guimarães

3. Prof^a. Dra. Helena Rezende Silva Mendonça

Data: 16/12/2022

Dedico este trabalho aos meus filhos Lucas, Joaquim e Helena por me tornarem um homem melhor.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por me conceder esta existência, dentro da qual procuro ser o meu melhor.

Aos meus pais, Luis e Suelma: meus primeiros professores da vida. Obrigado por me guiarem no caminho da vida.

Ao meu irmão, Luciano, pelo exemplo e companheirismo nesta vida.

À minha querida esposa, Leonor: amiga, cúmplice e companheira de todas as horas. Muito obrigado pela paciência, incentivo e apoio durante a execução deste trabalho.

À Prof. Dra. Denise Sisterolli Diniz, pela oportunidade e pelo prazer de tê-la como orientadora desta dissertação.

Ao meu tio Dr. Marcos Antonio Carneiro, pela inspiração precoce no campo da Medicina e na Neurocirurgia, valorizando a simplicidade da vida; meu exemplo de médico e pessoa.

Ao Prof. Dr. José Edison da Silva Cavalcante, pelo contato na graduação com a Neurociência e pela orientação impecável no desenvolvimento de minha personalidade cirúrgica durante a residência em Neurocirurgia

Ao Dr. Delson José da Silva, Dr. Durval Peixoto de Deus e Dr. Francisco Antonio Dias Azeredo Bastos, pelas participações distintas durante a residência em Neurocirurgia.

À Central Estadual de Transplantes (CET) / Gerência de Transplantes de Goiás (GT-GO), representada pela Enf. Katiúscia Christiane Freitas pela oportunidade do desenvolvimento deste trabalho.

À Enf. Cláudia dos Santos Ladeia, pelo auxílio incansável durante a coleta dos dados da pesquisa.

Ao corpo docente do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Faculdade de Medicina da UFG, em especial àqueles dos quais fui aluno nas disciplinas para o cumprimento dos créditos: momento de muito aprendizado.

Aos meus pacientes, a força motriz do dia-a-dia que promove a busca do conhecimento para proporcionar o melhor tratamento.

SUMÁRIO

RESUMO.....	xiii
ABSTRACT.....	xv
1 INTRODUÇÃO.....	17
2 REVISÃO DA LITERATURA.....	22
2.1 Evolução dos transplantes de órgãos.....	24
2.2 O transplante no Brasil.....	27
2.3 Evolução do conceito de morte encefálica.....	30
2.4 O significado de morte.....	35
2.5 Morte encefálica no Brasil.....	36
3. AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA.....	44
3.1 Exame clínico.....	44
4. O PROCESSO DE DOAÇÃO (DOADOR CADÁVER)	54
5. JUSTIFICATIVA.....	56
6. OBJETIVOS.....	57
6.1 Geral.....	57
6.2 Específicos.....	57
7 METODOLOGIA.....	58
7.1 Critérios de inclusão.....	59
7.2 Os critérios de Exclusão.....	60
7.3 Causa da ME.....	60
8. ASPECTOS ÉTICOS.....	62
9. RESULTADOS.....	63
10. DISCUSSÃO.....	80
11. CONCLUSÕES.....	86
12. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	87
13. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	91
ANEXOS.....	102
ANEXO 1 _ PARECER DO COMITÊ DE ÉTICA.....	102
ANEXO 1 - QUALIS CAPES (REVISTA TRANSPLANTATION – A2)	108
ANEXO 2 - NORMAS DE PUBLICAÇÃO DO PERIÓDICO.....	109
ANEXO 3 - COMPROVANTE DE SUBMISSÃO E MANUSCRITO SUBMETIDO - TRANSPLANTATION.....	110

ABREVIATURAS, SIGLAS E SIMBOLOS

AAN - Academia Americana de Neurologia

AAP - Academia Americana de Pediatria

AVCH – acidente vascular cerebral hemorrágico

AVCI – acidente vascular cerebral isquêmico

CET – Central Estadual de Transplante

CFM – Conselho Federal de Medicina

CIHDOTT – Comissão Intra-hospitalar para Doação de Órgãos e Tecidos para Transplante

CNCDO - Centrais de Notificação, Captação e Distribuição de Órgãos

CNH - Carteira Nacional de Habilitação

CNS - Sociedade Americana de Neurologia Pediátrica

CO₂ – gás carbônico

COVID – 19 - *coronavirus disease* 2019

CPAP - *continuous positive airway pressure* – pressão positiva contínua na via aérea

D.O.U. – Diário Oficial da União

DO – declaração de óbito

DTC – doppler transcraniano

EEG – eletroencefalograma

EUA – Estados Unidos da América

FiO₂ - fração inspirada de oxigênio

GT-GO – Gerência de Transplantes de Goiás

H⁺ - íon hidrogênio (cátion)

HCFMUSP – Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo

HIV - *human immunodeficiency vírus* - vírus da imunodeficiência humana

HSA – hemorragia subaracnóidea

HUGO – Hospital de Urgências de Goiânia

HUGOL – Hospital de Urgências Otávio Lage

ME – morte encefálica

mm Hg – milímetros de mercúrio (unidade de medida de pressão)

MPIC – monitorização da pressão intracraniana

Obs. – observações

OMS - Organização Mundial de Saúde

OPO – Organização de Procura de Órgãos

paCO₂ - pressão parcial de gás carbônico

PAM – pressão arterial média (em mm Hg)

paO₂ - pressão parcial de oxigênio

PAS – pressão arterial sistólica (em mm Hg)

PD – potencial doador de órgãos

PET - tomografia por emissão de pósitron

pH – potencial hidrogeniônico

PIC – pressão intracraniana

SCCM - Sociedade Americana de Terapia Intensiva

SIT – Sociedade Internacional de Transplantes

SNT - Sistema Nacional de Transplantes

SPECT - tomografia computadorizada por emissão de fóton único

SUS – Sistema Único de Saúde (SUS)

TCE – traumatismo cranioencefálico

TDME - Termo de Declaração de Morte Encefálica

UNIFESP - Universidade Federal de São Paulo

UTI – unidade de terapia intensiva

TABELAS, FIGURAS E ANEXOS

Quadro 1 - Variabilidade dos protocolos de Determinação de ME no mundo e nos Estados Unidos

Quadro 2 – Modificações dos pré requisitos para Determinação de ME no Brasil (1997 e 2017) de acordo com o CFM

Quadro 3 – Pressões arteriais (sistólica ou média) mínimas para realização dos procedimentos da determinação de ME de acordo com a idade

Quadro 4 – Mudanças relacionadas à realização do exame clínico para determinação de ME

Quadro 5 – Exames complementares para a determinação diagnóstica de ME de acordo com a Res. 1480 / 1997 do CFM e a Res. 2173 / 2017 do CFM.

Tabela 1 – Variáveis disponibilizadas para a análise estatística.

Tabela 2 – Análise descritiva das variáveis sexo e idade.

Tabela 3 – Análise descritiva das causas dos comas.

Tabela 4 – Análise descritiva da idade dos pacientes elegíveis para doação de órgãos.

Tabela 5 - Análise descritiva do sexo dos pacientes elegíveis para doação de órgãos.

Tabela 6 - Análise descritiva das causas do coma em pacientes elegíveis para doação.

Tabela 7 - Motivos de recusa da doação de órgãos (de acordo com familiares).

Figura 1 – Nomenclatura recomendada pela Organização Mundial de Saúde no processo doação – transplante

Figura 2 – Identificação e diagnóstico de ME

Figura 3 – Pacientes do HUGOL participantes do ano de 2017

Figura 4 – Pacientes do HUGOL participantes do ano de 2018

Figura 5 – Quantidade de pacientes diagnosticados com ME de acordo com o intervalo de tempo entre os exames clínicos.

Figura 6 – Quantidade de pacientes diagnosticados com ME de acordo com o tempo total gasto na realização do procedimento.

Figura 7 – Quantidade de pacientes diagnosticados com ME de acordo com o tempo total gasto na realização do procedimento, considerando que o exame complementar foi realizado apenas **após os exames clínicos**.

Figura 8 – Quantidade de pacientes diagnosticados com ME de acordo com o tempo total gasto na realização do procedimento, considerando que o exame complementar foi realizado no **intervalo entre os exames clínicos**.

RESUMO

O diagnóstico de morte encefálica (ME) é fundamental para estabelecer a condição de potencial doador para transplante de órgãos. No Brasil, o Conselho Federal de Medicina (CFM) é o órgão responsável por estabelecer os parâmetros diagnósticos de ME. A Resolução 1480 / 1997 do CFM estabelecia a necessidade de realização de dois exames clínicos (incluindo dois testes de apneia) com intervalo mínimo de seis horas para pacientes com idade igual ou superior a dois anos; em 2017, a Resolução 2173 / 2017 revogou a anterior e reduziu o intervalo mínimo para uma hora entre os dois exames (exigindo apenas um teste de apneia). No Brasil, a doação de órgãos após o diagnóstico de ME, só ocorre após a entrevista com familiares do potencial doador. Esta pesquisa teve como objetivo avaliar o impacto da mudança da resolução no processo diagnóstico de ME – doação de órgãos, nos anos 2017 e 2018, em um hospital público de Goiás. **Metodologia:** Foi realizado um estudo descritivo-comparativo através da coleta de dados (retrospectivos) a partir da Central Estadual de Transplantes de Goiás. A amostra foi constituída de pacientes que tiveram o diagnóstico de morte encefálica no HUGOL nos anos de 2017 e 2018 (n=230), sendo 93 em 2017 e 137 em 2018. Foram avaliados: idade, sexo, causa do coma, data e horário do primeiro exame clínico, data e horário do segundo exame clínico, tempo entre os dois exames clínicos, data e horário do exame complementar, tempo da conclusão diagnóstica, data e horário do óbito, elegibilidade (submissão a entrevista familiar), aceitação ou recusa da doação de órgãos e motivo da recusa familiar. **Resultados:** A distribuição dos dados não era normal (aplicação do teste de Kolmogorov- Smirnov), sendo aplicados os testes de

Mann-Whitney e Qui-quadrado (IC 95% e $p \leq 0,05$). O tempo total gasto para o diagnóstico de morte encefálica foi reduzido ($p=0,014$); quando o exame complementar fora realizado entre os dois exames clínicos, o tempo total gasto foi reduzido ($p < 0,001$); o tempo entre os dois exames clínicos foi reduzido ($p < 0,001$). As causas do coma foram: TCE (traumatismo cranioencefálico), TCE / Politrauma, AVCI (acidente vascular cerebral isquêmico), AVCH (acidente vascular cerebral hemorrágico), malformação arterial, hidrocefalia, infecção do SNC (sistema nervoso central), sepse e tumor. 108 pacientes apresentaram recusa familiar para doação de órgãos com os seguintes motivos: desconhecimento do desejo do PD (potencial doador), não doador em vida, familiares desejam o corpo íntegro, familiares indecisos, familiares contrários à doação, receio da demora da liberação do corpo, convicções religiosas e outros. **Conclusão:** A Resolução 2173 / 2017 do CFM promoveu redução do tempo para o diagnóstico de morte encefálica, sem impactar na decisão de aceitação / recusa de doação de órgãos. O tempo para o diagnóstico não foi causa relatada para recusa da doação. A doação de órgãos depende do conhecimento da comunidade sobre o programa dos transplantes, sobre o desejo em vida do PD e de condições relativas a crenças próprias. Para isso, sugerimos políticas públicas de incentivo para o diálogo familiar sobre o assunto – doação de órgãos e transplantes.

Palavras-chave: morte encefálica – doação de órgãos – transplante de órgãos

ABSTRACT

Brain death (BD) diagnosis is essential to establish potential donor status for organ transplantation. In Brazil, the Federal Council of Medicine (CFM) establishes the diagnostic parameters for BD. CFM Resolution 1480 / 1997 showed the need to perform two clinical examinations (including two apnea tests) with a minimum interval of six hours for patients aged two years or more. In 2017, Resolution 2173 / 2017 revoked the previous one and reduced the minimum interval to one hour between the two examinations (requiring only one apnea test). In Brazil, organ donation after the diagnosis of BD only occurs after an interview with family members of the potential donor. This research aimed to evaluate the change resolution impact in the process of diagnosis of BD-organ donation in the years 2017 and 2018 in a public hospital in Goiás. **Methodology:** A descriptive-comparative study was conducted by collecting data (retrospective) from the State Transplant Center of Goiás. The sample consisted of patients diagnosed with brain death at HUGOL from 2017 to 2018 (n=230), 93 patients in 2017 and 137 in 2018. The following were evaluated: age, sex, cause of coma, date and time of the first clinical examination, date and time of the second clinical examination, the time between the two clinical examinations, date and time of the complementary examination, time of diagnostic conclusion, date and time of death, eligibility (submission to family interview), acceptance or refusal of organ donation, and reason for family refusal. **Results:** Data distribution was not normal (application of Kolmogorov- Smirnov test), and Mann-Whitney and Chi-square tests were applied (95% CI and $p \leq 0.05$). The total time spent for the diagnosis of brain death was reduced ($p=0.014$); when the complementary exam was performed between the two clinical exams, the total time spent was reduced ($p<0.001$). The causes of coma were: TBI, TBI/polytrauma, CVA, HCVA, arterial malformation, hydrocephalus, CNS infection, sepsis, and tumor. Family from 108 patients refused organ donation for the following reasons: unawareness of the DP's wish, no living

donor, family members wishing the body intact, undecided family members, family members against the donation, fear of the delay in releasing the body, religious convictions, and others. **Conclusion:** CFM Resolution 2173 / 2017 promoted a reduction in the time to diagnosis of brain death without impacting the decision of acceptance/refusal of organ donation. The time to diagnosis was not a reported cause for donation refusal. Organ donation depends on the community's knowledge about the transplant program, the DP's living wishes, and conditions related to their own beliefs. For this, we suggest public policies to encourage family dialogue on the subject - of organ donation and transplants.

Keywords: Brain death - Organ donation - Organ transplantation.

1. INTRODUÇÃO

A morte encefálica (ME) é definida como perda irreversível de todas as funções do encéfalo, o que inclui o tronco encefálico (WESTPHAL et al., 2016). A ME tem sua história vinculada ao surgimento das unidades de terapia intensiva (UTI), onde os pacientes diagnosticados encontram-se internados. No Brasil, a Resolução 2173 / 2017 do CFM (Conselho Federal de Medicina (CFM, 2017), baseada na Lei nº 9434 de 4 de fevereiro de 1997 (BRASIL, 1997a) e reforçada pelo Decreto 9175 de 18 de outubro de 2017 (BRASIL, 2017) (WESTPHAL; VEIGA; FRANKE, 2019), norteia as condições necessárias para o diagnóstico de ME realizado por profissional médico, cuja notificação deve ser feita às Centrais Estaduais de Transplante (CET) ou às Organizações de Procura de Órgãos (OPO), as quais buscam os familiares do potencial doador de órgãos, com o objetivo de esclarecer e possibilitar a doação, de acordo com o desejo dos familiares.

O potencial doador de órgãos (PD) é representado pelo sujeito com provável diagnóstico de ME e que não apresenta contraindicações clínicas para efetivação do transplante (SANTOS et al., 2021).

O transplante de órgãos é, em muitos casos, a única alternativa terapêutica em pacientes portadores de insuficiência funcional terminal de diferentes órgãos essenciais. Observa-se, no Brasil e em outros países, uma preocupante desproporção entre a demanda de órgãos para transplante e o número de transplantes efetivados (WESTPHAL et al., 2016). As doenças por causas externas (decorrentes de traumatismos) têm uma relevância importante no que tange às causas de internações hospitalares, sobretudo no Sistema Único de saúde (SUS), decorrentes da violência urbana, cujo

aumento impacta na morbimortalidade da população, constituindo grave problema de saúde pública (AREDES; FIRMO; GIACOMIN, 2018), dentro dos quais se encontram os PD.

A proporção do número de candidatos à espera de um transplante não é correspondida pelo número de doadores disponíveis, insuficientes para atender a essas necessidades, o que pode representar uma desigualdade de acesso. Isso se deve às baixas taxas de notificação de paciente com ME (que é obrigatória no Brasil) e da baixa taxa de efetivação da doação, atribuíveis a contraindicações médicas, recusa dos familiares (por vários motivos), demora no diagnóstico de morte encefálica e a falta de conhecimento e informação sobre doação de órgãos (SOARES et al., 2020). Mesmo com o aumento das taxas de doação em diversos países do mundo, ainda há desproporção entre oferta e demanda de órgãos, com um número reduzido de doações efetivas.(FERNANDES; BITTENCOURT; BOIN, 2015)

O transplante ainda está vinculado a situações contra as quais a Declaração de Istambul - um documento que define os termos “turismo do transplante”, “comércio” e o “tráfico de órgãos” – visa impedir. A Declaração de Istambul foi assinada em 2008 por vários países, sendo o Brasil um signatário a partir de 2012 (INTERNA-, 2012). A Sociedade Internacional de Transplantes (SIT) tem a responsabilidade de proporcionar o desenvolvimento da ciência e da prática do transplante através do diálogo entre os profissionais envolvidos através de educação continuada dentro dos preceitos da ética (TOURISM; SELF-SUFFICIENCY, 2011).

Existem os seguintes doadores de órgãos: o doador em vida, o doador após ser diagnosticado com ME e o doador pós parada cardíaca.

Doador em vida: Precisa ser uma pessoa em boas condições de saúde, estar em condições de doar o órgão ou tecido sem comprometer a sua própria saúde e aptidões vitais. O candidato a doador deverá realizar uma avaliação médica para afastar a possibilidade de doenças que comprometam sua saúde ou do receptor. Além disso, deve ser uma pessoa juridicamente capaz, sem autorização judicial para receptores até o 4º grau de parentesco. Para outros receptores, há necessidade de autorização judicial.(BRASIL, 2017)

Doador pós morte encefálica: A ME é definida como “morte baseada na ausência de todas as funções neurológicas”, ou seja, é permanente e irreversível. Uma vez declarada a ME, o indivíduo não tem como mais “reviver” e assim, todos os outros órgãos ainda funcionam, possibilitando a doação. A ME só ocorre e é diagnosticada em pacientes hospitalizados que estejam respirando com ajuda de aparelhos (ou seja, pessoas que morrem fora do hospital não se enquadram nesse tipo de doação) (ABTO, 2021). Uma vez iniciado o processo diagnóstico de ME, este indivíduo se torna um PD. (MARTIN-LOECHES et al., 2019)(NIEMANN; MATTHAY; WARE, 2019).

Até 2017, o diagnóstico de ME no Brasil era estabelecido pela Resolução 1480 / 1997 do CFM (CFM, 1997), a qual fora revogada pela Resolução 2173 / 2017 do CFM, promovendo mudanças no processo: redução do intervalo entre os exames clínicos e a não obrigatoriedade de realização de um dos exames clínicos por médico neurologista, neurocirurgião ou neuropediatra o que proporcionou, teoricamente, um diagnóstico mais rápido de ME e consequentemente a possibilidade de doação mais precoce,

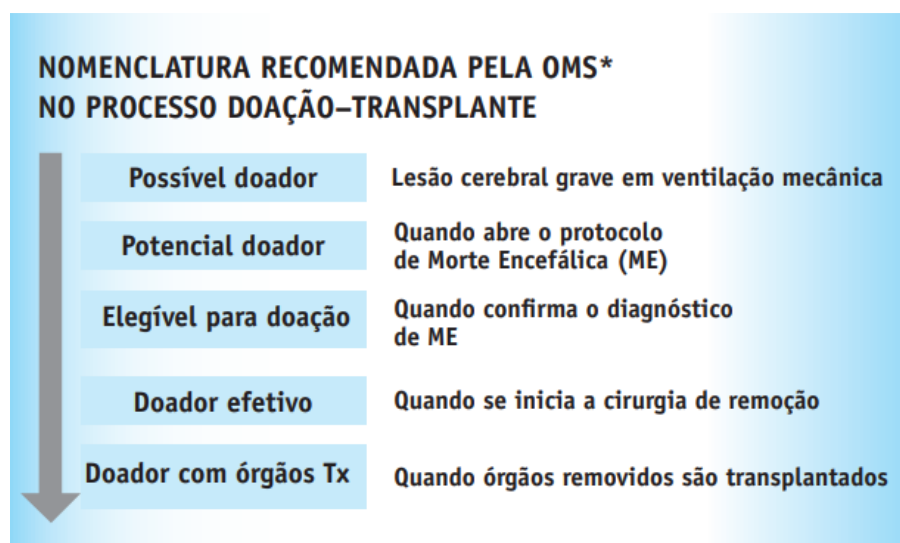
podendo colaborar com o aumento da doação de órgãos para transplante. No entanto, a resolução em vigor ainda exige a realização do exame clínico por um médico especificamente capacitado ou capacitado de acordo com o Anexo III da mesma resolução do CFM.

A doação de órgãos ocorre após o diagnóstico de ME e depende, no Brasil, da autorização familiar para tal, de acordo com o Decreto 9175 / 2017(BRASIL, 2017). Para tal, todo o processo envolve: o diagnóstico de ME e o seu significado (irreversibilidade) e a decisão familiar após a entrevista realizada por equipe competente, de acordo com o mesmo decreto.

Além da determinação do diagnóstico de ME, a adequada manutenção do potencial doador na UTI com o intuito de manter o suporte vital para otimizar e permitir o transplante de órgão viável depende estritamente da atuação de uma equipe bem treinada, especialmente do médico intensivista (HOSTE et al., 2019; WESTPHAL et al., 2016)(MARTIN-LOECHES et al., 2019).

Este trabalho buscou avaliar se houve algum impacto no processo diagnóstico de ME e doação de órgãos no HUGOL após a implementação da Resolução 2173 / 2017 do CFM.

FIGURA 1: Nomenclatura recomendada pela Organização Mundial de Saúde no processo doação - transplante.



Fonte: Adaptado, (MESSIAS et al., 2017)

2. REVISÃO DA LITERATURA

A morte por critérios neurológicos (morte encefálica) é legalmente equivalente à morte por critério cardiopulmonar. Pacientes com diagnóstico de ME são candidatos à doação de órgãos (potenciais doadores). (LEWIS; CAPLAN, 2016).

Em dezembro de 1967 Christiaan Barnard e sua equipe realizaram o primeiro transplante cardíaco na Cidade do Cabo, África do Sul. Até então, segundo os padrões internacionais, para o diagnóstico de morte requerer-se-ia a parada da função cardíaca. Um mês depois, em janeiro de 1968 reuniram-se dez médicos membros da Harvard University (EUA) (cirurgiões transplantadores, neurologistas, psiquiatras e anestesiológicos), além de um teólogo, um jurista e um historiador, compondo o chamado Harvard *Ad Hoc* Committee (comissão constituída circunstancialmente, sem planejamento prévio), para redefinir a morte, isto é, criar o conceito de morte por critérios neurológicos (coma aperceptivo, irreversível, condição na qual o paciente encontra-se completamente dependente de ventilação artificial com reflexos do tronco encefálico ausentes, porém com o coração batendo),(COIMBRA, 1998) cujo relatório fora publicado em 5 de agosto de 1968 (EUA, 1968).

O comitê foi chefiado por Henry K. Beecher (anestesiológico) e composto também por Raymond D. Adams (neurologista), A. Clifford Barger (fisiologista), William J. Curran (professor de direito), Derek Denny-Brown (neurologista), Dana L. Farnsworth (professora de saúde pública), Jordi Folch-Pi (bioquímica), Everett I. Mendelsohn (historiador), John P. Merrill (nefrologista de transplante), Joseph Murray (cirurgião plástico e

transplantador), Ralph Potter (professor de ética), Robert Schwab (neurologista) e William Sweet (neurocirurgião). (WIJDICKS, 2003)

O critério de morte encefálica (ME) surgiu concomitantemente às mudanças tecnológicas, sobretudo, na década de 50 do século XX, com a melhoria do suporte de vida, como as técnicas de ressuscitação cardíaca e respiração com ventiladores mecânicos e está intimamente relacionada com a doação de órgãos (FREDERICO et al., 2013). Isso abriu o horizonte para a reversibilidade ao tratar um paciente com parada cardiorrespiratória.

O desenvolvimento dos transplantes de órgãos influenciou direta e indiretamente a discussão sobre o destino dos pacientes em coma aperceptivo irreversível, em ventilação mecânica, levando à criação dos critérios neurológicos de morte (RODRIGUES FILHO; JUNGES, 2015). Segundo Wijdicks e colaboradores, o comitê de Harvard foi severamente criticado, uma vez que a participação de cirurgiões transplantadores poderia conferir um conflito de interesse para impulsionar o transplante, através da “criação” de doadores a partir dos critérios neurológicos de morte (morte encefálica) (WIJDICKS, 2003).

Segundo Giacomini e colaboradores (GIACOMINI, 1997), o critério de ME não surgiu unicamente a partir das características médicas de morte, mas com a ideia de que “corpos” compatíveis com ME tinham de ser criados, reconhecidos, descritos e definidos através do desenvolvimento dos critérios de ME. Arnold (ARNOLD, 2001) também sugeriu que o comitê tinha o objetivo principal de promover o transplante.

Por outro lado, Machado e colaboradores (MACHADO et al., 2007) afirmam que embora seja acreditado que o conceito de ME fora desenvolvido

para beneficiar o transplante de órgãos, ele evoluiu independentemente, uma vez que o transplante teve o seu desenvolvimento a partir dos avanços da cirurgia e do tratamento imunossupressor, enquanto que a ME teve sua origem no desenvolvimento da terapia intensiva.

No mesmo dia (5 de agosto de 1968) da publicação do relatório de Harvard, acontecia em Sydney, Austrália, a 22ª Assembleia Médica Mundial, da qual surgiu a Declaração de Sydney sobre morte humana, adotando os critérios (neurológicos) de Harvard, porém com um embasamento mais filosófico e ético sobre o tema, sugerindo que a determinação de morte (ME) deveria ser realizada por médico(s) que não estaria(m) envolvido(s) com a realização do transplante (CHINCHILLA; MACHADO; MACHADO, 2007), o que reduziria o conflito de interesse entre o diagnóstico de ME e o transplante.

O Comitê de Harvard e a Declaração de Sydney representam a contextualização global do conceito de morte encefálica ao abranger respectivamente os parâmetros neurológicos (biológicos) e éticos.

2.1 Evolução dos transplantes de órgãos

Em 1901, Alexis Carrel, em Chicago, realizou 2 autotransplantes em um cão: tireoide e rim (ambos implantados na região cervical com anastomoses com a a. carótida interna e v. jugular externa). Em 1905, o mesmo autor definiu no seu artigo os termos: autotransplante: remoção de um órgão e reimplantado em outro sítio do mesmo animal; se o órgão é reimplantado em outro animal da mesma espécie – trata-se de homotransplante; se o órgão é reimplantado em outro animal de espécie diferente – trata-se de heterotransplante (CARREL, 1905). Alexis Carrel teve seu trabalho reconhecido sobre anastomoses de vasos sanguíneos e

transplante premiado com o Prêmio Nobel de 1912 (BARKER; MARKMANN, 2013).

Algumas tentativas de transplante de órgãos foram realizadas envolvendo animais: Ullmann em 1902 realizou autotransplante (doador e receptor são o mesmo organismo) renal em cão; Jaboulay em 1906 realizou transplante em humano de um rim suíno; Unger em 1910 realizou também em humano, de doador primata (macaco); Ullmann em 1914 realizou transplante em humano de um rim de cabra; e Neuhof em 1923 realizou transplante em humano de um rim de cordeiro (LANGER, 2019).

A história do transplante humano teve seu início em 1954 quando Joseph Murray realizou o primeiro transplante renal entre gêmeos idênticos com sucesso (MACHADO, 2005)(LANGER, 2019), antecedido pelo primeiro transplante renal entre humanos, de doador cadáver (após 6 horas de óbito) em 1933 por Yu Yu Voronoy, porém sem sucesso (BARKER; MARKMANN, 2013).

Portanto, no século XX, a possibilidade de o coração continuar batendo em um indivíduo morto e o uso de “fragmentos” de indivíduos mortos para restaurar funções em vivos são situações que transformaram a história da humanidade, proporcionando a doação e o transplante de órgãos (NETO, 2010).

O primeiro transplante humano bem sucedido (renal) de doador cadáver foi realizado por Joseph Murray em 1962, seguido pelos primeiros transplantes humanos hepático (por Thomas Starzl) e pulmonar (por James D. Hardy) em 1963.(MACHADO, 2005) Em 1966, Kelly realizou o primeiro transplante pancreático (DE GEORGIA, 2014).

A rejeição dos enxertos até então era um desafio: radiação corporal total (em doses subletais) associadas ou não a drogas imunossupressoras (azatioprina / ciclofosfamida) e prednisona fizeram parte do arsenal para redução da rejeição dos órgãos transplantados em animais e em humanos a partir da década de 1960 (BARKER; MARKMANN, 2013)·(STARZL; MARCHIORO; WADDELL, 1963).

Entre as década de 1960 a 1980 houve um período de consolidação do transplante (sobretudo o renal), marcado por atividades que reduziam a rejeição do enxerto (imunossupressão), além das taxas de infecção e de mortalidade. Após a reunião do Comitê de Harvard em 1968 e consequente definição dos critérios de ME adotados globalmente, houve um aumento dos transplantes, especialmente de outros órgãos (BARKER; MARKMANN, 2013)

Além da imunossupressão, a tolerância imunológica induzida por situação denominada quimerismo (a coexistência estável de células hematopoiéticas tanto do receptor quanto do doador no organismo do receptor, com o intuito de reduzir efeitos de rejeição do enxerto) – fenômeno este observado por Owen em 1945 e identificado posteriormente por Kashiwagi e Starzl em 1969 - constituiu um passo importante para a redução da rejeição dos transplantados (FUCHS, 2014). Essa tolerância refere-se à habilidade de o sistema imunológico de responder aos antígenos estranhos (do doador) com o objetivo de aceitar o órgão / tecido transplantado sem a necessidade do uso prolongado de drogas imunossupressoras, preservando a imunidade protetiva (DU et al., 2020).

2.2 O transplante no Brasil

No Brasil, os transplantes de órgãos iniciaram-se na década de 1960, sendo que até 1997, a atividade de transplante era pouco regulamentada (normalmente havia regulamentações loco-regionais), e desenvolvida com bastante informalidade no que diz respeito à inscrição de receptores, ordem de transplante, retirada de órgãos e nos critérios de distribuição dos órgãos captados (NOBEL, 2006).

Na década de 1960 foram realizados no Brasil os primeiros transplantes de rim (1964), coração, fígado, intestino e pâncreas (1968), com resultados desanimadores, havendo uma intensificação das atividades do transplante após a implementação do uso da ciclosporina como droga imunossupressora no início da década de 1980 nos transplantados renais, o que encorajou o retorno do transplante de outros órgãos no Brasil: coração (1984), fígado (1985) e pâncreas (1987), com início do transplante pulmonar em 1989 (PÊGO-FERNANDES; GARCIA, 2010).

A Lei 4280 de 06 de novembro de 1963 (BRASIL, 1963) dispunha sobre a extirpação de órgão ou tecido de pessoa falecida: a retirada de órgão e tecido para fins de transplante era permitida perante autorização familiar ou autorização prévia por escrito do indivíduo falecido.

A Lei 5479 de 10 de agosto de 1968 (BRASIL, 1968), mesmo após a revogação pela Lei 8489 de 18 de novembro de 1992 (BRASIL, 1992) ainda não regulamentou nacionalmente a realização dos transplantes. A Lei 9434 de 04 de fevereiro de 1997, regulamentada pelo Decreto 2268 de 30 de junho de 1997 (BRASIL, 1997b), permitiu a remoção *post mortem* após o diagnóstico de ME de acordo com os critérios do CFM, com a criação do

Sistema Nacional de Transplantes (SNT) e das Centrais de Notificação, Captação e Distribuição de Órgãos (CNCDO), que integrava o Ministério da Saúde e as secretarias municipais, estaduais e do Distrito Federal com o intuito de proporcionar a realização dos transplantes através do estabelecimento de normas e regulamentos em obediência a uma lista única nacional de receptores.

Em 26 de outubro de 2000, no D.O.U. (Diário Oficial da União), a Portaria 1183 foi publicada, passando a vigorar a obrigatoriedade do registro de manifestação de vontade (doador ou não doador) na Carteira de Identidade ou na Carteira Nacional de Habilitação (CNH) (ABTO, 2003). No entanto, a Lei 10.211 de 23 de março de 2001 (BRASIL, 2001) invalida a manifestação em tais documentos, prevalecendo a obrigatoriedade de consulta aos familiares (incluindo o cônjuge).

O Decreto 9175 de 18 de outubro de 2017 (BRASIL, 2017) regulamentou a Lei 9434 de 04 de fevereiro de 1997, mantendo a atuação do SNT e criando as Centrais Estaduais de Transplantes (CET) e a Central Nacional de Transplantes dentro do âmbito de atuação do SNT. Este decreto dispõe sobre a necessidade do consentimento livre e esclarecido do familiar do falecido para retirada e doação de órgãos e tecidos para fins de transplantes, além de regulamentar sobre a doação entre pessoas vivas.

O Brasil é referência mundial em transplantes, tendo aproximadamente 96% dos procedimentos financiados pelo SUS no ano de 2018, em todo o país. A proporção do número de candidatos à espera de um transplante não é correspondida pelo número de doadores disponíveis, insuficientes para atender a essas necessidades (SOARES et al., 2020).

Para que ocorra o transplante, os sistemas de saúde devem priorizar os programas de doação de órgãos a fim de efetivar o tratamento daqueles que têm o transplante como terapia salvadora reduzindo as filas de espera por órgãos. Por isso, esses programas de doação de órgãos devem funcionar adequadamente (SILVA et al., 2021).

De acordo com a legislação brasileira atual (Lei 9434 de 1997) (BRASIL, 2017), a decisão de doação depende do consentimento familiar, influenciado pela manifestação em vida favorável ou não à doação, como relatado por Grossi e colaboradores (GROSSI et al., 2014). Por outro lado, o desconhecimento da opinião do potencial doador também é causa frequente de recusa familiar (NASCIMENTO; PINHO, 2013).

Segundo Tessmer (TESSMER et al., 2007), 80,1% de um grupo analisado eram a favor da doação de órgãos; no entanto, quando se utilizava o termo “morte encefálica” como morte, apenas 63% concordaram em doar, o que demonstra um impacto importante da sinonímia de ME como morte, decorrente de uma construção ineficiente sobre o processo de doação de órgãos envolvendo os profissionais de saúde no que tange à veiculação de tais informação para o público.

O processo de doação de órgãos de pacientes com morte encefálica (ME) necessita de um cumprimento de etapas, desde a determinação de ME até a concordância, aceitação e autorização por parte dos familiares do potencial doador. Durante tais etapas, a atuação dos profissionais de saúde, dentre eles, os médicos intensivistas que orientam e esclarecem sobre o significado do diagnóstico de ME, proporcionam os cuidados para a manutenção adequada dos órgãos e a notificação junto às Centrais regionais

de Transplante, é sucedida por uma atuação estratégica realizada por profissionais capacitados e treinados para a comunicação envolvendo os familiares do potencial doador, com o objetivo de esclarecer sobre a possibilidade e a viabilidade de doação de órgãos (MARTIN-LOECHES et al., 2019).

2.3 Evolução do conceito de morte encefálica

A necessidade do estabelecimento de doadores a partir da definição de morte como irreversibilidade das funções cardiopulmonares (até meados do século passado) e em um segundo momento das funções neurológicas tornou-se objeto de discussão. Essa transição foi iniciada a partir da primeira desfibrilação cardíaca humana bem sucedida ocorrida em 1947 por Claude Beck, possibilitando a reversibilidade da função cardíaca. O advento do desenvolvimento de ventiladores mecânicos (que “reverteram” a função pulmonar) e das unidades de terapia intensiva nos anos seguintes trouxe a ideia de prolongamento da vida (pelos critérios cardiopulmonares) (DE GEORGIA, 2014).

A necessidade de fortalecer o conceito de morte, ocultando as dúvidas não resolvidas, decorrentes da utilização do conceito ME como sinônimo, atua em paralelo com a promoção da doação e do transplante de órgãos. De acordo com Rodrigues Filho e Junges (RODRIGUES FILHO; JUNGES, 2015), essa necessidade pode ser abordada mediante os conceitos de **biopoder** e **biopolítica**, teorizados por Michel Foucault, que afirmava que o direito de vida e de morte advinha do soberano, o qual determinava mediante situações a resultante da morte (p. ex. castigos ou exposição de súditos em guerras em benefício de sua própria defesa), mostrando a gestão da vida em seu todo (“

o fazer morrer” - biopolítica) e a atuação do Estado no controle da vida (“fazer viver e deixar morrer”) (FOUCAULT, 2014).

Esse conceito ainda também é referenciado por Giorgio Agamben, em sua obra *Homo sacer: o poder soberano e vida nua*, atualizando o conceito de biopolítica, ou seja, a influência do Estado no controle da vida, exemplificado pela resultante dos atos holocásticos nazistas, dentro dos quais a ideologia justificava o fato: retirar a vida (AGAMBEN, 2002).

A associação de morte com o transplante de órgãos, demarcado pelo Comitê de Harvard em 1968, traz à tona o conceito de **tanatopolítica** (política da morte), que de acordo com Rodrigues Filho e Junges, trouxe como consequência a “necessidade” de legislar sobre a vida e a morte, que constitui o quesito básico da discussão sobre o que é morte biológica (morte encefálica é igual a morte biológica). (RODRIGUES FILHO; JUNGES, 2015).

Löfstedt e von Reis foram um dos primeiros a descrever a ME, em 1956, com o relato de alguns pacientes em arreflexia, hipotensos, hipotérmicos, poliúricos e em apneia, mantidos em ventilação mecânica, cujas angiografias mostraram ausência de fluxo sanguíneo encefálico (WIJDICKS, 2020).

Na França, em 1959, houve a publicação de dois artigos de autores diferentes a respeito da condição associada com o quadro do que seria a ME:

Wertheimer, Jouvét e Descotes publicaram (*Proposta do diagnóstico de morte do sistema nervoso*) que pacientes que apresentavam-se com EEG isoeletrico, associado a ausência da função bulbar respiratória estimulada por acidose respiratória após a cessação da ventilação mecânica e ausência de resposta vasomotora (frequência de pulso) às manobras de compressão

carotídea, pressão ocular e injeção intravenosa de atropina e anfetamina eram compatíveis com o quadro de ME (WIJDICKS, 2020).

Mollaret e Goulon, num segundo momento em 1959, publicaram (*“Le coma dépassé”*), compatível com coma irreversível: utilizaram-se de mais dados para descrever pacientes com quadro compatível com o que seria denominado de ME: imobilidade de movimentação ocular (olhos em posição neutra), midríase fixa (arreativa a estímulo luminoso), ausência de movimentos de deglutição, ausência de piscamento aos estímulos, queda da mandíbula, ausência de resposta motora a quaisquer estímulos, hipotonia muscular, reflexos plantares inespecíficos, apneia, colapso cardiovascular após interrupção da infusão de vasopressores e perda da regulação da temperatura corporal (WIJDICKS, 2020).

Wijdicks afirmou que esses dois artigos foram a base para a aceitação do termo do quadro compatível de ME, em conjunto com a constatação de Schwab (neurologista que participou do Comitê de Harvard em 1968) que descreveu mais detalhadamente os achados de EEG isoeletrico compatível com o que fora denominado pela primeira vez como ME (EUA, 1968; NETO, 2010; WIJDICKS, 2003).

Em 1976, o Royal College estabeleceu no Reino Unido alguns outros critérios além dos propostos pelo comitê de Harvard: o teste da apneia com padronização de execução da prova e comprovação (pela primeira vez) da elevação gasométrica da pressão parcial de CO₂ (gás carbônico) e a não obrigatoriedade da realização do EEG (NETO, 2010; REINO UNIDO, 1976).

Em 1981, o governo norte-americano nomeou uma comissão para o estudo de problemas éticos em Medicina, reafirmando os conceitos adotados

pelo comitê de Harvard: ME é definida como cessação irreversível das funções do encéfalo, o que inclui o tronco encefálico (EUA, 1981).

Em 1995, a Academia Americana de Neurologia (AAN), desenvolveu as diretrizes a partir da análise de artigos publicados entre 1976 e 1994, estabelecendo os pré requisitos, bem como os parâmetros clínicos que deveriam ser analisados para a determinação diagnóstica de ME em adultos a partir de 18 anos (realização de 2 exames clínicos por um único médico, com intervalo de seis horas, sem a obrigatoriedade de realização de exames complementares)(WIJDICKS, 1995).

Estas diretrizes foram atualizadas em 2010 com a tentativa de uniformizar a realização das etapas da determinação diagnóstica de ME nos EUA em adultos (WIJDICKS et al., 2010) A Sociedade Americana de Medicina Intensiva, a Academia Americana de Pediatria e a Sociedade Americana de Neurologia Pediátrica foram responsáveis pelo estabelecimento das diretrizes aplicadas para a população pediátrica, atualizadas em 2011 (LEWIS; KIRSCHEN, 2021).

Esta decisão de estar morto (conceito de ME) do ponto de vista biológico, acaba sendo uma ideia unânime, porém há divergência no que se refere aos protocolos determinação de ME, variável dentro das leis de cada país, e em alguns casos dentro do mesmo país como nos Estados Unidos. De acordo coma Tabela 1, tal variação ocorre nos parâmetros de pré requisitos para iniciar a determinação de ME, como também nas etapas diagnósticas (teste de apneia, número de exames clínicos e necessidade ou não de exames complementares) (DRAKE; BERNARD; HESSEL, 2017; GREER et al., 2015; LEWIS et al., 2020; LEWIS; KIRSCHEN, 2021). Esta variação é

observada em diferentes países e continentes (CARE; CITERIO; ALICE, 2014; CHUA, 2015; WAHLSTER et al., 2015).

QUADRO 1 - VARIABILIDADE DOS PROTOCOLOS DE DETERMINAÇÃO DE ME NO MUNDO E NOS ESTADOS UNIDOS.

AUTOR	LOCAL	PARTICULARIDADES
Citerio et al, 2013	28 países europeus	Disparidade nos protocolos: 50% países – apenas exame clínico 50% - testes confirmatórios
Wahlster et al, 2015	91 países no mundo	Inconsistência relacionados a: exame clínico, teste de apneia e exames complementares
Chua et al, 2015	14 países na Ásia	Diferenças entre: número de exame clínico, alvo do teste de apneia, requisitos para exames complementares
Greer et al, 2015	Nos Estados Unidos: avaliação de mais de 500 protocolos institucionais	Variabilidade com relação a qualificação dos médicos examinadores, pré requisitos para os testes clínicos, componentes dos testes clínicos, número de exames clínicos, técnica do teste de apneia e requisitos para exame complementar.

Fonte: Adaptado em 10 de Outubro de 2022.

Em 2020, o Projeto Mundial de Morte Encefálica foi iniciado objetivando uniformizar ou reduzir as inconsistências a respeito do protocolo (processo) para determinação de ME mundialmente, por meio de uma reunião de 45 experts no assunto, apoiados por cinco sociedades internacionais das especialidades responsáveis pela formação dos profissionais (médicos e enfermeiros) envolvidos com as etapas do diagnóstico de ME. Esse projeto analisou artigos publicados entre os anos de 1992 e 2020 a respeito do assunto. Todavia, mesmo com as sugestões dos quesitos analisados, há ainda variações contrastantes e particulares de cada nação / país, nos âmbitos social, econômico, tecnológico e também cultural e político que dificultam a unanimidade no processo de determinação de ME (GREER et al., 2020). O objetivo deste projeto é fornecer informações para o desenvolvimento de protocolos ajustados para situações peculiares de cada nação, reduzindo

as possibilidades de dúvida para que algum indivíduo considerado morto (ME) seja considerado vivo em outra localidade (LEWIS; KIRSCHEN, 2021).

Greer, D., Mian, A. e Spears, W.(SPEARS; MIAN; GREER, 2022) sugerem que o Projeto Mundial de Morte Encefálica tem uma importância fundamental em estabelecer as mínimas condições para o diagnóstico de ME, independente das diferenças culturais entre as nações – que dificultam um caminho unificado para o estabelecimento diagnóstico de maneira uniforme. Tais autores também fortalecem a ideia de que haja uma propagação de treinamentos específicos para os médicos envolvidos na avaliação de pacientes com provável diagnóstico de ME.

2.4 O significado de morte

O significado de morte envolve os critérios de cessação da função cardíaca (parada cardíaca) e os critérios neurológicos de cessação da função encefálica. No entanto, a percepção e aceitação do diagnóstico de morte a partir destes critérios são variáveis. Liu *et al* (LIU et al., 2019) demonstraram que na Ásia há uma resistência na aceitação do diagnóstico de morte pelos critérios neurológicos (ME) comparado com o critério cardíaco, quando envolvido com o processo de doação de órgãos. Esses autores compararam com dados dos Estados Unidos e de países europeus (Suécia e Dinamarca), onde a ME é mais amplamente aceita no contexto para doação de órgãos.

No Brasil, Tessmer *et al* (TESSMER et al., 2007) encontraram em um estudo realizado na cidade de Pelotas / Rio Grande do Sul no qual a autorização para doação de órgãos caiu em 20 % quando o termo **morte** fora substituído por **morte encefálica**.

2.5 Morte encefálica no Brasil

Segundo Glezer, *et al* (2004), em 1983, o Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo (HCFMUSP) estabeleceu o seu próprio critério de ME pela constatação clínica de coma aperceptivo, ausência de reflexos supra espinhais, excluindo situações como de hipotermia e depressão medicamentosa, com tempo de observação mínimo de seis horas e sendo ainda necessário um exame complementar, no qual demonstrava-se ausência de perfusão sanguínea ou atividade elétrica cerebral. No Brasil, o primeiro protocolo estadual para determinação da ME foi estabelecido em 1987 pelo Rio Grande do Sul (BARUZZI, 2010; FREDERICO *et al.*, 2013).

Em 1990, o critério para “morte cerebral” foi referido: diagnóstico puramente clínico e aplicável apenas para pacientes com idade superior a 12 anos, com realização de no mínimo três exames clínicos com intervalo de seis horas executados por dois médicos diferentes (neurologistas, neurocirurgiões ou intensivistas). Era necessário se conhecer a causa irreversível do coma, excluindo-se causas reversíveis (uso de drogas depressoras do SNC ou bloqueadoras neuromusculares, hipotermia primária e distúrbios metabólicos). Os reflexos de tronco encefálico eram testados, além do teste da apneia que consistia em ventilar o paciente a 100% de oxigênio por 10 minutos, seguido de inalação de oxigênio 6 L / min em cateter, durante o qual se observava presença de movimento respiratório. Na sua ausência, considerava-se teste positivo de apneia para morte encefálica (CALVÁRIO, 1990).

O CFM, através da Resolução 1346 de 1991 (CFM, 2019a), estabeleceu o diagnóstico de ME para pacientes com idade superior a dois anos, equivalendo ao diagnóstico de morte: exames clínicos realizados em pacientes em coma aperceptivo de causa definida, excluindo-se condições que a mimetizavam (intoxicações metabólicas, intoxicações por drogas ou hipotermia), além da positividade para o teste da apneia. Esta resolução fora revogada pela Resolução 1480 / 1997 do CFM.

Em 1997, a Lei 9434 de 4 de fevereiro de 1997 determinou que o CFM estabelecesse os critérios para ao diagnóstico de ME por meio da Resolução 1480 / 1997 e pelo Decreto 2.268 de 30 de junho de 1997 definindo que a ME correspondia à condição neurológica de coma irreversível de causa conhecida. A condição de ME necessita da realização de dois exames clínicos por médicos diferentes (sendo um deles neurologista, neurocirurgião ou neuropediatra), dois testes de apneia e realização obrigatória de exame complementar (arteriografia encefálica, doppler transcraniano (DTC), cintilografia cerebral ou eletroencefalograma).

O exame neurológico específico para determinação da ME é realizado após a checagem dos pré requisitos, descritos na Resolução 1480 / 1997 do CFM, a qual fora revogada pela Resolução 2173 / 2017 do CFM, com modificações pertinentes dos pré requisitos e da realização do exame, sintetizado no Quadro 2.

QUADRO 2 - MODIFICAÇÕES DOS PRÉ REQUISITOS PARA DETERMINAÇÃO DE ME NO BRASIL (1997 E 2017) DE ACORDO COM O CFM.

MUDANÇAS	RES. 1480 / 1997	RES. 2173 / 2017	Obs.*
Tempo de internação hospitalar	Não mencionado	>6h >24h (encefalopatia hipóxico-isquêmica)	A
Coma aperceptivo de causa conhecida irreversível e apneia	sim	sim	B
Tratamento de condições causais confundidoras do coma (reversíveis)	sim	sim	C
Ausência de hipotermia	sim	sim (T central >35°C)	D
Sat. O ₂ (saturação de oxigênio)	Não mencionado	>94%	E
PAS (pressão arterial sistólica) ou PAM (pressão arterial média)	Não mencionado	De acordo com a faixa etária	F
Obrigatoriedade de participação do neurologista	Sim	Não	G

(Fonte: Res. 1480 / 1997 do CFM e Res. 2173 / 2017 do CFM) – adaptado pelo autor
 RES. 1480 / 1997 – Resolução 1480 do CFM 1997 / RES. 2173 / 2017 – Resolução 2173 / 2017 do CFM; Sat. O₂ - saturação de oxigênio (oximetria); T central – temperatura central; PAS – pressão arterial sistólica
 Obs.*: observações comentadas no texto.

***OBSERVAÇÕES:**

A) De acordo com a resolução atual, o paciente deve estar internado em ambiente hospitalar (unidade de terapia intensiva), não havendo a possibilidade de determinação de ME extra-hospitalar: unidade básica de saúde, no interior de ambulância (mesmo com suporte avançado) ou em outra localidade que não caracteriza ambiente hospitalar.

B) O paciente deve estar em coma aperceptivo (sem reatividade de reflexos supra-espinhais) de causa conhecida (de acordo com a Res. 2173/2017 do CFM a lesão causadora do coma deve ser estabelecida

pela avaliação clínica e confirmada por exame de imagem) e em apneia (em ventilação mecânica controlada).

C) Causas que mimetizam o coma devem ser tratadas e/ou excluídas antes do início do processo de determinação de ME:

- distúrbios hidroeletrólítico, ácido-básico e endócrino e intoxicação exógena grave;
- hipotermia geradora de coma ($< 32^{\circ}\text{C}$) (vide item D)
- uso de fármacos depressores do SNC e bloqueadores neuromusculares: atenção deve ser dada à posologia utilizada das drogas (uso em dose terapêutica / uso em infusão contínua) e à metabolização / eliminação (vigência de insuficiências renal / hepática).
- Em caso de infusão contínua e com funções hepática e renal normais, deve-se aguardar um intervalo mínimo de quatro a cinco meias-vidas após a suspensão do fármaco.
- Em caso de insuficiência renal / hepática, deve-se aguardar um tempo maior do que cinco meias-vidas do fármaco, de acordo com a gravidade da injúria renal e/ou hepática.

D) Pela Resolução 2173 / 2017 do CFM ficou estabelecida que a temperatura central (esofageana, vesical ou retal) deve estar maior do que 35°C . Porém, o Parecer nº 3/2019 do CFM (CFM, 2019b) aceitou a temperatura axilar acima de 35°C .

E) A saturação de oxigênio (oximetria) passou a ser um parâmetro a ser checado antes do início da determinação de ME.

F) A pressão arterial (sistólica ou média) deve ser checada de acordo com idade do paciente, conforme o quadro 3. Para adultos (>16 anos) a PAS deve ser maior do que 100 mm Hg ou a pressão arterial média maior do que 65 mm Hg.

QUADRO 3 - PRESSÕES ARTERIAIS (SISTÓLICA OU MÉDIA) MÍNIMAS PARA REALIZAÇÃO DOS PROCEDIMENTOS DA DETERMINAÇÃO DE ME DE ACORDO COM A IDADE.

IDADE	PAS* (mm Hg)	PAM* (mm Hg)
Até 5 meses incompletos	60	43
De 5 meses a 2 anos incompletos	80	60
De 2 anos a 7 anos incompletos	85	62
De 7 anos a 15 anos	90	65

*PAS – pressão arterial sistólica; *PAM – pressão arterial média / Fonte: Adaptado da Resolução 2173 / 2017 do CFM (Conselho Federal de Medicina).

Além da checagem dos pré-requisitos para início da determinação de ME, houve mudanças no que tange ao exame físico neurológico realizado para avaliação das funções do tronco encefálico, demonstrado no quadro 4.

QUADRO 4 - MUDANÇAS RELACIONADAS À REALIZAÇÃO DO EXAME CLÍNICO PARA DETERMINAÇÃO DE ME.

MUDANÇA	RES. 1480 / 1997	RES. 2173 / 2017	Obs.*
Intervalo de tempo entre os exames clínicos (variação de acordo com a idade)	De 7 dias de vida a 2 meses incompletos: 48 h De 2 meses completos a 1 ano incompleto: 24 horas 1 ano a 2 anos incompletos: 12 h Acima de 2 anos completos: 6 h	De 7 dias de vida a 2 meses incompletos: 24 h De 2 meses a 24 meses incompletos: 12 h Acima de 2 anos completos: 1h	A
Capacitação médica	Não mencionava. (Decreto 2268 / 1997)	Médicos especificamente capacitados (não necessariamente neurologista)	B
Número de exames e número de médicos	2 exames – 2 médicos	2 exames – 2 médicos	C
Teste da apneia	Realizado 2 vezes (um por cada médico examinador)	Realizado uma única vez por um dos médicos examinadores	D
Possibilidade de execução unilateral de algumas provas por lesão ocular / timpânica	Não prevista.	Prevista. Aceitável, com justificativa. Lesões bilaterais inviabilizam as provas de avaliação.	E
Suspeita não afastada de lesão cervical (luxação / fratura)	Impossibilita realização da determinação de ME	Impossibilita realização da determinação de ME	F

Obs.*: observações comentadas no texto. (Adaptado: Res. 1480 / 1997 do CFM e Res. 2173 / 2017 do CFM)

OBSERVAÇÕES:

- A)** De acordo com a Res. 2173 / 2017 do CFM, não se aplica determinação de ME em pacientes com idade inferior a 7 dias (considerando recém-nato a termo).

B) O Decreto 2268 / 1997 (revogado pelo Decreto 9175 / 2017) exigia que um dos exames clínicos deveria ser realizado obrigatoriamente por um médico neurologista. A Res. 2173 / 2017 do CFM não obriga tal situação, porém exige a realização por médicos capacitados:

- Médico especialista em neurologia, medicina intensiva, medicina intensiva pediátrica, neuropediatria, neurocirurgia ou medicina de emergência;

OU

- Médico especificamente capacitado: médico com no mínimo um ano de experiência no atendimento de pacientes em coma e que tenham acompanhado ou realizado pelo menos dez determinações de ME ou curso de capacitação para determinação em ME, conforme Anexo III da Resolução 2173 / 2017 do CFM.

Os médicos autorizados a executar o exame neurológico não podem participar da equipe de captação e transplante de órgãos de acordo com o artigo 3º da Lei nº 9434 / 1997 e com o Código de Ética Médica.

C) Não houve mudança quanto ao número de médicos e o número de exames.

D) A Res. 1480 / 1997 do CFM definia que era necessário a realização de 2 testes de apneia (um para cada médico que executava o exame clínico). De acordo com a Res. 2173 / 2017 do CFM, o teste deve ser realizado apenas uma vez, por um dos dois médicos que executam o exame clínico.

E) O Art. 6º da Res. 2173 / 2017 do CFM prevê a avaliação unilateral (quando se tratar de lesões que impossibilitam a avaliação dos reflexos fotomotor, córneo-palpebral, óculo-cefálico ou óculo-vestibular) durante o exame clínico; no entanto, na impossibilidade bilateral de execução do exame, não se deve proceder à determinação de ME. Se houver impossibilidade unilateral, a causa deve ser registrada em prontuário e segue-se o processo diagnóstico de ME, executando as provas de avaliação do lado não prejudicado. A Res.1480 / 1997 do CFM não previa tal situação.

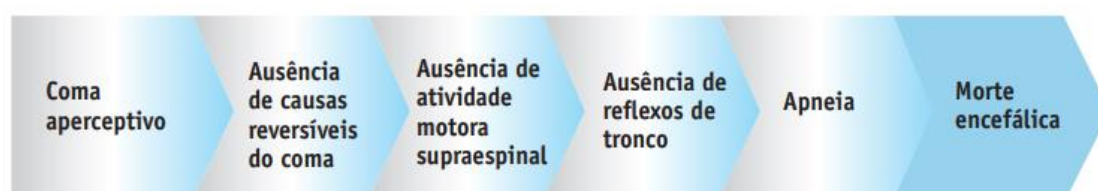
F) Suspeita não afastada de fratura e/ou luxação cervicais inviabiliza a realização da avaliação do reflexo óculo-cefálico, que consiste na movimentação passiva da região cervical. Nesta condição, não se deve prosseguir com o processo de determinação de ME.

3. AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA

3.1 Exame clínico

Antes da realização das manobras dos testes clínicos, todos os pré-requisitos citados devem ser respeitados. A resolução atual ainda permite a participação de médico de confiança dos familiares do PD durante as etapas do processo de determinação de ME, desde que não haja prejuízo (demora).

FIGURA 2-Identificação e diagnóstico de ME



Adaptado (MESSIAS et al., 2017)

O exame neurológico (2 avaliações) deve ser realizado por dois médicos diferentes (conforme mencionado anteriormente) e consiste na avaliação e confirmação de:

- Coma aperceptivo: condição na qual o paciente não apresenta resposta a estímulos dolorosos realizados pelo examinador.
- Pupilas fixas e arreativas: ao estimular com foco luminoso (lanterna) cada uma das pupilas, não ocorrem mioses ipsilateral (reflexo fotomotor direto) e contralateral (reflexo fotomotor consensual) – através da avaliação dos nervos óptico (aferência) e oculomotor (eferência – porção parassimpática via gânglio ciliar) (MACHADO, 2014).

- Ausência do reflexo córneo-palpebral: ao estimular delicadamente a córnea, não ocorre o piscamento reflexo – através da avaliação dos nervos trigêmeo (aferência) e facial (eferência) (MACHADO, 2014).
- ausência do reflexo óculo-cefálico: ao provocar rotação, flexão e extensão da cabeça com as pálpebras retraídas, não ocorre a movimentação ocular reflexa (o movimento esperado dos olhos seria para o lado oposto ao realizado na cabeça) (fenômeno dos olhos da boneca) – através da estimulação labiríntica (aferência – porção vestibular do nervo vestibulo-coclear) e com resposta (eferência) dos nervos responsáveis pela inervação da musculatura ocular extrínseca (oculomotor, abducente e troclear) (SANVITO et al., 1978).
- Ausência do reflexo óculo-vestibular (prova calórica): certificar-se de que não há obstrução do meato acústico externo por cerúmen ou perfuração timpânica (avaliada por otoscopia) e ausência de otorragia ou otoliquorria ou saída de massa encefálica. Usar 50 a 100 mL de água fria (mais ou menos 5°C) próximo de 0 grau Celsius em cada ouvido. Manter a cabeça elevada em 30 graus durante a prova. Observar se há movimentação ocular reflexa. Esse reflexo ocorre por aferência da porção vestibular do nervo vestibulo coclear através da ativação do canal semicircular lateral (horizontal), mais sensível pela proximidade com o meato acústico externo, submetido à diferença de temperatura pela instilação do líquido gelado, o qual gera movimentação ocular reflexa (nistagmo

provocado) pela ativação (eferência) do nervo óculo-motor no tronco encefálico. (GONÇALVES et al., 2008).

- Ausência do reflexo de tosse: pesquisado através da estimulação da mucosa traqueal íntegra – pela inserção de uma sonda; fibras aferentes do nervo vago chegam ao núcleo do trato solitário no tronco encefálico, de onde suas fibras conectam-se com os centros respiratórios centrais que deflagram a resposta (tosse) ou bradicardia reflexa. (CHUNG; PAVORD, 2008; SHANNON et al., 1998)
- Teste de apneia positivo (ausência de resposta ventilatória ao estimular os centros respiratórios do tronco encefálico): este teste, de acordo com a Resolução 1.480 / 1997 do CFM (revogada) deveria ser realizado por 2 vezes (um teste por cada um dos médicos examinadores).

A Resolução 2.173 / 2017 do CFM preconiza a realização de apenas uma única vez, por um dos dois respectivos médicos, sendo que o teste consiste na pré-oxigenação do paciente com FiO_2 (fração inspirada de oxigênio) a 100% durante 10 minutos, mantendo-se os valores gasométricos arteriais iniciais da PaO_2 (pressão parcial de oxigênio) idealmente maior ou igual a 200 mm Hg e PaCO_2 (pressão parcial de gás carbônico) entre 35 e 45 mm Hg (cujos resultados devem ser anexados ao prontuário de acordo com o Parecer nº 25 / 2018 (20 de julho de 2018) do CFM (CFM, 2018) que também orienta não se aplicar o teste de apneia em retentores crônicos de CO_2 , mesmo após manobras de ajuste ineficazes).

O teste consiste da desconexão da ventilação mecânica com suplementação de oxigênio: fluxo contínuo de O₂ por um cateter intratraqueal ao nível da carina (6 L/min), ou tubo T (12 L/min) ou CPAP (pressão positiva contínua na via aérea) (até 12 L/min + até 10 cm H₂O), durante o qual se observa ausência de movimentos respiratórios após a estimulação do centro respiratório no tronco encefálico; ao findar este tempo, procede-se à coleta de nova amostra sanguínea para gasometria arterial final: se a PaCO₂ estiver acima de 55 mm Hg, considera-se teste positivo da apneia para ME; porém, caso ocorra arritmia cardíaca, hipoxemia ou hipotensão arterial (PAS < 100 mm Hg ou PAM < 65 mm Hg) antes dos 10 minutos de observação, procede-se à coleta imediata da amostra da gasometria arterial: se PaCO₂ estiver acima de 55 mm Hg, considera-se positivo o teste para ME; se a PaCO₂ não se elevar além de 55 mm Hg na ausência de movimentos respiratórios, o teste é considerado inconclusivo.

Entretanto, se houver movimentos respiratórios deflagrados, o teste é considerado negativo para o diagnóstico de ME (ausência de apneia) (CFM, 2017; WESTPHAL; VEIGA; FRANKE, 2019). O teste da apneia avalia o efeito das concentrações de íons H⁺ e CO₂ no sangue e no líquido que estimulam quimiorreceptores existentes na porção dorsolateral da ponte e do bulbo responsáveis pela emissão dos movimentos respiratórios na condição de integridade preservada do tronco encefálico (WIJDICKS, 2021).

Lewis e Kirschen (LEWIS; KIRSCHEN, 2021), ao compararem os protocolos conferidos pela Academia Americana de Neurologia (AAN) (revisados em 2010), Academia Americana de Pediatria (AAP) (2011), Sociedade Americana de Terapia Intensiva (SCCM) (2011), Sociedade

Americana de Neurologia Pediátrica (CNS) (2011) e o Projeto Mundial de Morte Encefálica observaram que o parâmetro basal para consideração da PaCO_2 é 60 mm Hg, o qual no Brasil atualmente é 55 mm Hg. Os protocolos americanos e a sugestão do Projeto Mundial de Morte Encefálica também consideram a elevação em 20 mm Hg da medida basal da paCO_2 também como *cut off* para positividade do teste da apneia para o diagnóstico de ME, o que não se aplica no Brasil de acordo com o Parecer do CFM de 25 de julho de 2018.

Além disso, essas sociedades preconizam que se houver hipotensão arterial, dessaturação de oxigênio e/ou arritmia cardíaca, o teste de apneia deve ser abortado, o que não ocorre com o preconizado pela resolução brasileira vigente, situação dentro da qual o teste é passível de interpretação. Além disso, outro parâmetro analisado durante o teste estabelecido pelo Projeto Mundial de Morte Encefálica é o potencial hidrogeniônico (pH) menor do que 7,3 para o diagnóstico de ME, não referenciado pela Resolução vigente no Brasil.

Este mesmo autor ainda comparou os protocolos quanto à realização do exame clínico neurológico: a Academia Americana de Neurologia (AAN) (2010) preconiza apenas um exame (por um examinador – não especificado); a Academia Americana de Pediatria (AAP) (2011), a Sociedade Americana de Terapia Intensiva (SCCM) (2011) e a Sociedade Americana de Neurologia Pediátrica (CNS) (2011) preconizam a realização de dois exames clínicos por dois examinadores qualificados (intensivista pediátrico, neurologista pediátrico, neonatologista, anestesista pediátrico com treinamento em terapia intensiva, neurocirurgião pediátrico ou cirurgião pediátrico do trauma) com

intervalos de tempo específicos; o Projeto Mundial Morte Encefálica preconiza a realização por apenas um examinador qualificado, sendo apenas um exame para adultos e dois exames para pacientes pediátricos (sem necessidade de intervalo de tempo).

3.2 Exame Complementar

O exame complementar no Brasil é obrigatório – de acordo com o Art. 5º da Resolução 2173 / 2017 do CFM, em vigor – e deve demonstrar de forma clara a ausência de perfusão sanguínea ou de atividade elétrica ou metabólica encefálica, com documentação pertinente (laudo). A escolha do exame deve considerar a situação clínica e a disponibilidade local. O exame complementar confirma a ausência de fluxo sanguíneo encefálico e perda da função elétrica do sistema nervoso central.

De acordo com Lewis e Kirschen (LEWIS; KIRSCHEN, 2021), a AAN, SCMM, AAP, CNS e o Projeto Mundial de Morte Encefálica estabelecem que se houver dúvidas na interpretação da avaliação clínica e/ou teste da apneia, o exame complementar é necessário. Os exames aceitos por essas entidades são exames de fluxo sanguíneo (arteriografia / DTC / exame de perfusão por radionucleotídeo) e de atividade elétrica do sistema nervoso (EEG), sendo que este é o indicado pelo Projeto Mundial de Morte Encefálica para pacientes craniectomizados ou com fontanelas abertas. A tabela abaixo demonstra os exames complementares aceitos de acordo a Res.1480 / 1997 do CFM e a Res. 2173 / 2017 do CFM.

O quadro 5 mostra as alterações relacionadas às Resoluções do CFM – 1997 e 2017.

QUADRO 5 - EXAMES COMPLEMENTARES PARA A DETERMINAÇÃO DIAGNÓSTICA DE ME DE ACORDO COM A RES. 1480 / 1997 DO CFM E A RES. 2173 / 2017 DO CFM.

EXAME	AVALIAÇÃO	RES. 1480 / 1997	RES. 2173 / 2017	OBS.*
EEG	Atividade elétrica ausente	sim	sim	A
Doppler transcraniano	Perfusão cerebral ausente	sim	sim	-
Arteriografia cerebral	Perfusão cerebral ausente	sim	sim	-
Extração cerebral de oxigênio	Perfusão / atividade metabólica ausentes	sim	não	B
SPECT – tomografia computadorizada por emissão de fóton único	Perfusão cerebral / atividade metabólica ausentes	sim	sim	-
MPIC – monitorização da pressão intracraniana (PIC)	Perfusão cerebral ausente (indiretamente)	sim	não	C
PET - tomografia por emissão de pósitrons	Atividade metabólica ausente	sim	não	D
Tomografia computadorizada com Xenônio	Atividade metabólica ausente	sim	não	E

Obs.*: observações comentadas no texto. Fonte: Res. 480 / 1997 do CFM e Res. 2173 / 2017 do CFM

OBSERVAÇÕES:

A) De acordo com a Resolução 1480 / 1997 do CFM, para pacientes abaixo de 2 anos, dever-se-ia considerar:

- de 7 dias a 2 meses de idade incompletos: 2 EEG com intervalo de 48 horas;
- de 2 meses a 1 ano incompleto: 2 EEG com intervalo de 24 horas;

- de 1 ano a 2 anos incompletos: apenas um exame complementar - se o EEG fosse o de eleição, eram necessários 2 registros com intervalo de 12 horas.

De acordo com a Resolução 2173 / 2017 do CFM, em lactentes (com suturas cranianas abertas – fontanelas), na encefalopatia hipóxico-isquêmica ou após craniectomias descompressivas, o EEG é o exame de eleição, pela possibilidade de presença de fluxo residual sanguíneo mesmo em casos de ME. Esta resolução também determina que um único exame complementar compatível com ME é o suficiente.

B, C, D e E) A extração cerebral de oxigênio, a MPIC, o PET e a tomografia computadorizada com xenônio não são mencionados pela Resolução 2173 / 2017 do CFM.

A Resolução 2173 / 2017 do CFM define parâmetros para uniformizar a definição da determinação de ME e inova ao incorporar um Manual de Procedimentos para Determinação da ME (em seu Anexo I), trazendo orientações sobre a metodologia a ser utilizada para o diagnóstico da ME. Este manual está vinculado ao corpo da resolução e determina, com força de lei, os procedimentos médicos a serem utilizados para realização do diagnóstico de ME.

Uma das etapas diagnósticas exigidas pela legislação brasileira é a realização de exame complementar, como comentado anteriormente, cujo laudo deve estar assinado pelo médico competente especialista para tal.

O resultado do exame complementar deve ser registrado no Termo de Declaração de Morte Encefálica (TDME) (anexo II da Resolução 2173 / 2017 do CFM) e no prontuário do paciente, assim como as etapas da avaliação

clínica dos respectivos médicos examinadores (1º e 2º exames clínicos e teste de apneia). A Resolução 2173 / 2017 do CFM exige a assinatura do médico que realizou (laudou) o exame complementar no TDME, assim como dos médicos que realizaram a avaliação clínica.

Ainda de acordo com a resolução vigente do CFM, após a constatação da ME e posterior registro em prontuário e no TDME, a equipe médica (médico assistente e / ou substituto) deve informar o(s) familiar(es) que acompanhou / acompanharam todo o processo. O TDME deve ser preenchido em 2 vias, das quais, uma deve ser arquivada no prontuário e outra destinada à CET, de acordo com a Lei 9434 / 1997, Art.13. Uma terceira via pode ser necessária, em casos de morte por causa externa, situação na qual uma cópia deve ser encaminhada ao Instituto Médico Legal.

A declaração de óbito (DO) deverá ser preenchida pelo médico legista nos casos aplicáveis (morte por acidente, homicídio ou suicídio e ou morte suspeita). Nas outras situações, os médicos assistentes ou substitutos ou aqueles que determinaram o diagnóstico de ME deverão preenchê-la com a data e horário do morte correspondendo à hora da última etapa do procedimento de determinação de ME, registrado no TDME.

A partir desta situação, a Resolução 1826 / 2007, prevê a autorização médica (ética e legal) para a suspensão dos procedimentos terapêuticos (que deve ser obedecida) em casos não compatíveis com a possibilidade de doação de órgãos e tecidos para transplante ou em caso de recusa de doação já definida pelos familiares ou responsável. Tal decisão deve ser previamente comunicada ao familiar ou responsável, além de ser registrada em prontuário.

A Resolução atual vigente trouxe um avanço significativo, no que tange tanto à capacitação dos médicos envolvidos no processo de determinação de ME, quanto aos pré requisitos. Desta forma, o CFM promove, em concordância com diretrizes internacionais, uma maior eficácia e segurança na determinação de ME (WESTPHAL; VEIGA; FRANKE, 2019).

4. O PROCESSO DE DOAÇÃO (DOADOR CADÁVER)

O Decreto 9175 / 2017, ao regulamentar a Lei 9434 / 1997, prevê que a retirada de órgãos e tecidos *post mortem*, somente poderá ser realizada após o consentimento livre e esclarecido da família do falecido (PD) de forma expressa. Esta autorização pode ser concedida por cônjuge, companheiro, parente consanguíneo, de maior idade e juridicamente capaz, em linha reta ou colateral até segundo grau (prioritariamente em primeiro grau), registrados em documento (assinado também por 2 testemunhas) após a determinação do óbito (ME).

O Art. 18 deste decreto ainda prevê a obrigatoriedade da notificação emergencial em caso do diagnóstico de ME às CET, após a qual será programada a entrevista familiar para decisão (aceitação / recusa) da doação.

No Brasil, o Art. 4º da Lei 10.211 de 23 de março de 2001 cita que a retirada de tecidos, órgãos e partes do corpo de pessoas falecidas para transplantes ou outra finalidade terapêutica, dependerá da autorização do cônjuge ou parente, maior de idade, obedecida a linha sucessória, reta ou colateral, até o segundo grau inclusive, firmada em documento subscrito por duas testemunhas presentes à verificação da morte.

Dentro do tempo decorrido entre o diagnóstico de ME e a doação, muitas etapas necessitam ser cumpridas: Este tempo depende do empenho das equipes (médica e multiprofissional), representado pela notificação e o deslocamento da equipe para realização da entrevista. Nesta etapa, a notificação das CET pelas CIHDOTTs e OPOs (Organização de Procura de Órgãos) tem um papel fundamental na celeridade do processo de doação.

É importante valorizar a necessidade do preparo da equipe multiprofissional, pois o sucesso da efetividade da doação de órgãos e tecidos é diretamente proporcional à precocidade da notificação da morte encefálica (FREIRE et al., 2014), como também do correto seguimento das etapas deste processo com o preenchimento e assinatura dos exames neurológicos e laudo do exame complementar que determina a ME (DOS SANTOS; MASSAROLLO, 2011).

A experiência familiar de doação de órgãos é complexa e desafios ainda permanecem no que tange a todos os envolvidos no processo. No contexto da doação de órgãos, a qualidade da comunicação é vital e influencia as decisões de doação. Às vezes os profissionais da UTI (Unidade de Terapia Intensiva) falham na abordagem familiar, como se tal fosse muito desafiadora com medo de causar estresse adicional aos familiares já em sofrimento. A colaboração das OPOs é essencial tanto para os profissionais da saúde como para os familiares (KENTISH-BARNES et al., 2019). É fundamental que a equipe, durante a entrevista familiar, tenha subsídios e qualificação para lidar com o luto imediato pela perda do ente querido, fazendo entender o significado da morte (ME) de acordo a demanda circunstancial envolvida. O luto é individual (KERSTIS, 2020).

5. JUSTIFICATIVA

Este trabalho surgiu do meu interesse pessoal pela temática do envolvimento do diagnóstico de ME / doação de órgãos e transplantes. Eu trabalhei por 16 anos em um grande hospital do município de Goiânia, referência em urgência e emergência, principalmente o trauma e os acidentes vasculares encefálicos. Durante tal tempo, pude presenciar e participar da avaliação e realização das etapas diagnósticas de ME. Percebi o quão importante é este diagnóstico para prosseguimento das etapas seguintes, das quais o transplante é uma consequência.

O transplante de órgãos depende do doador mantido em unidades de terapia intensiva (PD) após o diagnóstico de ME, o qual demanda a realização de etapas estabelecidas: dois exames clínicos e um exame complementar, no Brasil. A Resolução 2173 / 2017 do CFM reduziu o intervalo mínimo entre os dois exames clínicos de seis horas para apenas uma hora (para pacientes com idade igual ou superior a dois anos), o que potencialmente colabora para um diagnóstico mais precoce de ME, promovendo uma celeridade para o processo.

HIPÓTESE

A redução do tempo de diagnóstico de morte encefálica segundo a Resolução 2173 / 2017 do CFM causou impacto no processo diagnóstico de ME e doação de órgãos.

6. OBJETIVOS

6.1. Geral

Avaliar o impacto da implementação da resolução 2173 de 23 de novembro de 2017 do CFM sobre o diagnóstico de ME (PD com idade igual ou maior do que 2 anos) e doação de órgãos de pacientes de um hospital público de Goiás (HUGOL – Hospital de Urgências Governador Otávio Lage).

6.2. Específicos

- 1) Comparar as frequências de diagnóstico de ME (igual ou maior do que 2 anos de idade) nos anos de 2017 e 2018;
- 2) Avaliar a diferença no tempo para diagnóstico de ME (da 1ª à 3ª etapas diagnósticas) nos anos de 2017 e 2018;
- 3) Avaliar a diferença no tempo entre os dois exames clínicos para o diagnóstico de ME nos anos de 2017 e 2018;
- 4) Identificar os motivos de recusa de doação de órgãos após o diagnóstico de ME nos anos de 2017 e 2018;
- 5) Estimar as taxas de recusa de doação de órgãos após o diagnóstico de ME nos anos de 2017 e 2018.

7. METODOLOGIA

Trata-se de um estudo transversal, descritivo e comparativo desenvolvido a partir da coleta de dados da Central Estadual de Transplantes do Estado de Goiás (CET – GO) referentes às notificações de diagnóstico de ME procedentes de um hospital público de Goiás nos anos de 2017 e 2018. O hospital é o HUGOL – Hospital de Urgências Governador Otávio Lage. Este hospital tem uma área de 71 mil metros quadrados e abrange as regiões metropolitanas norte e noroeste do município de Goiânia além de municípios circunvizinhos e é referência em atendimentos de urgência e emergência de adultos e crianças, além de ser também com Centro de Referência em Assistência de Queimados de alta complexidade pelo Ministério da Saúde.

A amostra considerada correspondeu aos pacientes atendidos no HUGOL, pois a implementação da Resolução 2173 / 2017 do CFM se fez no ano de 2018 neste hospital, a fim de evitar vieses, como por exemplo hospitais que não se adequaram à nova resolução em 2018. Os dados foram tabulados em planilhas do programa Excel Windows 10.

Esta pesquisa está vinculada ao Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde da Faculdade de Medicina da UFG (nível mestrado).

A coleta de dados foi iniciada somente após o consentimento da Chefia da Central Estadual de Transplantes / Gerência de Transplantes de Goiás – para onde a notificação do diagnóstico de ME é compulsória - e a aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Goiás (UFG).

7.1. CRITÉRIOS DE INCLUSÃO

1) Pacientes com diagnóstico de ME em 2017 e 2018 com idade maior ou igual a dois anos (elegíveis e inelegíveis para doação de órgãos). São consideradas contraindicações (inelegíveis) para a doação de órgãos: (MESSIAS et al., 2017)·(WESTPHAL et al., 2016):

- Sepses refratária;
- Sorologia positiva para HIV (human immunodeficiency vírus) (vírus da imunodeficiência humana);
- Sorologia positiva para HTLV (human T-cell lymphotropic) (vírus linfotrófico de células T humanas) I e II;
- Neoplasias com exceções: carcinomas basocelular e epidermoide da pele, tumores renais de baixo grau de malignidade, carcinoma *in situ* do colo uterino, alguns tumores primários do sistema nervoso central (meningioma benigno, adenoma hipofisário, schwannoma vestibular, craniofaringeoma, astrocitoma pilocítico, cisto epidermoide, cisto colóide do terceiro ventrículo, papiloma de plexo coroideo, hemangioblastoma, tumores de células ganglionais (gangliocitomas), pineocitoma, oligodendroglioma de baixo grau, ependimoma e teratoma bem diferenciado). Os meningiomas e os tumores das linhagens gliais e ependimárias do grau III da OMS (Organização Mundial de Saúde) são contraindicações relativas.
- Tuberculose em atividade;

- Infecções virais e fúngicas graves (exceto hepatites B e C) e infecções virais agudas (rubéola, raiva, adenovírus, parvovírus, vírus do Oeste do Nilo, enterovírus e zicavírus);
- PD com hepatite B resolvida (anticorpo anti-Hbs e anticorpo anti-Hbc total reagentes) ou imunizados podem ser doadores.
- PD portadores de hepatite C reagentes (anti-HCV) podem ser doadores para receptores também positivos para esta doença.
- Citomegalovirose, herpes simples e Epstein-Barr não contraindicam a doação, porém medidas preventivas devem ser tomadas para o transplante.
- Paciente PD não identificado (de acordo com o Art. 21 do Decreto 9175 / 2017) (BRASIL, 2017).

7.2. OS CRITÉRIOS DE EXCLUSÃO:

- 1) Pacientes com idade menor do que dois anos completos;
- 2) Pacientes cujos dados foram inconsistentes para a avaliação temporal (data e horários da realização do 1º e 2º exames, exame complementar e hora do óbito);
- 3) Pacientes elegíveis cujas familiares não foram entrevistados.

7.3. VARIÁVEIS ANALISADAS

TABELA 1 – VARIÁVEIS ANALISADAS

IDADE	em anos completos
SEXO	masculino / feminino
CAUSA DO COMA (IRREVERSÍVEL)	Lesão neurológica irreversível
DATA E HORÁRIO DO 1º EXAME CLÍNICO	dia / mês / ano – horário
DATA E HORÁRIO DO 2º EXAME CLÍNICO	dia / mês / ano – horário
DATA E HORÁRIO DO EXAME COMPLEMENTAR	dia / mês / ano - horário
TEMPO ENTRE OS 2 EXAMES CLÍNICOS	em horas
TEMPO DE CONCLUSÃO DIAGNÓSTICO DE ME	em horas
DATA E HORÁRIO DO ÓBITO	dia / mês / ano - horário
ELEGÍVEL PARA DOAÇÃO	entrevista realizada
ACEITAÇÃO DA DOAÇÃO	sim / não
MOTIVO DA RECUSA FAMILIAR	variável

As variáveis analisadas foram: demográficas (idade e sexo), temporais (data e horário dos exames clínicos / data e horário do exame complementar / data e horário do óbito / tempo entre os dois exames clínicos / tempo de conclusão diagnóstico de ME) e categóricas (causa do coma irreversível / elegibilidade para doação entrevista realizada / aceitação da doação / motivo da recusa familiar).

Foram aplicados os testes de Kolmogorov-Smirnov (para avaliação da distribuição dos dados – avaliação da normalidade de distribuição). Como os dados não apresentaram distribuição normal, foram aplicados os testes de Mann-Whitney e Qui-quadrado (intervalo de confiança de 95% e $p \leq 0,05$).

A análise estatística foi realizada utilizando um notebook da marca Dell equipado com processador Core i7 6500, 32 GB de memória RAM e SSD de

1TB. Os softwares aplicados na análise foram o Microsoft Excel 365 e o RStudio versão 1.4.1717.

8. ASPECTOS ÉTICOS

O estudo foi realizado após autorização da GT-GO e após a aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa do Hospital das Clínicas da UFG – Parecer Consubstanciado do Comitê de Ética nº. 3.978.205.



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: IMPACTO DA IMPLEMENTAÇÃO DA RESOLUÇÃO 2173 / 2017 DO CFM NO PROCESSO DIAGNÓSTICO DE MORTE ENCEFÁLICA E DOAÇÃO DE ÓRGÃOS EM UM HOSPITAL PÚBLICO DE GOIÁS

Pesquisador: Denise Sisterolli Diniz

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 30539020.0.0000.5078

Instituição Proponente: Hospital das Clínicas Universidade Federal de Goiás - GO

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

9. RESULTADOS

Os dados foram disponibilizados em formato tabular, composto por 230 amostras e variáveis descritas na Tabela 6. Foram catalogados 100 pacientes do banco de dados da CET-GO em 2017, porém com exclusão de sete pacientes, perfazendo um total de amostras de 93 pacientes com diagnóstico de ME em 2017. Em 2018, foram catalogados 142 pacientes, com exclusão de cinco pacientes, perfazendo um total de 137 pacientes com diagnóstico de ME em 2018. A amostra estudada correspondeu a 230 pacientes (93 + 137 pacientes, respectivamente de 2017 e 2018).

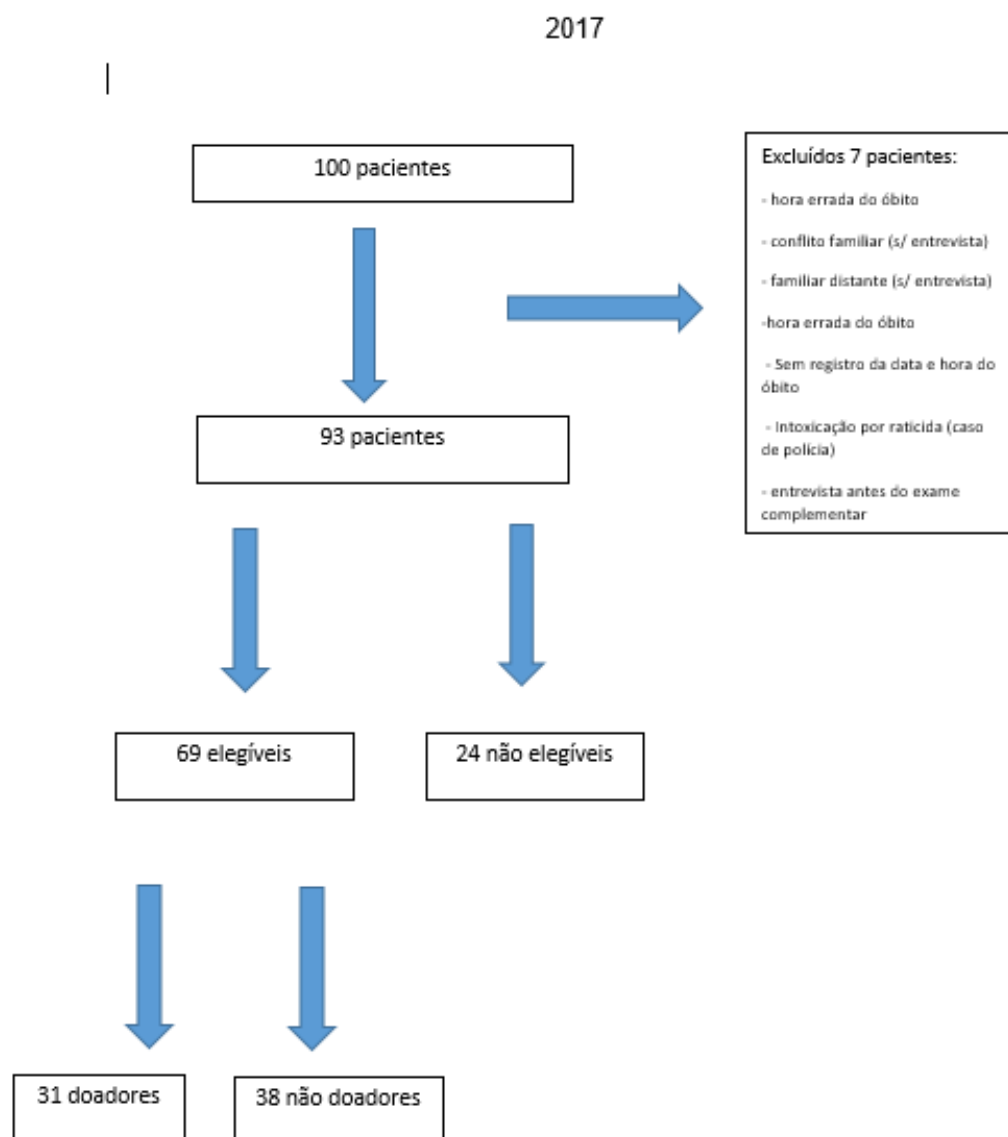
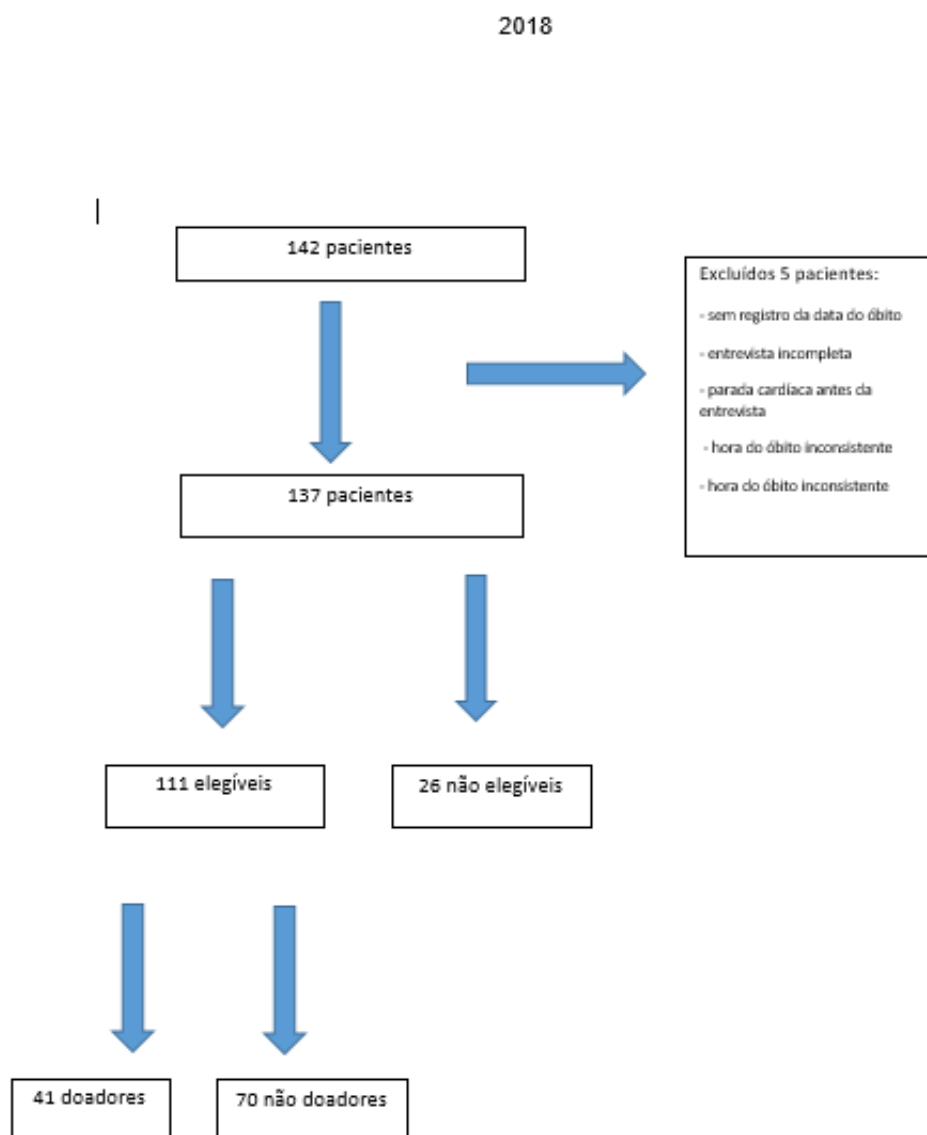
FIGURA 3: Pacientes do HUGOL participantes do ano de 2017.

FIGURA 4: Pacientes do HUGOL participantes do ano de 2018.

A partir de tal conjunto foram avaliados os dados, seguidos pelas análises descritivas e estatísticas que são apresentadas a seguir.

Os pacientes que compõem o conjunto de dados possuíam idade variando entre 2 e 88 anos, com média de 50,86 ($\pm 17,44$) anos. Entre os homens, a média de idade era de 49,98 (± 18) anos, enquanto que entre as mulheres era de 52,41 ($\pm 16,41$) anos. Considerando apenas os pacientes de 2017, a média de idade era de 52,69 ($\pm 14,55$) anos. No mesmo ano, entre os homens a média de idade era de 51,13 ($\pm 15,55$) anos, ao passo que entre as mulheres é de 55,52 ($\pm 12,23$) anos. Em 2018, a média de idade dos pacientes foi ligeiramente inferior à de 2017: 49,61 ($\pm 19,12$) anos. Entre os homens a média de idade era de 49,18 ($\pm 19,56$) anos, enquanto que entre as mulheres era de 50,36 ($\pm 18,5$) anos.

Como esperado, a idade do paciente não tem correlação com os tempos gastos entre os dois exames clínicos e no procedimento. Nos dois casos o teste de Correlação de Pearson retornou valores próximos a 0 (zero): $\rho(rho) = 0,036$ e $\rho(rho) = -0,024$, respectivamente.

A Tabela 2 apresenta as estatísticas descritivas das idades e sexos dos pacientes que compõem o presente estudo.

Tabela 2 - Análise descritiva das variáveis sexo e idade.

Variável	2017 N (%)	2018 N (%)	Total N (%)
Sexo			
Feminino	33 (14,35)	50 (21,74)	83 (36,09)
Masculino	60 (26,09)	87 (37,83)	147 (63,91)
Idade			
<10 anos	1 (0,43)	6 (2,61)	7 (3,04)
10 a 19 anos	1 (0,43)	7 (3,04)	8 (3,48)
20 a 29 anos	7 (3,04)	10 (4,35)	17 (7,39)
30 a 39 anos	8 (3,48)	13 (5,65)	21 (9,13)
40 a 49 anos	9 (3,91)	24 (10,43)	33 (14,35)
50 a 59 anos	52 (22,61)	30 (13,04)	82 (35,65)
60 a 69 anos	6 (2,61)	28 (12,17)	34 (14,78)
70 a 79 anos	6 (2,61)	13 (5,65)	19 (8,26)
80 a 89 anos	3 (1,3)	6 (2,61)	9 (3,91)
Total	93 (40,45)	137 (59,55)	230 (100)

Utilizando o sexo dos pacientes como parâmetro, o tempo médio entre a realização dos dois exames clínicos foi de 7 horas e 40 minutos para pacientes do sexo feminino e de 7 horas e 31 minutos para o sexo masculino. A análise de normalidade realizada com o teste de Kolmogorov-Smirnov indicou que, em ambos os casos, a distribuição dos dados era não normal. Dessa forma, foi aplicado o teste de Mann-Whitney (considerando intervalo de confiança de 95 % e $p < 0,05$, que aceitou a hipótese de que o intervalo de tempo entre os 1º e 2º exames clínicos não variam de acordo com o sexo do paciente ($p = 0,435$). O mesmo resultado foi obtido a partir da análise do tempo total gasto no procedimento ($p = 0,588$). Na média, o tempo gasto para realização do procedimento completo em pacientes do sexo feminino foi de 13 horas e 9 minutos, enquanto que em pacientes do sexo masculino foi de 13 horas e 32 minutos.

O estudo contou com pacientes de 8 diferentes causas de coma, sendo as mais comuns o AVCH (43,04%), TCE (31,30%) e AVCI (21,30%). Juntos,

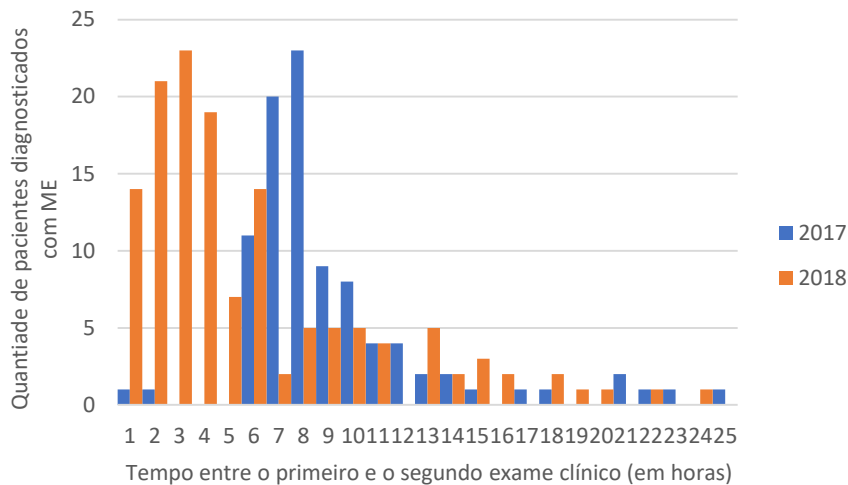
tais causas corresponderam por 80% das causas de coma dos pacientes avaliados, representados na tabela 3.

Tabela 3 - Análise descritiva das causas do coma.

Causa do coma	2017 N (%)	2018 N (%)	Total N (%)
AVCH	47 (20,43)	52 (22,61)	99 (43,04)
AVCI	14 (6,09)	35 (15,22)	49 (21,30)
Hidrocefalia	2 (0,87)	1 (0,43)	3 (1,30)
Infecção SNC	0 (0,00)	3 (1,30)	3 (1,30)
MF Arterial	0 (0,00)	1 (0,43)	1 (0,43)
Sepse	0 (0,00)	1 (0,43)	1 (0,43)
TCE/Politrauma	29 (12,61)	43 (18,7)	72 (31,30)
Tumor	1 (0,43)	1 (0,43)	2 (0,87)
Total	93 (40,43)	137 (59,57)	230 (100)

Uma das principais hipóteses levantadas pelo estudo é relativa ao impacto que a Resolução 2173 / 2017 do CFM causou no intervalo de tempo entre a realização dos dois exames clínicos e no tempo total do procedimento de determinação de ME. Os dados foram divididos em dois subgrupos: pacientes de 2017 e pacientes de 2018. A Figura 5 apresenta tal divisão, mostrando a distribuição da quantidade de pacientes diagnosticados com ME de acordo com o intervalo de tempo entre os exames clínicos.

FIGURA 5: Quantidade de pacientes diagnosticados com ME de acordo com o intervalo de tempo entre os exames clínicos.

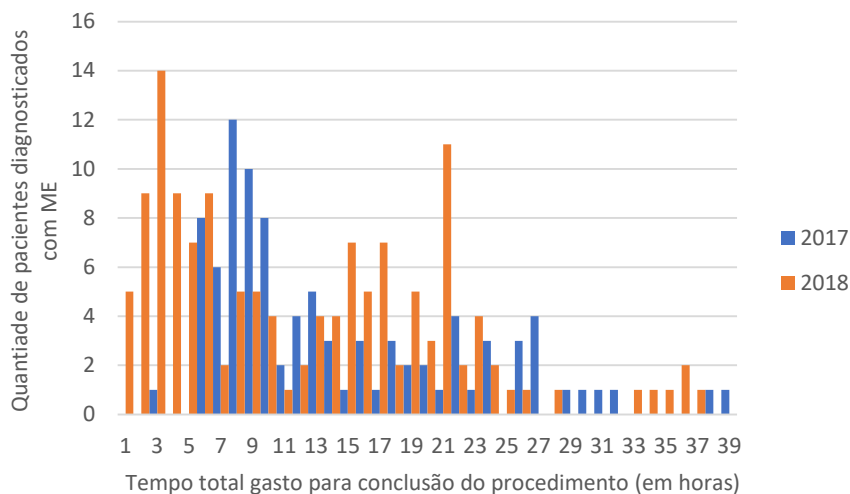


$p < 0,001$

Como é possível observar, houve uma mudança de comportamento após a publicação da nova Resolução. Em 2017, o intervalo médio de tempo entre os dois exames era de 9,75 horas (mediana = 8,12 horas). Em 2018 houve uma redução de 37,54% desse intervalo, passando para 6,09 horas na média (mediana = 4,07 horas). Tal redução foi estatisticamente significativa, como determinado pelo teste de Mann-Whitney com $p < 0,001$.

A redução do intervalo de tempo entre os dois exames impactou diretamente no tempo total gasto na realização do procedimento. Em 2017 esse tempo era de 14,71 horas na média (mediana = 10,967 horas), enquanto em 2018 foi de 12,464 horas na média (mediana = 10,45 horas), representando uma redução de 15,27%. Apesar de menos impactante, a diferença entre os tempos reportados em 2017 e 2018 também apresentou diferença estatisticamente significativa pelo teste de Mann-Whitney ($p = 0,014$). A Figura 6 mostra a distribuição da quantidade da pacientes diagnosticados com ME de acordo com o tempo total gasto no procedimento.

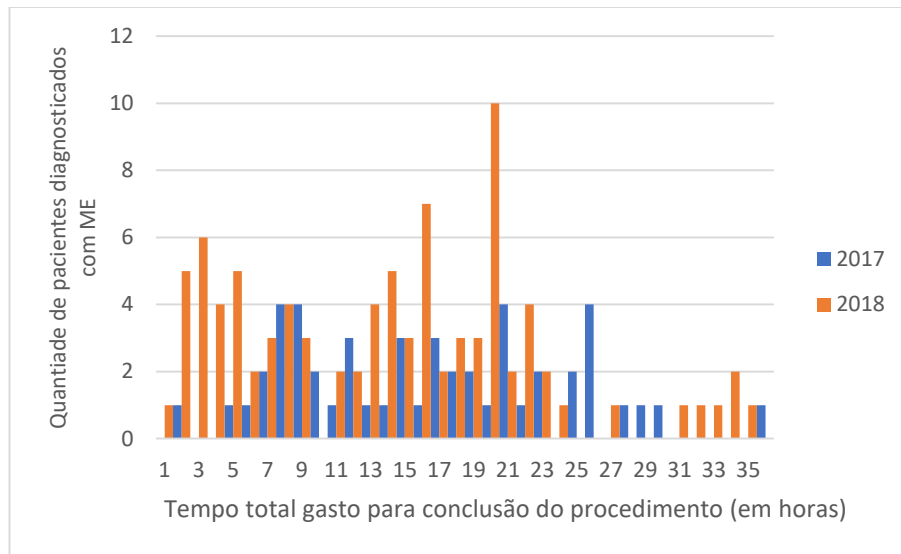
FIGURA 6: Quantidade de pacientes diagnosticados com ME de acordo com o tempo total gasto na realização do procedimento.



p=0,014

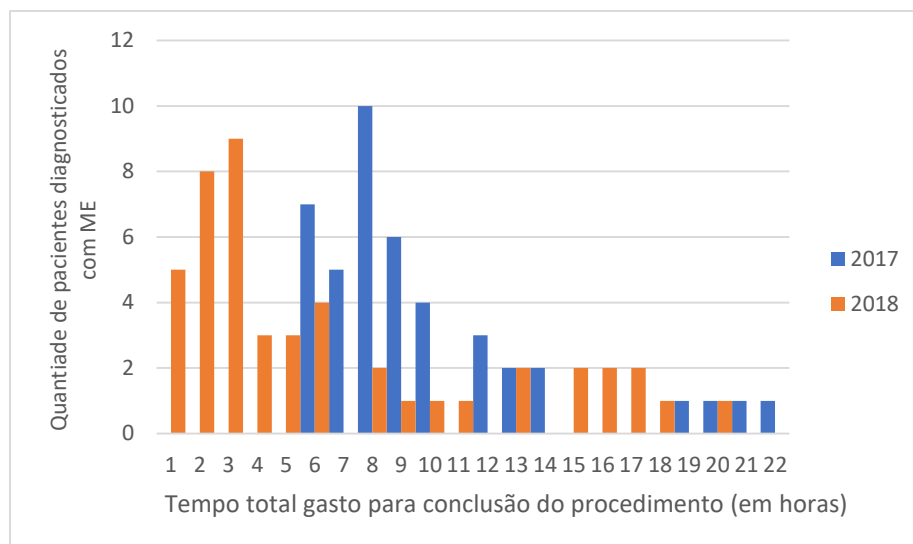
A partir da avaliação da distribuição dos dados apresentada na Figura 2, é possível observar que existe um aumento expressivo da quantidade de procedimentos que duraram mais de 12 horas em 2018. Tal observação implicou na realização de uma nova análise considerando o momento em que o exame complementar era realizado: se entre ou após a realização dos dois exames clínicos. É importante destacar que em 2017, quando o intervalo mínimo entre os exames clínicos era de 6 horas, apenas em 43 dos 93 procedimentos (46,24%) o exame complementar foi realizado no intervalo entre os exames clínicos. Em 2018, apesar da redução do intervalo para 1 hora, em 34,31% dos procedimentos realizados o exame complementar foi realizado no intervalo dos exames clínicos, ou seja 47 de 137. As Figuras 7 e 8 mostram a distribuição da quantidade da pacientes diagnosticados com ME de acordo com o tempo total gasto no procedimento quando o exame complementar é realizado apenas ao final do procedimento e quando é realizado no intervalo entre os exames clínicos, respectivamente.

FIGURA 7: Quantidade de pacientes diagnosticados com ME de acordo com o tempo total gasto na realização do procedimento, considerando que o exame complementar foi realizado apenas após os exames clínicos.



p=0,0577

FIGURA 8: Quantidade de pacientes diagnosticados com ME de acordo com o tempo total gasto na realização do procedimento, considerando que o exame complementar foi realizado no intervalo entre os exames clínicos.



p<0,001

Levando esse parâmetro em consideração e avaliando apenas os dados dos procedimentos nos quais o exame complementar fora realizado entre os exames clínicos, é possível afirmar que houve redução significativa

do tempo total do procedimento. Em 2017, o tempo médio gasto na realização do procedimento foi de 11 horas (mediana = 8,5 horas), enquanto em 2018 essa média foi de 6,84 horas (mediana = 4,1 horas), representando uma redução de 37,82%. Fazendo a análise com o teste de Mann-Whitney, temos que a diferença entre os dados de 2017 e 2018 é estatisticamente significativa ($p < 0,001$). Por outro lado, quando considerado apenas procedimentos nos quais o exame complementar ocorreu após a realização dos dois exames clínicos, a Resolução não impactou significativamente o tempo total gasto na realização do procedimento. Tal afirmação é confirmada pela rejeição da hipótese nula pelo teste de Mann-Whitney com $p = 0,0577$. Em 2017, a média era de 18,03 (mediana = 17,27), ao passo que em 2018 foi de 15,4 (mediana = 15,19), uma redução média de 14,58%.

Outra hipótese levantada pelo estudo é se a redução do tempo de diagnóstico da ME (estatisticamente significativa, como apresentada anteriormente) causou impacto no processo de doação de órgãos. A resposta direta é: Não! Mas antes, as análises descritivas apresentadas nas Tabelas 4 e 5 foram repetidas, de modo a refletir a estatística descritiva dos pacientes elegíveis para doação. Nesse sentido, a idade média dos pacientes era de 49,05 ($\pm 16,32$) anos. Entre os homens a média de idade era de 46,82 ($\pm 17,02$) anos, enquanto que entre as mulheres era de 52,91 ($\pm 14,35$) anos. Considerando apenas os pacientes de 2017, a média de idade era de 50,45 ($\pm 13,95$) anos. No mesmo ano, entre os homens a média de idade era de 48,54 ($\pm 14,91$) anos, ao passo que entre as mulheres era de 53,8 ($\pm 11,62$) anos. Em 2018, a média de idade dos pacientes foi ligeiramente inferior à de 2017: 48,18 ($\pm 17,64$) anos. Entre os homens a média de idade era de 45,73

($\pm 18,25$) anos, enquanto que entre as mulheres era de 52,37 ($\pm 15,9$) anos. A idade média dos pacientes doadores era de 48,19 ($\pm 14,71$) anos, enquanto a dos não doadores era de 49,62 ($\pm 17,36$) anos. Adicionalmente, a análise estatística não retornou relevância significativa para a idade do paciente em relação à doação ou não dos órgãos ($p = 0,348$). A Tabela 9 apresenta as estatísticas descritivas das idades dos pacientes que compõem o presente estudo.

Tabela 4 - Análise descritiva da idade dos pacientes elegíveis para doação de órgãos.

Idade	2017 N (%)	2018 N (%)	Total N (%)
<10 anos	1 (0,56)	4 (2,22)	5 (2,78)
10 a 19 anos	1 (0,56)	6 (3,33)	7 (3,89)
20 a 29 anos	6 (3,33)	9 (5,00)	15 (8,33)
30 a 39 anos	7 (3,89)	12 (6,67)	19 (10,56)
40 a 49 anos	6 (3,33)	20 (11,11)	26 (14,44)
50 a 59 anos	41 (22,78)	26 (14,44)	67 (37,22)
60 a 69 anos	4 (2,22)	25 (13,89)	29 (16,11)
70 a 79 anos	3 (1,67)	8 (4,44)	11 (6,11)
80 a 89 anos	0 (0,00)	1 (0,56)	1 (0,56)
Total	69 (38,33)	111 (61,67)	180 (100)

A partir da tabela acima (Tabela 4), observamos que dos 93 pacientes com diagnóstico de ME em 2017, 69 foram elegíveis para doação de órgãos (submetidos a entrevista familiar) e 24 não foram elegíveis pelos seguintes motivos: sepse, neoplasia, idade avançada, uso de altas doses de drogas vasoativas e comorbidade. Dos 137 pacientes com diagnóstico de ME em 2018, 111 foram elegíveis para doação de órgãos e 26 não foram elegíveis pelos seguintes motivos: infecção, neoplasia, sepse, idade avançada, disfunção de múltiplos órgãos e comorbidade.

A Tabela 5 apresenta as estatísticas descritivas do sexo dos pacientes elegíveis para doação de órgãos, destacando a quantidade de doadores.

Tabela 5 - Análise descritiva do sexo dos pacientes elegíveis para doação de órgãos.

	2017		2018		Total
	N (%)		N (%)		N (%)
Sexo	Doadores	Não doadores	Doadores	Não doadores	
Feminino	6 (3,33)	19 (10,56)	14 (7,78)	27 (15)	66 (36,67)
Masculino	25 (13,89)	19 (10,56)	27 (15)	43 (23,89)	114 (63,33)
Total	31 (17,22)	38 (21,11)	41 (22,78)	70 (38,89)	180 (100)

Dados expressos como números absolutos (N) e relativos (%). Valor de $p=0,0625$

Da Tabela 5 é possível extrair que a proporção de doadores entre pacientes do sexo masculino é maior. Dentre os 180 pacientes diagnosticados com ME e elegíveis para doação, 72 (40%) doaram órgãos, sendo 52 (72,22%) deles homens. Contudo, fazendo a análise por qui-quadrado da relevância do sexo dos pacientes no processo de doação, a hipótese nula de que o sexo do paciente não afeta a decisão pela doação foi acatada ($\chi^2 = 3,47$, $p = 0,0625$), ou seja, o sexo não é estatisticamente significativo no processo de doação.

A taxa de recusa de doação foi de 55,07% em 2017 e de 63,06% em 2018.

Na sequência, a Tabela 6 apresenta a análise descritiva dos dados referentes às causas do coma dentre os pacientes elegíveis para doação de órgãos. Neste subgrupo do estudo, 6 diferentes causas de coma formaram o conjunto de dados, sendo as mais comuns o AVCH (34,44%), TCE (33,33%) e AVCI (15%). Juntos, tais causas corresponderam por 82,77% das causas de coma dos pacientes avaliados.

Tabela 6 - Análise descritiva das causas do coma em pacientes elegíveis para doação.

Causa do coma	2017 N (%)	2018 N (%)	Total N (%)
AVCH	33 (18,33)	44(24,44)	77 (42,78)
AVCI	8 (4,44)	27 (15,00)	35 (19,44)
Hidrocefalia	2 (1,11)	1 (0,56)	3 (1,67)
Infecção SNC	0 (0,00)	1 (0,56)	1 (0,56)
MF Arterial	0 (0,00)	1 (0,56)	1 (0,56)
TCE/Politrauma	26 (14,44)	37 (20,56)	63 (35,00)
Total	69 (38,33)	111 (61,67)	180 (100)

Dados expressos como números absolutos (N) e relativos (%). AVCH – acidente vascular hemorrágico; AVCI – acidente vascular isquêmico; SNC – sistema nervoso central; MF arterial – malformação arterial; TCE – traumatismo cranioencefálico

Os motivos para os familiares optarem pela não doação dos órgãos dos pacientes são bastante distintos, como apresentado na Tabela 7.

Tabela 7 - Motivos de recusa da doação de órgãos (de acordo com familiares).

Motivo da recusa familiar	2017 N (%)	2018 N (%)	Total N (%)
Desconhecimento do desejo do potencial doador	0 (0,00)	3 (2,78)	3 (2,78)
Não doador em vida	13 (12,04)	20 (18,52)	33 (30,56)
Familiares desejam o corpo íntegro	8 (7,41)	14 (12,96)	22 (20,37)
Familiares indecisos	3 (2,78)	2 (1,85)	5 (4,63)
Familiares contrários a doação	8 (7,41)	13 (12,04)	21 (19,44)
Receio da demora na liberação do corpo	5 (4,63)	16 (14,81)	21 (19,44)
Convicções religiosas	0 (0,00)	2 (1,85)	2 (1,85)
Outros	1 (0,93)	0 (0,00)	1 (0,93)
Total	38 (35,19)	70 (64,81)	108 (100)

Finalmente, foi realizada a análise da hipótese de que a Resolução 2173 / 2017 do CFM, ao proporcionar a redução do tempo de determinação da ME, influenciou os familiares no processo de doação. Mesmo com a redução significativa do tempo transcorrido entre os exames clínicos e no tempo total do procedimento, tais reduções não implicaram em uma alteração na quantidade de doadores. No teste de qui-quadrado realizado, a hipótese nula era de que a quantidade de doadores em 2017 não diferia significativamente da quantidade de doadores em 2018. Neste caso o teste aceitou a hipótese com $\chi^2 = 0,824$ e $p = 0,364$.

PRODUÇÃO DE ARTIGO – SUBMETIDO À REVISTA
“TRANSPLANTATION”

**Diagnosis of Brain Death in Brazil: The impact of the new resolution of the
Federal Council of Medicine on organ donation**

***Lórimar Sandoval Carneiro**, Specialist neurosurgeon
Núcleo de Neurociências - Hospital das Clínicas da
Universidade Federal de Goiás (HC/UFG/EBSERH), Brazil
lorimermd@gmail.com

Denise Sisterolli Diniz, Ph.D.
Departamento de Clínica Médica (Neurology) da
Faculdade de Medicina da Universidade Federal de
Goiás, Brazil

Valeriana de Castro Guimarães, Ph.D.
Departamento de Pós- Graduação em Ciências da
Saúde - Faculdade de Medicina da Universidade Federal de
Goiás, Brazil

***Corresponding author address**: Rua 235, Qd 68, Lote área, nº 285, Setor Leste
Universitário, Goiânia-Goiás- Brazil, CEP 74605-050

10. DISCUSSÃO

Para que a doação de órgãos no Brasil a partir de doador falecido (PD) seja realizada, a decisão e o consentimento familiares devem ser respeitados e registrados. O consentimento familiar ocorre durante a entrevista pela equipe das unidades relacionadas ao transplante.

Apesar de haver variabilidade quanto ao processo diagnóstico de ME nos diversos países, no Brasil, o CFM estabelece através de uma resolução a necessidade de realização de dois exames clínicos (com um teste de apneia) e um exame complementar obrigatório.

A conclusão final da análise estatística é de que a Resolução 2173 / 2017 do CFM alterou significativamente o tempo transcorrido entre o 1º e o 2º exames clínicos, assim como o tempo total gasto no procedimento de diagnóstico de ME. Por outro lado, tais alterações não implicaram em uma mudança do comportamento das famílias em relação à aceitação / recusa da órgãos, pelo fato de o tempo para o diagnóstico não ter sido relatado com causa de recusa de doação.

A celeridade do processo diagnóstico de ME e a decisão familiar contribuem para a desocupação precoce do leito de terapia intensiva (após a decisão familiar – aceitação ou recusa de doação de órgãos). Isto gera um impacto positivo na disponibilização de leitos de terapia intensiva no Brasil, uma vez que há uma demanda significativa histórica no Brasil destes leitos, como referido em um relatório do Ministério da Saúde (MS, 2020).

Na amostra estudada, o TCE e os acidentes vasculares cerebrais (AVCI e AVCH) foram as principais causas de ME, o que corrobora com outros autores (ALCÂNTARA et al., 2019; BRITO; SILVA; FELIPE, 2020; GROSSI et

al., 2014; PESSOA et al., 2013). De acordo com Messias et al (MESSIAS et al., 2017), as principais causas de ME são traumatismo cranioencefálico, acidente vascular encefálico, encefalopatia anóxica pós parada cardíaca, tumores e infecção do sistema nervoso central.

As taxas de recusa para doação no HUGOL foram 55,07% e 63,06%, respectivamente em 2017 e em 2018. Em Goiás, as taxas de recusa foram 62% e 61%, respectivamente em 2017 e em 2018, enquanto que no Brasil as taxas de recusa foram de 42% e 43%, respectivamente, de acordo com a ABTO (ABTO, 2018).

Este estudo encontrou as seguintes causas de recusa para doação de órgãos: crença religiosa, manutenção da integridade do corpo, indecisão / discordância familiar, demora para liberação do corpo, PD não doador em vida e o desconhecimento do desejo do PD em vida. Tais causas também foram citados por outros autores (PESSOA et al., 2013);(ALCÂNTARA et al., 2019); (PADILHA et al., 2017); (NASCIMENTO; PINHO, 2013); (MARINHO; CONCEIÇÃO; SILVA, 2018); (BRITO; SILVA; FELIPE, 2020).

Anacleto et al (ANACLETO, AMANDA MANDATO; SABADINI, CAROLINE GODOI; VILLANOVA, TALIA CAROLINE; AUDI, 2019) trouxeram ao analisar outros autores que as causas de recusa de doação vinculam-se: 1) ao tempo reduzido entre a informação da morte (ME) e o momento para decisão; 2) a crenças e valores próprios e também inadequações quanto ao processo de doação e transplante; 3) à demora na liberação do corpo; 4) ao desconhecimento do desejo do PD ou respeito à vontade de não doação; 5) à manutenção da integridade do corpo; 6) ao despreparo da equipe profissional que realiza a entrevista; 7) ao desconhecimento sobre o

diagnóstico de ME: condição irreversível. Tais causas não têm relação direta com o tempo de determinação de ME, que foi o objeto deste estudo.

Em relação às etapas dos dois exames clínicos, houve uma mudança após a implementação da Resolução 2173 / 2017 do CFM: houve redução estatisticamente significativa do intervalo entre os dois exames clínicos, comparando os anos de 2017 e 2018. Levando em consideração todo o tempo de determinação de ME (incluindo a realização do exame complementar) houve também redução estatisticamente significativa neste tempo, comparando os anos de 2017 e 2018.

O exame complementar pode ser realizado antes, depois ou entre as duas avaliações clínicas, respeitando também os pré requisitos das resoluções. No HUGOL, o exame complementar fora realizado entre ou depois das duas avaliações clínicas.

Ao se considerar o momento da realização do exame complementar, quando fora realizado entre os dois exames clínicos, houve redução estatisticamente significativa do tempo total de determinação de ME. No entanto, quando este exame fora realizado após os dois exames clínicos, não houve redução estatisticamente significativa do tempo total do procedimento.

Wagner; Souza; Magajewski, 2021 (WAGNER; DE SOUZA; MAGAJEWSKI, 2021) mostraram em um estudo realizado em Santa Catarina que também houve impacto na redução do tempo do diagnóstico de ME, assegurando também a importância do momento de realização do exame complementar, o que muitas vezes também resultou em um tempo maior para o diagnóstico. A amostra deste estudo foi constituída por dados (1605 notificações de diagnóstico de ME à CET) de 2016 a 2019 de vários hospitais

b(52 hospitais) com perfis diferentes, enquanto que este estudo se resumiu a dados de um mesmo hospital em Goiás (HUGOL), com redução de vieses relacionados à execução do processo diagnóstico de ME e sua notificação. Este autor também encontrou predomínio do sexo masculino na sua amostra.

A Resolução 2173 / 2017 do CFM eximiu a necessidade de realização de um dos exames clínicos por neurologista ou neurocirurgião ou neuropediatra. A realização do exame clínico deve ser realizado por médico especificamente capacitado, o que, em algumas situações, há um impedimento pela presença de médico plantonista que não contempla esta exigência. A mesma resolução em seu Artigo 10º garante que a diretoria técnica do hospital onde ocorre a determinação de ME deve indicar os médicos especificamente capacitados para realização dos exames clínicos e complementares. Quando há ausência de médico especificamente capacitado no plantão da UTI, ocorre retardo para a realização dos exames clínicos.

Além disso, as jornadas / os plantões dos médicos da UTI do HUGOL seguem um padrão de 12 ou 24 horas, o que justifica o atraso para a realização do segundo exame clínico. Para a conclusão diagnóstica de ME ainda há necessidade de realização do exame complementar por médico capacitado e habilitado para fazê-lo (como por exemplo, o EEG e o DTC), que muitas das vezes não se encontra *in loco*. Esse fato também contribui para o atraso do diagnóstico de ME.

O médico que lauda o exame complementar deve assinar no TDME: ou seja, deve estar presente no hospital, o que impacta no tempo para o diagnóstico de ME. De acordo com a Resolução anterior (1480 / 1997 do

CFM), o laudo do exame poderia ser emitido à distância e bastaria sua anexação ao prontuário. O exame complementar, no Brasil, é obrigatório.

Portanto, a mudança temporal do intervalo entre os exames clínicos permite uma celeridade do processo, a depender da presença de outro médico na UTI para a realização do segundo exame clínico e a presença do médico para realização do exame complementar.

Em 2017, no HUGOL havia atuação apenas no expediente diurno dos dias da semana (excluídos feriados e finais de semana) da CIHDOTT que era responsável pela procura e notificação dos casos de ME do hospital (atuação institucional). Em 2018, a OPO HUGOL passou a atuar, representada pela procura de PD nas UTIs por profissionais de plantão em todos os dias e horários (diurnos e noturnos), cuja atuação é expandida para hospitais de outras localidades relacionadas à região específica do município da Grande Goiânia. As equipes fazem ronda diária nos ambientes de UTI à procura de possibilidade do diagnóstico de ME, na tentativa de acelerar processo diagnóstico.

De acordo com Araújo e colaboradores (ARAÚJO et al., 2020) , em uma revisão integrativa, algumas das causas de recusa familiar são passíveis de modificação, através de atitudes intervencionistas no contexto do diálogo familiar sobre a doação de órgãos, do melhor preparo dos profissionais de saúde envolvidos com as etapas diagnósticas de ME com melhor esclarecimento para os familiares dos PD. Ou seja, a mudança comportamental quanto a aceitação ou recusa de doação depende de como o processo é conduzido.

A decisão da doação de órgãos relaciona-se diretamente como todo o processo foi conduzido: desde a notificação do diagnóstico de ME, durante a qual o significado da irreversibilidade da condição do PD seja entendida pelos familiares, até um segundo momento durante a entrevista familiar conduzida por uma equipe qualificada e preparada. Quanto maior o conhecimento da equipe multidisciplinar sobre o processo diagnóstico de ME – doação de órgãos, maior será a taxa de doação, como referido por Victorino *et al.* (VICTORINO *et al.*, 2018)

O entendimento sobre o significado do diagnóstico de ME como morte do indivíduo tem relação direta sobre a aceitação / recusa da doação de órgãos. De acordo com Ríos *et al.*, latinos que residem na Flórida nos EUA apresentaram receio de um familiar com diagnóstico de ME não apresentar-se de fato morto; o que dificulta / impede a doação. (RÍOS *et al.*, 2018).

Em um estudo realizado na Índia por Misra *et al* (MISRA P, MALHOTRA S, SHARMA N; VIJ A, 2021) observou-se que, de 1050 entrevistados sobre doação de órgãos e ME, 80% tinham algum conhecimento sobre doação de órgãos e pouco mais da metade nunca tinham ouvido sobre o diagnóstico de ME. Desta amostra, mais de 90% eram a favor da doação de órgãos a partir de doador cadáver ou em ME. No entanto, o conceito de ME nesta amostra apresentou-se pouco esclarecido e foi sugerido de que a conscientização deste conceito facilita a adesão para a doação de órgãos.

Esta pesquisa apresenta a limitação de um estudo retrospectivo com amostragem estabelecida a partir de dados já tabulados, o que proporciona viés de coleta. No entanto, esforço foi realizado para refletir a realidade durante a coleta.

11. CONCLUSÕES

O HUGOL apresentou 93 casos de ME notificados à CET-GO em 2017 e 137 casos em 2018 (pacientes com idade igual ou superior a dois anos de idade).

Houve redução significativa do tempo para o diagnóstico de ME (da 1ª à 3ª etapas diagnósticas) em 2018.

Houve redução significativa do tempo entre os dois exames clínicos para o diagnóstico de ME em 2018.

Em 2017, os motivos de recusa de doação familiar foram: não doador em vida, familiares desejam integridade do corpo, familiares indecisos, familiares contrários à doação, receio da demora da liberação do corpo e outros.

Em 2018, os motivos foram: desconhecimento do desejo do potencial doador, não doador em vida, familiares desejam integridade do corpo, familiares indecisos, familiares contrários à doação, receio da demora na liberação do corpo e convicções religiosas. O tempo para o diagnóstico de ME não foi relatado como causa de recusa para doação de órgãos.

As taxas de recusa para doação no HUGOL foram 55,07% e 63,06%, respectivamente em 2017 e em 2018.

A Resolução 2173 / 2017 do CFM trouxe redução do tempo diagnóstico de ME, principalmente quando o exame complementar fora realizado entre os exames clínicos.

12. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Resolução 2173 / 2017 do CFM promoveu redução do tempo do processo de determinação de ME, especialmente quando o exame complementar fora realizado entre os exames clínicos. Esta resolução traz um protocolo rígido e obriga a realização de exame complementar. O protocolo de determinação de ME no Brasil é um dos mais rígidos do mundo, o que propicia uma maior segurança para o diagnóstico de ME.

O Projeto Mundial de Morte Encefálica preconiza apenas um examinador (um único exame clínico para adultos e dois exames para crianças). Espera-se que, em breve, possa ser haver uma unanimidade para o diagnóstico de ME em todo o mundo.

Vários aspectos devem ser levados em consideração: presença de médico plantonista habilitado (especificamente capacitado) para realização do exame clínico de acordo com a Resolução 2173 / 2017 do CFM (esta capacitação médica para o diagnóstico de ME é prevista pela Resolução 2173 / 2017 do CFM através de cursos promovidos pelas CET); disponibilidade de um segundo médico para realização do 2º exame clínico dentro do intervalo preconizado (uma hora após a realização do primeiro exame clínico, para pacientes com idade igual ou maior do que 2 anos de idade); acesso rápido ao médico responsável pela realização do exame complementar.

A possibilidade de realização dos dois exames clínicos e o teste da apneia pelo mesmo médico traria maior celeridade no processo. Para tal, nova Resolução ou novo Parecer do CFM deveria ser estabelecido.

A abertura do processo de determinação de ME pelo exame complementar poderia abreviar o tempo de conclusão, que ficaria na

dependência apenas dos médicos que atuam na UTI para realização dos exames clínicos.

O CFM, através da Resolução 2173 / 2017 do CFM, esclarece sobre os procedimentos de capacitação médica para determinação de ME.

Deve haver uma harmonia entre o diálogo da equipe médica e os familiares para que o diagnóstico de ME seja compreendido de maneira clara e significativa (irreversibilidade da condição do PD); a equipe responsável pela realização da entrevista familiar deve apresentar-se com treinamento adequado para tal, no intuito de esclarecer e transparecer sobre o contexto e a possibilidade da doação de órgãos para o transplante.

Todo o processo depende da presença do médico capacitado para realização dos exames clínicos (inclusive do teste de apneia) e do exame complementar. Para agilidade do processo, é de suma importância que a instituição hospitalar disponibilize em tempo hábil o médico para realizar o exame complementar, a fim de promover um diagnóstico de ME mais rápido. Desta forma, o desenrolar do processo posterior (doação ou não de órgãos) traria uma disponibilização e liberação de leitos de UTI, uma vez que a demanda para tal é ainda significativa dentro do contexto público atual.

Quanto à doação de órgãos, faz-se necessário medidas (políticas) comunitárias de esclarecimento sobre o contexto diagnóstico e o significado de ME (condição irreversível) por parte dos familiares. O tempo para o diagnóstico não foi causa relatada para recusa da doação. A doação de órgãos depende do conhecimento da comunidade sobre o programa dos transplantes, sobre o desejo em vida do PD e de condições relativas

a crenças próprias. Para isso, sugerimos políticas públicas de incentivo para o diálogo familiar sobre o assunto – doação de órgãos e transplante.

Este estudo levou em consideração pacientes atendidos nos anos de 2017 e 2018, portanto, anterior à pandemia do coronavirus disease 2019 (COVID-19), que trouxe limitações especialmente relacionado à realização do teste de apneia – com possibilidade de dispersão viral e hipoxemia grave.

13. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABTO. **O Processo de Doação – Transplante Reunião de Diretrizes**

Básicas para Captação e Retirada de Múltiplos de órgãos Tecidos da

ABTO, 2003. Disponível em:

<http://www.sbccv.org.br/residentes/downloads/area_cientifica/processo_doacao_orgaos.pdf>

ABTO. Dimensionamento dos Transplantes no Brasil e em cada estado

(2011-2018). **RBT - Revista Brasileira de Transplantes**, p. 101, 2018.

ABTO. **Tudo sobre transplantes -ABTO**. Disponível em:

<<https://site.abto.org.br/transplantes/tudo-sobre-transplante/>>. Acesso em: 25 out. 2021.

AGAMBEN, G. **Homo Sacer: o poder soberano e a sua vida I**. [s.l: s.n.].

ALCÂNTARA, F. DE O. et al. Prevalência da recusa familiar quanto a

doação de órgãos para transplante no estado de Rondônia. **Revista**

Eletrônica Acervo Saúde, v. Sup 34, n. 34, p. e1014, 7 out. 2019.

ANACLETO, AMANDA MANDATO; SABADINI, CAROLINE GODOI;

VILLANOVA, TALIA CAROLINE; AUDI, C. A. F. Causas de recusa familiar

no processo de doação de órgãos: revisão integrativa da literatura. v. 1, p.

154–166, 2019.

ANACLETO, A. M. et al. CAUSAS DE RECUSA FAMILIAR NO PROCESSO

DE DOAÇÃO DE ÓRGÃOS: REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA.

Revista Intellectus, v. 1, n. 44, p. 154–166, 2018.

ARAÚJO, M. R. DE et al. PRINCIPAIS FATORES DE RECUSA FAMILIAR

PARA DOAÇÃO DE MÚLTIPLOS ÓRGÃOS. **Revista Saúde em Foco**, n. 12, p. 146–153, 2020.

AREDES, J. DE S.; FIRMO, J. O. A.; GIACOMIN, K. C. Deaths that save lives: The complexities of medical care for patients with suspected brain death. **Cadernos de Saude Publica**, v. 34, n. 11, p. 1–13, 2018.

ARNOLD, R. M. Philosophical Debates About the De ® nition of Death : Who Cares ? v. 26, n. 5, p. 527–537, 2001.

BARKER, C. F.; MARKMANN, J. F. Historical overview of transplantation. **Cold Spring Harbor Perspectives in Medicine**, v. 3, n. 4, p. 1–18, 2013.

BARUZZI, R. M. Artigos de originais Análise bioética do diagnóstico de morte encefálica. 2010.

BRASIL. **Lei nº 4.280, de 6 de Novembro de 1963**, 1963.

BRASIL. **Lei nº 5.479, de 10 de Agosto de 1968**, 1968.

BRASIL. **Lei 8489 de 18 de novembro de 1992**, 1992.

BRASIL. Lei Nº 9.434, de 4 de Fevereiro de 1997. **Diário Oficial da União**, p. 10–13, 1997a.

BRASIL. **DECRETO Nº 2.268, DE 30 DE JUNHO DE 1997**, 1997b.

Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1997/decreto-2268-30-junho-1997-341459-normaatualizada-pe.html>>

BRASIL. **Lei nº 10.211 de 23 de março de 2001**, 2001. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2001/lei-10211-23-marco-2001-351214-publicacaooriginal-1-pl.html>>

BRASIL. **Decreto 9.175 de 18 de outubro de 2017**, 2017. Disponível em:
<http://www.planalto.gov.br/CCIVil_03/_Ato2015-2018/2017/Decreto/D9175.htm>

BRITO, GABRIELA ALVARES DE; SILVA, CLEITON BUENO DA; FELIPE, LUCENDA DE ALMEIDA. Morte encefálica e doação de órgãos em hospital referência em urgência e trauma do estado de goiás brain death and organ donation in a referral hospital in urgency and trauma of the state of goias. v. 6, n. 2, p. 1–11, 2020.

CALVÁRIO, J. S. Morte cerebral critérios para o diagnóstico clínico. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 48, n. 2, p. 253–254, 1990.

CARE, N.; CITERIO, G.; ALICE, I. Variability in Brain Death Determination in Europe : Looking for a Solution. 2014.

CARREL, A. THE TRANSPLANTATION OF ORGANS.A PRELIMINARY COMMUNICATION. **JAMA: The Journal of the American Medical Association**, v. XLV, n. 22, p. 1645, 25 nov. 1905.

CFM. **Res 1480 - CFM 1997**, 1997. Disponível em:
<<https://sistemas.cfm.org.br/normas/visualizar/resolucoes/BR/1997/1480>>

CFM. **Resolução do CFM nº 2.173/17****Diário Oficial da União**. [s.l: s.n.]. Disponível em:

<<http://www.saude.rs.gov.br/upload/arquivos/carga20171205/19140504-resolucao-do-conselho-federal-de-medicina-2173-2017.pdf>>.

CFM. **Parecer nº 25 / 2018 do CFM**, 2018. Disponível em:
<https://sistemas.cfm.org.br/normas/arquivos/pareceres/BR/2018/25_2018.p

df>

CFM. **Parecer nº 3 / 2019 do CFM**, 2019a.

CFM. **Parecer nº 3 / 2019 do CFM**, 2019b. Disponível em:

<https://sistemas.cfm.org.br/normas/arquivos/pareceres/BR/2019/3_2019.pdf

>

CHINCHILLA, M.; MACHADO, Y.; MACHADO, Y. The Declaration of Sydney on human death. p. 699–703, 2007.

CHUA, H. C. Brain Death : The Asian Perspective. v. 1, n. 212, p. 152–162, 2015.

CHUNG, K. F.; PAVORD, I. D. Prevalence, pathogenesis, and causes of chronic cough. **The Lancet**, v. 371, n. 9621, p. 1364–1374, 2008.

COIMBRA, C. G. ARTIGO Morte Encefálica : Um Diagnóstico Agonizante. v. 6, n. 2, p. 58–68, 1998.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA (CFM). Resolução nº 2.173, de 23 de novembro de 2017: Define os critérios do diagnóstico de morte encefálica. **Diário Oficial da União (DOU)**, 2017.

DE GEORGIA, M. A. History of brain death as death: 1968 to the present. **Journal of Critical Care**, v. 29, n. 4, p. 673–678, 2014.

DOS SANTOS, M. J.; MASSAROLLO, M. C. K. B. Factors that facilitate and hinder family interviews in the process of donating organs and tissues for transplantation. **ACTA Paulista de Enfermagem**, v. 24, n. 4, p. 472–478, 2011.

DRAKE, M.; BERNARD, A.; HESSEL, E. Brain Death. **Surgical Clinics of North America**, v. 97, n. 6, p. 1255–1273, 2017.

DU, X. et al. Progress in Liver Transplant Tolerance and Tolerance-Inducing Cellular Therapies. **Frontiers in Immunology**, v. 11, n. June, 2020.

EUA. **A Definition of Irreversible Coma -JAMA - Journal of the American Medical Association**. [s.l: s.n.].

EUA. **Guidelines for the Determination of DeathJAMA**. [s.l: s.n.].

Disponível em:

<<http://jama.jamanetwork.com/article.aspx?doi=10.1001/jama.1981.03320190042025>>.

FERNANDES, M. E. N.; BITTENCOURT, Z. Z. L. DE C.; BOIN, I. DE F. S. F. Experiencing organ donation: Feelings of relatives after consent. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 23, n. 5, p. 895–901, 2015.

FOUCAULT, M. **A história da Sexualidade: I - A vontade de saber**. 9^a ed. [s.l.] Paz e Terra, 2014.

FREDERICO, C. et al. Morte encefálica, uma certeza? O conceito de “morte cerebral” como critério de morte. **Revista -Centro Universitário São Camilo**, v. 7, n. 3, p. 271–281, 2013.

FREIRE, I. L. S. et al. Processo De Doação De Órgãos E Tecidos Para Transplante: Reflexões Sobre Sua Efetividade. **Revista de enfermagem UFPE**, v. 8, n. 1, p. 2533–8, 2014.

FUCHS, E. J. Transplantation tolerance: From theory to clinic. **Immunological Reviews**, v. 258, n. 1, p. 64–79, 2014.

GIACOMINI, M. A CHANGE OF HEART A N D A CHANGE OF MIND ?
TECHNOLOGY A N D THE REDEFINITION OF DEATH IN. v. 44, n. 10, p.
1465–1482, 1997.

GONÇALVES, D. U. et al. Interpretation and use of caloric testing
Interpretação e utilidade da prova calórica. **Revista BRasileiRa de**
OtORRinOlaRingOlogia, v. 74, n. 3, p. 440–446, 2008.

GREER, D. M. et al. Variability of Brain Death Policies in the United States.
v. 06520, p. 1–6, 2015.

GREER, D. M. et al. Determination of Brain Death/Death by Neurologic
Criteria: The World Brain Death Project. **JAMA - Journal of the American**
Medical Association, v. 324, n. 11, p. 1078–1097, 2020.

GROSSI, M. G. et al. Análise comparativa do consentimento familiar para
doação de tecidos em função da mudança estrutural do termo de doação.
Einstein, v. 12, n. 11, p. 143–148, 2014.

HOSTE, P. et al. Adherence to guidelines for the management of donors
after brain death. **Journal of Critical Care**, v. 49, p. 56–63, 2019.

INTERNA-, S. Turismo e tráfico de órgãos para transplante: aspectos
conceituais e implicações na prática. v. 25, n. 4, p. 6–7, 2012.

KENTISH-BARNES, N. et al. A narrative review of family members'
experience of organ donation request after brain death in the critical care
setting. **Intensive Care Medicine**, v. 45, n. 3, p. 331–342, 2019.

KERSTIS, B. When Life Ceases — Relatives ' Experiences When a Family
Member Is Confirmed Brain Dead and Becomes a Potential Organ Donor —

A Literature Review. 2020.

LACERDA LIMA, T. et al. Doação De Órgãos: a Importância Da Comunicação Na Esfera Familiar. **Revista interdisciplinar em saúde**, v. 6, n. 5, p. 128–138, 2019.

LANGER, R. **The History of the First Kidney Transplantation** –. [s.l.] Semmelweis Publishers, 2019.

Lei 9.434 de 4 de fevereiro de 1997. Disponível em:

<<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1997/lei-9434-4-fevereiro-1997-372347-publicacaooriginal-1-pl.html>>.

LEWIS, A. et al. Determination of death by neurologic criteria around the world. **Neurology**, v. 95, n. 3, p. e299–e309, 2020.

LEWIS, A.; CAPLAN, A. Brain death in the media. **Transplantation**, v. 100, n. 5, p. e24, 2016.

LEWIS, B. A.; KIRSCHEN, M. P. Brain Death/Death by Neurologic Criteria Determination. n. October, p. 1444–1464, 2021.

LIU, C. W. et al. Brain death in Asia: Do public views still influence organ donation in the 21st century? **Transplantation**, v. 103, n. 4, p. 755–763, 2019.

MACHADO, A. Núcleos dos nervos cranianos - alguns reflexos integrados do tronco encefálico. In: **Neuroanatomia Funcional**. 3ª ed. [s.l: s.n.]. p. 175–184.

MACHADO, C. The first organ transplant from a brain-dead donor. 2005.

MACHADO, C. et al. The concept of brain death did not evolve to benefit organ transplants. **Journal of Medical Ethics**, v. 33, n. 4, p. 197–200, 1 abr. 2007.

MARINHO, C. L. A.; CONCEIÇÃO, A. I. C. DE C.; SILVA, R. S. DA. Causas de recusa familiar na doação de órgãos e tecidos. **Revista Enfermagem Contemporânea**, v. 7, n. 1, p. 34, 2018.

MARTIN-LOECHES, I. et al. Management of donation after brain death (DBD) in the ICU: the potential donor is identified, what's next? **Intensive Care Medicine**, 2019.

MESSIAS, A. A. et al. **Manual de Doação e Transplantes: Informações práticas sobre todas as etapas do processo de doação de órgãos e transplante**. [s.l.] Libretos - série universidade, 2017.

MISRA P, MALHOTRA S, SHARMA N, M. M.; VIJ A, P. C. Awareness about brain death and attitude towards organ donation in a rural area of Haryana. **Family Med Prim Care**, v. 10, p. 3084–8, 2021.

MS (ED.). **Congestão e superlotação dos serviços hospitalares de urgências** **Congestão e superlotação dos serviços hospitalares de urgências**. 1ª ed. [s.l: s.n.].

NASCIMENTO, E.; PINHO, L. G. DE. Recusa familiar diante de um potencial doador de órgãos Family refusal facing a potential organ donor. **Cad. Saúde Colet.**, v. 21, n. 3, 2013.

NETO, Y. C. Morte encefálica : cinquenta anos além do coma profundo Brain death : deep coma fifty years on. **Rev. Bras. Saude Matern. Infant.**, v. 10, p.

355–361, 2010.

NIEMANN, C. U.; MATTHAY, M. A.; WARE, L. B. The continued need for clinical trials in deceased organ donor management. **Transplantation**, v. 103, n. 7, p. 1298–1299, 2019.

NOBEL, E. **Condutas no paciente grave**. [s.l: s.n.].

PADILHA, R. et al. Elementos clínico-epidemiológicos de entrevistas familiares para doação de órgãos e tecidos Elementos clinicos y epidemiologicos de entrevistas familiares para la donación de órganos y tejidos Clinical-epidemiological elements of family interviews for don. p. 132–142, 2017.

PÊGO-FERNANDES, P. M.; GARCIA, V. D. Estado atual do transplante no Brasil. **Diagn Tratamento**., v. 15, n. 2, p. 51–52, 2010.

PESSOA, J. L. E. et al. Avaliação das causas de recusa familiar a doação de órgãos e tecidos. **ACTA Paulista de Enfermagem**, v. 26, n. 4, p. 323–330, 2013.

REINO UNIDO. Diagnosis of brain death. Statement issued by the honorary secretary of the Conference of Medical Royal Colleges and their Faculties in the United Kingdom on 11 October 1976. **BMJ**, v. 2, n. 6045, p. 1187–1188, 13 nov. 1976.

RÍOS, A. et al. Knowledge of the Brain Death Concept Among Latin Americans Residing in Florida (USA). p. 1–4, 2018.

RODRIGUES FILHO, E. M.; JUNGES, J. R. Morte encefálica: uma discussão encerrada? **Revista Bioética**, v. 23, n. 3, p. 485–494, dez. 2015.

SANTOS, F. G. T. DOS et al. Tendência dos transplantes e doações de órgãos e tecidos no Brasil: análise de séries temporais. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 74, n. 1, p. e20200058, 2021.

SANVITO, W. L. et al. Avaliação prognostico-evolutiva dos doentes em coma mediante os reflexos oculares. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 36, n. 2, p. 120–126, jun. 1978.

SHANNON, R. et al. Ventrolateral medullary respiratory network and a model of cough motor pattern generation. **Journal of Applied Physiology**, v. 84, n. 6, p. 2020–2035, 1998.

SILVA, V. et al. Defining Quality Criteria for Success in Organ Donation Programs : A Scoping Review. 2021.

SISTEMA, D. O. et al. Ministério da Saúde Ministério da Saúde. p. 1–204, 2018.

SOARES, L. S. DA S. et al. Transplantes de órgãos sólidos no Brasil: estudo descritivo sobre desigualdades na distribuição e acesso no território brasileiro, 2001-2017. **Epidemiologia e serviços de saúde : revista do Sistema Unico de Saude do Brasil**, v. 29, n. 1, p. e2018512, 2020.

SPEARS, W.; MIAN, A.; GREER, D. Brain death : a clinical overview. **Journal of Intensive Care**, p. 1–16, 2022.

STARZL, T. E.; MARCHIORO, T. L.; WADDELL, W. R. the Reversal of Rejection in Human Renal Homografts With Subsequent Development of Homograft Tolerance. **Surgery, gynecology & obstetrics**, v. 117, p. 385–395, 1963.

TESSMER, C. S. et al. Do people accept brain death as death ? A study in Brazil. v. 17, n. 1, p. 63–67, 2007.

TORAL, G. et al. Reasons Why Organs From Deceased Donors Were Not Accepted for Transplantation. **Transplantation Proceedings**, v. 3, p. 3–5, 2019.

TOURISM, T.; SELF-SUFFICIENCY, A. Report of the madrid consultation part 1: European and universal challenges in organ donation and transplantation, searching for global solutions. **Transplantation**, v. 91, n. 11 SUPPL., p. 39–66, 2011.

VICTORINO, J. P. et al. Perspectives toward brain death diagnosis and management of the potential organ donor. **Nursing Ethics**, p. 1–11, 2018.

WAGNER, L. S.; DE SOUZA, R. L.; MAGAJEWSKI, F. R. L. New procedures for the confirmation of brain death in Brazil: Results from the Central Estadual de Transplantes de Santa Catarina. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 33, n. 2, p. 290–297, 2021.

WAHLSTER, S. et al. Brain death declaration Practices and perceptions worldwide. 2015.

WESTPHAL, G. A. et al. Guidelines for the assessment and acceptance of potential brain-dead organ donors. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 28, n. 3, p. 220–255, 2016.

WESTPHAL, G. A.; VEIGA, V. C.; FRANKE, C. A. Determinação da morte encefálica no Brasil. **Revista Brasileira de terapia intensiva**, v. 31, n. 3, p. 403–409, 2019.

WIJDICKS, E. F. M. Determining brain death in adults. n. May, 1995.

WIJDICKS, E. F. M. The neurologist and Harvard criteria for brain death.

Neurology, v. 61, p. 970–976, 2003.

WIJDICKS, E. F. M. et al. Evidence-based guideline update: Determining brain death in adults. **Neurology**, v. 74, p. 1911–1918, 2010.

WIJDICKS, E. F. M. História da Morte Encefálica. In: **Morte Encefálica**. 3^a ed. São Paulo: DiLivros, 2020. p. 1–24.

WIJDICKS, E. F. M. The Historical Trajectory of the Apnea Test in Brain Death Determination. **Neurocritical Care**, p. 7–9, 2021.

UFG - HOSPITAL DAS
CLÍNICAS DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DE GOIÁS



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: IMPACTO DA IMPLEMENTAÇÃO DA RESOLUÇÃO 2173 / 2017 DO CFM NO PROCESSO DIAGNÓSTICO DE MORTE ENCEFÁLICA E DOAÇÃO DE ÓRGÃOS EM UM HOSPITAL PÚBLICO DE GOIÁS

Pesquisador: Denise Sisterolli Diniz

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 30539020.0.0000.5078

Instituição Proponente: Hospital das Clínicas Universidade Federal de Goiás - GO

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.978.205

Apresentação do Projeto:

A morte encefálica (ME) é definida como perda irreversível de todas as funções do encéfalo, o que inclui o tronco encefálico. Apesar da determinação do diagnóstico de morte encefálica, a manutenção do potencial doador deve obedecer as condições dos guidelines 1,2,3, incluindo a manutenção da perfusão adequada de todos os órgãos precocemente, incluindo a referência às organizações de procura de órgãos e o apoio familiar. O processo de doação de órgãos de pacientes com morte encefálica (ME) declarada necessita de um cumprimento de etapas, desde a determinação de ME até a concordância, aceitação e autorização por parte dos familiares do potencial doador.

O diagnóstico de Morte Encefálica no Brasil até novembro de 2017 era estabelecido segundo a Resolução 1480 / 1997 do Conselho Federal de Medicina 6 , que fora revogada em 2017 pela Resolução 2173 do CFM 7. Uma das mudanças foi a redução do intervalo de 6 horas para 1 hora em pacientes com idade superior a 2 anos completos para realização dos 2 exames clínicos; outra mudança consistiu da realização do teste da apneia apenas uma única vez em uma das duas etapas do exame clínico, visto que anteriormente era realizado 2 vezes.

JUSTIFICATIVA

Endereço: 1ª Avenida s/nº - Hospital das Clínicas/UFG - 1º Andar - Unidade de Pesquisa Clínica
Bairro: St. Leste Universitário **CEP:** 74.605-020
UF: GO **Município:** GOIANIA
Telefone: (62)3269-8338 **Fax:** (62)3269-8426 **E-mail:** cephcufig@yahoo.com.br

UFG - HOSPITAL DAS
CLÍNICAS DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DE GOIÁS



Continuação do Parecer: 3.978.205

Uma vez que o transplante de órgãos depende do doador mantido em unidades de terapia intensiva após o diagnóstico de morte encefálica, sugerimos que possa haver algum impacto do tempo de abertura e fechamento de protocolos de determinação diagnóstica de morte encefálica na doação de órgãos. A Resolução 2173 do CFM / 2017 reduziu o intervalo de 6 h para 1 h entre os dois exames clínicos realizados em pacientes com idade superior a 2 anos completos.

METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa documental a ser desenvolvida a partir da coleta de dados da Central Estadual de Transplantes do Estado de Goiás (CET – GO) referentes às notificações de diagnóstico de Morte encefálica em um hospital público de Goiás nos anos de 2017 e 2018. Apenas o HUGOL – Hospital de Urgências Governador Otávio Lage será levado em consideração, pois a implementação da Resolução 2173 / 2017 do CFM se fez no ano de 2018 neste hospital, a fim de evitar vieses, como por exemplo hospitais que não se adequaram à resolução contemporaneamente.

Serão avaliados os dados relacionados à doação de órgãos: negativa de doação; doação efetivada, órgão transplantado e órgão não transplantado. Os dados serão obtidos dos arquivos da CET – GO, onde são registrados (notificação compulsória) os dados relacionados ao diagnóstico de morte encefálica e ao processo doação – transplante. Isto inclui também os casos de não doação (por opção familiar ou por contraindicação de doação – doador não elegível). Como critério de inclusão/exclusão foi definido que os pacientes que tiveram morte encefálica diagnosticada e que não foram elegíveis para a doação, ficam excluídos do estudo, visto que não houve entrevista familiar para a decisão sobre o procedimento.

PROCEDIMENTOS

Serão avaliados os dados relacionados à notificação do possível diagnóstico de Morte Encefálica (ME), confirmação diagnóstica de ME (tempo entre notificação e diagnóstico / tempo entre realização as etapas iniciais e finais diagnósticas), tempo entre fechamento do diagnóstico de ME e entrevista familiar a respeito da doação de órgãos: aceitação / negação. Em caso de negação, será considerada o motivo. Os dados serão obtidos dos arquivos da Gerência de Transplantes do Estado de Goiás – GTGO, onde são registrados (notificação compulsória) os dados relacionados ao diagnóstico de morte encefálica e ao processo doação – transplante. Isto inclui também os casos

Endereço: 1ª Avenida s/nº - Hospital das Clínicas/UFG - 1º Andar - Unidade de Pesquisa Clínica
Bairro: St. Leste Universitário **CEP:** 74.605-020
UF: GO **Município:** GOIANIA
Telefone: (62)3269-8338 **Fax:** (62)3269-8426 **E-mail:** cephufg@yahoo.com.br

Página 02 de 05

UFG - HOSPITAL DAS
CLÍNICAS DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DE GOIÁS



Continuação do Parecer: 3.978.205

de não doação (por opção familiar ou por contraindicação de doação – doador não elegível).

Quanto ao TCLE, os pesquisadores justificam que "não se faz necessária a utilização do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) visto se tratar de uma pesquisa documental onde todas as informações a serem analisadas são de caráter público de acesso totalmente livre não sendo necessária a avaliação de prontuário individual.

Objetivo da Pesquisa:

Geral

Avaliar o impacto da implementação da resolução 2.173 de 23 de novembro de 2017 do CFM sobre a correlação entre diagnóstico de morte encefálica (acima de 2 anos de idade) e doação de órgãos de pacientes de um hospital público de Goiás (HUGOL – Hospital de Urgências Governador Otávio Lage).

Específicos

1. Comparar as frequências de diagnóstico de morte encefálica (acima de 2 anos de idade) nos anos de 2017 e 2018.
2. Avaliar diferenças no tempo para diagnóstico de ME (da 1ª à 3ª etapa diagnóstica) nos anos de 2017 e 2018.
3. Analisar as causas de recusa de doação após o diagnóstico de ME nos anos de 2017 e 2018.
4. Comparar as frequências de aceitação e recusa de doação de órgãos após a determinação de ME nos anos de 2017 e 2018.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

Por se tratar apenas de uma coleta de dados da Central Estadual de Transplantes do Estado de Goiás (CET – GO) referentes às notificações de diagnóstico de Morte encefálica no Hospital Estadual de Urgências Governador Otávio Lage de Siqueira.

Benefícios:

Melhor identificação da atual aplicabilidade da legislação em curso frente à legislação utilizada nos anos de 2017 e 2018.

Endereço: 1ª Avenida s/nº - Hospital das Clínicas/UFG - 1º Andar - Unidade de Pesquisa Clínica
Bairro: St. Leste Universitário **CEP:** 74.605-020
UF: GO **Município:** GOIANIA
Telefone: (62)3269-8338 **Fax:** (62)3269-8426 **E-mail:** cepcufg@yahoo.com.br

Página 03 de 05

UFG - HOSPITAL DAS
CLÍNICAS DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DE GOIÁS

Continuação do Parecer: 3.978.205

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Trata-se de pesquisa documental, de corte transversal, objetivando avaliar o impacto da implementação da Res. 2.173/2017 do CFM sobre a correlação de morte encefálica e doação de órgãos.

Os riscos são baixos e inferiores aos possíveis benefícios à sociedade.

A dispensa do TCLE é justificada pelos pesquisadores por se tratar de dados de acesso público.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos adequadamente apresentados: folha de rosto datada e assinada pelo diretor do HC UFG Ebserh, anuência da Gerência de Ensino e Pesquisa do HC UFG e anuência da gerência da Central de Transplantes do Estado de Goiás.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Este estudo não apresenta óbices éticos.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este Protocolo de Pesquisa foi APROVADO na sua totalidade, de acordo com as Resoluções 466/12 e complementares do Conselho Nacional de Saúde. Os aspectos que foram considerados para que esta decisão fosse tomada constam no parecer. A pesquisa poderá ser iniciada e toda e qualquer alteração no protocolo deverá ser comunicada ao CEP/HC/UFG, assim como relatórios semestrais e finais, notificação de eventos adversos e eventuais emendas ou modificações no protocolo.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1520496.pdf	31/03/2020 15:24:05		Aceito
Outros	Autorizacao_GEP_HC_UFG.pdf	31/03/2020 15:23:46	Denise Sisterolli Diniz	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_Rosto_Assinada.pdf	31/03/2020 08:29:43	Denise Sisterolli Diniz	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Mestrado_MAR2020.pdf	12/03/2020 12:29:15	Denise Sisterolli Diniz	Aceito
Outros	Parecer_Chefia_HC.pdf	12/03/2020	Denise Sisterolli	Aceito

Endereço: 1ª Avenida s/nº - Hospital das Clínicas/UFG - 1º Andar - Unidade de Pesquisa Clínica
Bairro: St. Leste Universitário **CEP:** 74.605-020
UF: GO **Município:** GOIÂNIA
Telefone: (62)3269-8338 **Fax:** (62)3269-8426 **E-mail:** cephcufig@yahoo.com.br

Página 04 de 05

**UFG - HOSPITAL DAS
CLÍNICAS DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DE GOIÁS**



Continuação do Parecer: 3.979.205

Outros	Parecer_Chefia_HC.pdf	12:28:47	Diniz	Aceito
Outros	Parecer_Chefia_Gerencia_de_Transplantes.pdf	12/03/2020 12:28:22	Denise Sisterolli Diniz	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Justificativa_Ausencia_TCLE.pdf	12/03/2020 12:28:04	Denise Sisterolli Diniz	Aceito
Orçamento	Detalhamento_da_Previsao_de_Custos.pdf	12/03/2020 12:27:13	Denise Sisterolli Diniz	Aceito
Declaração de Pesquisadores	Declaracao_Pesquisadores.pdf	12/03/2020 12:26:57	Denise Sisterolli Diniz	Aceito
Outros	Curriculos_Lattes_Lorimer_Sandoval_Carneiro.pdf	12/03/2020 12:26:23	Denise Sisterolli Diniz	Aceito
Outros	Curriculos_Lattes_Denise_Sisterolli_Diniz.pdf	12/03/2020 12:26:10	Denise Sisterolli Diniz	Aceito
Outros	Cadastro_de_Projeto_de_Pesquisa_GEP.pdf	12/03/2020 12:25:36	Denise Sisterolli Diniz	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Avaliação da CONEP:

Não

GOIANIA, 17 de Abril de 2020

**Assinado por:
JOSE MARIO COELHO MORAES
(Coordenador(a))**

Endereço: 1ª Avenida sinº - Hospital das Clínicas/UFG - 1º Andar - Unidade de Pesquisa Clínica
Bairro: St. Leste Universitário **CEP:** 74.605-020
UF: GO **Município:** GOIANIA
Telefone: (62)3269-8338 **Fax:** (62)3269-8426 **E-mail:** cepcufg@yahoo.com.br

Página 05 de 05

ANEXO 4 - QUALIS CAPES (REVISTA TRANSPLATION – A2)

INÍCIO >> Qualis >> Qualis Periódicos

Qualis Periódicos

* Evento de Classificação:
CLASSIFICAÇÕES DE PERIÓDICOS QUADRIÊNIO 2013-2016 ▾

Área de Avaliação:
☒ MEDICINA II ▾ +

ISSN:
☐

Título:
☒ transplantation

Título:
☒ transplantation

Classificação:
☒ A2 ▾

[Consultar](#) [Cancelar](#)

Periódicos

ISSN	Título	Área de Avaliação	Classificação
1083-8791	BIOLOGY OF BLOOD AND MARROW TRANSPLANTATION	MEDICINA II	A2
0268-3369	BONE MARROW TRANSPLANTATION (BASINGSTOKE)	MEDICINA II	A2
0963-6897	CELL TRANSPLANTATION	MEDICINA II	A2
1527-6465	LIVER TRANSPLANTATION	MEDICINA II	A2
1460-2385	NEPHROLOGY DIALYSIS TRANSPLANTATION (ONLINE)	MEDICINA II	A2
0931-0509	NEPHROLOGY, DIALYSIS, TRANSPLANTATION (PRINT)	MEDICINA II	A2
0041-1337	TRANSPLANTATION	MEDICINA II	A2

ANEXO 5 - NORMAS DE PUBLICAÇÃO DO PERIÓDICO

Transplantation

EFFECTIVE October 2021

General Information

Transplantation is the official journal of [The Transplantation Society](#) and the [International Liver Transplantation Society](#). Its mission is to be the primary trusted publication for information, education, and research in transplantation. Submissions cross the spectrum of basic, translational, and clinical sciences with the editors encouraging papers that stimulate debate and highlight both progress and research gaps for clinicians, scientists, and policymakers of all disciplines. The editors and editorial board of *Transplantation* are an international group of research and clinical leaders that includes many pioneers of the field, representing a diverse range of areas of expertise.

TYPES OF MATERIAL PUBLISHED

Article Type	Text Word Limit ^a	Abstract Word Limit	Reference Limit	Figure Limit ^b	Submission Process
Overview	6000	250	N/A	N/A	SIMPLE SUBMISSION
Article	4000	250 structured	N/A	N/A	SIMPLE SUBMISSION
Short Report	3000	250 structured	30	3	SIMPLE SUBMISSION
Meeting Report (invited)	1200	N/A	10	2	SIMPLE SUBMISSION
Commentary (invited)	1000	N/A	10	1	INVITED
Letter to the Editor	500	N/A	5	1 ^c	INVITED
Expert Insight	1500	N/A	20	1	SIMPLE SUBMISSION
Cover Artwork	100	N/A	1	1 ^d	Figure only (4)

^aincludes abstract, introduction, materials and methods, results, discussion.

^bcombined total of figures and tables.

^ccombined size of illustration(s) must not exceed 7 x 4 inches (17.8 x 10.2 cm) width by height.

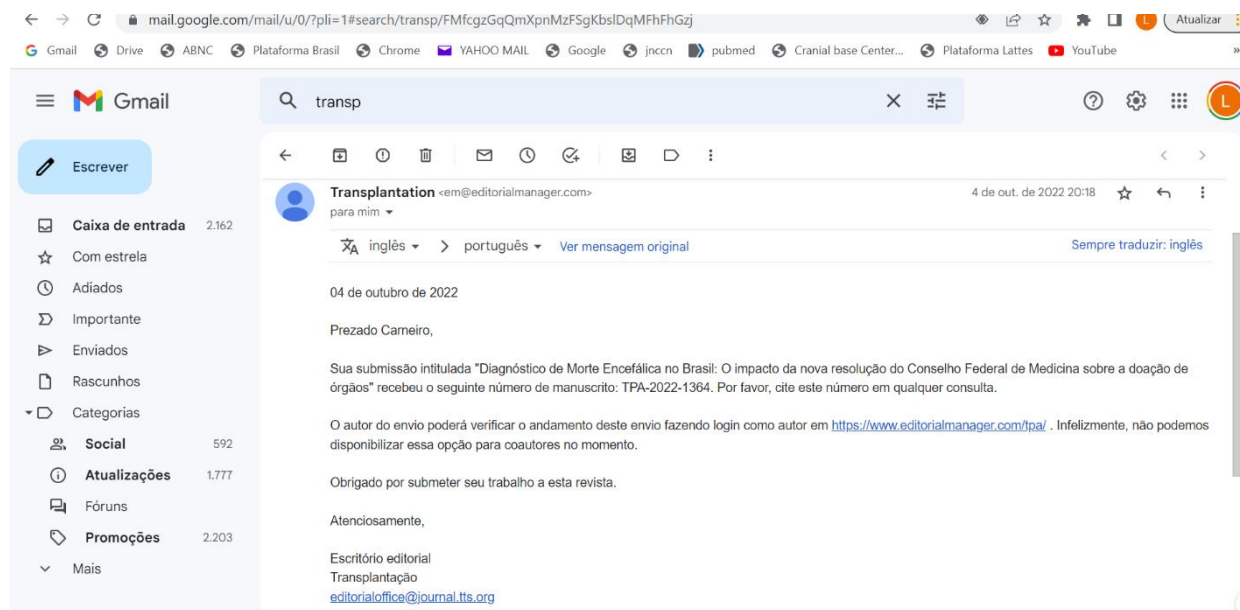
^dfigures only. Tables are not permitted. Illustration must not exceed 7.75 x 5 (19.86 x 12.7 cm) width by height.

SIMPLE SUBMISSION: provided for Initial submission see details below

INVITED: articles are by editorial invitation only

Visual Abstract: A visual abstract is sought for these article types at Revision

ANEXO 6 - COMPROVANTE DE SUBMISSÃO E MANUSCRITO SUBMETIDO - TRANSPLANTATION



**Diagnosis of Brain Death in Brazil: The impact of the new resolution of
the Federal Council of Medicine on organ donation**

***Lórimer Sandoval Carneiro**, Specialist neurosurgeon
Núcleo de Neurociências - Hospital das Clínicas da
Universidade Federal de Goiás (HC/UFG/EBSERH), Brazil
lorimermd@gmail.com

Denise Sisterolli Diniz, Ph.D.
Departamento de Clínica Médica (Neurology) da
Faculdade de Medicina da Universidade Federal
de Goiás, Brazil

Valeriana de Castro Guimarães, Ph.D.
Departamento de Pós- Graduação em Ciências
da Saúde - Faculdade de Medicina da Universidade
Federal de Goiás, Brazil

***Corresponding author address:** Rua 235, Qd 68, Lote área, nº 285, Setor
Leste Universitário, Goiânia-Goiás- Brazil, CEP 74605-050

Authors' contributions

LSC and DSD conceived and designed the study. LSC collected and processed the data for statistical analyses and wrote the manuscript. DSD assisted with the literature search and review of the manuscript. VCG assisted with the design and review of the manuscript. All the authors approved the final version of the manuscript.

Disclosure

The authors declare no conflict of interest.

Funding

No funding was received to assist with the preparation of this manuscript.

ABBREVIATIONS PAGE

BD, brain death

FCM, Federal Council of Medicine

STC-GO, State Transplant Center of Goiás

HUGOL, Hospital de Urgências Governador Otávio Lage

TBI – traumatic brain injury

ABSTRACT

Background: Patients with brain death (BD) diagnosis can be eligible for organ donation, which can be transplanted to patients with terminal functional failure of organs. In Brazil, BD diagnosis occurs in three steps: two clinical examinations, and another ancillary test, performed by different physicians. The Federal Council of Medicine resolution (CFM) 2173/2017 reduced the interval between these examinations from six to one hour. We aimed to evaluate the impact of reducing the time interval between clinical examinations on the diagnostic process of BD and organ donation. **Methods:** Data from 230 patients diagnosed with BD in 2017 and 2018 were collected from a large public hospital in Brazil central-western. Were evaluated sex, age, the time between clinical examinations, time of ancillary tests, total time of BD diagnosis, causes of BD, and motivations for organ donation refusal. **Results:** Mean age of patients was 50.45 ± 13.95 and 48.18 ± 17.64 years old in 2017 and 2018, respectively. There was no statistical difference when comparing the age and sex of organ donors and non-donors in 2017 and 2018 ($p = 0.348$ and 0.625 , respectively). The new CFM resolution promoted reductions of 37.54% ($p < 0.001$) in time between the first and second clinical examinations and 15.27% ($p = 0.014$) until the diagnosis of BD, however, these reductions did not directly increase organ donation ($p = 0.364$). **Conclusions:** The time reduction to diagnose BD did not increase organ donation. Cultural beliefs remain the principal causes of the refusal of organ donation.

Keywords: Brain death; Organ donation; Organ transplantation.

INTRODUCTION

In many cases, organ transplantation is the only therapeutic alternative for patients with terminal functional failure of different essential organs. In Brazil, as in other countries, there is a worrying disproportion between the demand for organs for transplantation and the number of transplants performed(WESTPHAL et al., 2016).

In Brazil, Resolution n° 2173/2017 of the Federal Council of Medicine (FCM)(CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA (CFM), 2017), based on Law n°. 9434 of February 4, 1997(“Lei 9.434 de 4 de fevereiro de 1997”, [s.d.]) and reinforced by Decree 9.175 of October 18, 2017(BRASIL, 2017), guides the conditions necessary for the diagnosis of brain death (BD) performed by a medical professional. After the patient is diagnosed with BD and becomes a potential donor of organs, a notification should be sent to the State Transplant Centers (STC) or Organ Procurement Organizations (OPO), which contact the family members to clarify and enable donation, according to their decision.

The shortage of organs for transplantation can occur due to low rates of notification of potential donors (which is mandatory in Brazil), reduced effectiveness of donation (attributable to medical contraindications, refusal of family members, delay in diagnosis of BD), and the lack of information about organ donation(SOARES et al., 2020).

Brain death is defined as irreversible loss of all brain functions, including the brainstem(WESTPHAL et al., 2016), i.e., a patient in a non-perceptive coma without reflexes, and generally admitted to the intensive care unit. Resolution n° 2173/2017 of the Brazilian FCM(CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA (CFM), 2017) established the necessary conditions for BD diagnosis by a medical professional and added a mandatory ancillary test.

Therefore, three steps must be performed: two clinical examinations and an ancillary test (electroencephalogram, encephalic arteriography, or transcranial Doppler) which must be performed by different physicians. The time of death corresponds to the time of the last step performed.

The current Resolution 2173/2017 of the FCM(CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA (CFM), 2017) promoted some changes in the process, such as reducing the minimum interval between clinical examinations (from six to one hour) and not requiring a neurologist, neurosurgeon, or neuropsychiatrist to perform the clinical examination. From this perspective, this study aims to analyze the impact of these changes promoted by FCM Resolution 2173/2017 in BD diagnosis and organ donation using as reference a large public hospital in central-western Brazil.

MATERIALS AND METHODS

This is a descriptive-comparative study developed with data collected from the State Transplant Center of Goiás (STC-GO), which considered the notifications of BD diagnosis from a public hospital in Goiás in the years 2017 and 2018.

This study was performed after approval by the Human Research Ethics Committee of the Hospital das Clínicas of the Federal University of Goiás (HC/UFG/EBSERH) under protocol number 3.978.205.

The sample corresponded to patients admitted at the Hospital de Urgências Governador Otávio Lage (HUGOL) since this hospital implemented FCM Resolution 2173/2017 in 2018. The data were extracted from the STC-GO database, to which the notification of the diagnosis of BD is compulsory.

For this study, only patients with a diagnosis of BD in 2017 and 2018 aged two years or older were included.

Patients whose data were inconsistent for temporal evaluation (date and times of the first and second examinations, ancillary test, and time of death) were excluded from the analyzed sample.

We collected the following data: age, sex, cause of irreversible non-perceptive coma, time of first and second clinical examination, time of ancillary test, time of death (third step of the process), time of the family interview, the time between first and second clinical examinations, time of diagnostic conclusion, time of family interview after BD diagnosis, eligibility for organ donation (yes/no), time between BD diagnosis and family interview, acceptance of organ donation: (yes/no), and reason for donation refusal.

It is important to emphasize that eligibility for organ donation was evaluated according to the Ordinance of the Ministry of Health(SISTEMA et al., 2018), Decree 9175 / 2018(BRASIL, 2017), and FCM Opinion No. 3 / 2019(CFM, 2019a).

Statistical analysis was performed using RStudio software version 1.4.1717. The Kolmogorov-Smirnov test was used for normality analysis, which indicated that the distribution was not normal. Thus, data analysis was performed with non-parametric tests (Mann-Whitney and Chi-square). Data were expressed as absolute (N) and relative (%) numbers. A confidence interval of 95% and $p \leq 0.05$ were considered for statistical significance.

RESULTS

According to STC-GO of HUGOL, 230 BD cases occurred from 2017 to 2018. The sample consisted of 230 patients diagnosed with BD, aged two

years or more, the majority male (63.91%) as shown in Table 1 and with a mean age of 50.45 ± 13.95 and 48.18 ± 17.64 years old in 2017 and 2018, respectively.

Table 1– Description by sex of the participants diagnosed with Brain Death in 2017 and 2018 at HUGOL.

The correlation between patient age and organ donation eligibility in 2017 and 2018 was not statistically significant ($p=0.348$), as shown in Table 2.

Table 2 – Description by age of the participants eligible for organ donation in 2017 and 2018 at HUGOL.

The description of patients eligible for organ donation according to sex is shown in Table 3, highlighting the number of donors and non-donors in 2017 and 2018.

Table 3 – Description by sex of the participants eligible to organ donation in 2017 and 2018 at HUGOL.

Despite a slight increase in the number of donors when comparing the years 2017 and 2018, this was not statistically significant. In the chi-square test performed, the null hypothesis was that the number of donors in 2017 did not differ significantly from the number of donors in 2018. In this case, the test accepted the null hypothesis with $\chi^2 = 0,824$ e $p = 0,364$.

Regarding the situations that induced these patients to coma, we observed different causes. The most common in decreased order were Hemorrhagic Stroke (43.04%), Traumatic Brain Injury (31.30%), and Ischemic Stroke (21.30%). Together, these causes corresponded to more than 95% of the causes of coma, as shown in Table 4.

Table 4 – Causes of irreversible coma in participants diagnosed with Brain Death in 2017 and 2018 at HUGOL.

The main hypothesis raised in this study is regarding the impact that FCM Resolution 2173 / 2017 promoted on the time interval between the two clinical examinations and the total time of the BD determination procedure. Since the resolution for the BD diagnosis was implemented in 2018, we divided the data into two subgroups: notifications from 2017 and notifications from 2018. Figure 1A presents such a division, showing the distribution of patients diagnosed with BD according to the time interval between clinical examinations.

There was agility in the performance of the two clinical examinations after the publication of the new Resolution. In 2017, the average time interval between the examinations was 9.75 hours (median= 8.12 hours). In 2018 there was a 37.54% reduction in this interval to 6.09 hours on average (median= 4.07 hours). This reduction was statistically significant, as determined by the Mann-Whitney test ($p < 0.001$).

This reduction in the time interval between the two clinical examinations directly affected the total time of the procedure, as shown in Figure 1B. In 2017 this time was 14.71 hours on average (median= 10.97 hours), while in 2018, it was 12.46 hours on average (median= 10.45 hours), representing a significant reduction of 15.27% ($p = 0.014$).

FIGURE 1

The diagnostic procedure for BD comprises two clinical examinations and an ancillary test, which can be performed between or after the two clinical examinations. Figure 2A shows the total time spent when the ancillary test was performed after the two clinical examinations and Figure 2B shows the total

time spent when the ancillary test was performed between the two clinical examinations. We observed that there was a significant reduction in the total time to perform the BD diagnoses ($p < 0.001$) when the ancillary test was performed between the two clinical exams (figure 2B).

The reasons for refusal given by family members when they chose not to donate organs were very distinct, as shown in Table 5.

FIGURE 2

Table 5 – Reasons listed by family members in 2017 and 2018 at HUGOL, when they chose not to donate organs.
--

DISCUSSION

According to the FCM Resolution 2173/2017(CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA (CFM), 2017), the two clinical examinations must be performed by two different physicians, (independent of the interval between the examinations - six or one hour).

Our analyses showed a significant reduction in the total time of BD diagnosis - in 2018- when the ancillary test was performed between the two clinical examinations and had no statistical significance when this step was performed after the two clinical examinations. According to the medical practice in this hospital (HUGOL), it is known that it occurred because, physicians responsible for performing the ancillary test generally were not in loco, being called when necessary, which increased the time to perform the test.

This finding is consistent with a previous study(WAGNER; DE SOUZA; MAGAJEWSKI, 2021) carried out in Santa Catarina, which also showed an impact in reducing the time of BD diagnosis when the ancillary test was

performed between the two examinations. However, it is important to note that they carried out their analyses with data from several hospitals with different profiles while we conducted our analyses with notifications from the same hospital in Goiás (HUGOL), which reduced biases related to the diagnosis process of BD and its notification.

In addition, the current Brazilian Resolution has waived the need for one of the clinical examinations to be performed by a neurologist, neurosurgeon, or neuropsychiatrist, since such professionals are not in the Intensive Care Unit (ICU) all the time. Thus, in 2018, there was no need to wait for evaluation by these professionals to fulfill the clinical evaluation step for the diagnosis of BD.

Brito and collaborators (BRITO; SILVA; FELIPE, 2020) evaluated 81 potential donors from a reference hospital in urgency and trauma in Goiânia (Hospital de Urgências de Goiânia - HUGO), these patients were in an older age range (from 41 to 60 years old), predominantly males with TBI as the principal cause of coma followed by Hemorrhagic Stroke, Ischemic Stroke, and neoplasms. Our study showed a wider age range (from two to 88 years old) since the studied hospital - HUGOL is a reference in pediatric population care, and differently, the principal cause of coma that we found was Hemorrhagic Stroke, followed by TBI, and Ischemic Stroke. Nascimento and collaborators (NASCIMENTO; PINHO, 2013) also reported a predominance of males among the potential donors and an age range between 16 and 54 years.

The FCM Resolution 2173/2017 promoted a reduction in the time to determine BD, but it did not influence family members in the donation process. Even with the significant reduction in the time between the two clinical

examinations and in the total time of the procedure, these reductions did not imply a change in the number of donors.

Regarding the reasons for refusing donation we found predominantly in decreased order "not-donor in life" followed by "relatives want the body intact"; "family members against donation"; "fear of delay in releasing the body". Similar answers were previously found in the literature (BRITO; SILVA; FELIPE, 2020).

Although the FCM Resolution 2173/2017 has promoted the reduction in diagnosis time of BD, we showed that this change did not influence the organ donation process since the acceptance or refusal was not directly related to the early diagnosis of BD. In the sample studied less than 20% reported "fear of the delay in releasing the body". Our findings are consistent with Padilha and collaborators (PADILHA et al., 2017), although this author also analyzed potential donors after cardiac arrest.

Different studies (ANACLETO et al., 2018; MARINHO; CONCEIÇÃO; SILVA, 2018; NASCIMENTO; PINHO, 2013) pointed out several refusal reasons for organ donation that were related to some misunderstanding about the donation process (*i.e.* distrust or fear of organ-trafficking, inadequacies regarding the process of donation and transplantation) and/or dissatisfaction in communication with the hospital staff.

Our results showed that "not-donor in life" was the principal reason for refusal of donation. However, the other refusal reasons were related to family members' lack of knowledge about the donation process, which is in good agreement with what was previously reported in the literature, supporting the

need for clarification and information about organ donation and transplantation.

Regarding the communication between family members about the possibility of donation, Lima and collaborators(LACERDA LIMA et al., 2019) reported that 87.5% of the family members interviewed had never discussed the issue of organ donation with their relatives.

Dincer and collaborators(TORE ALTUN et al., 2019) reported that the interview conducted by the intensivist physician and the clarification of the family of the potential donor influenced positively organ donation. They showed an increased decision in favor of donation when the interview with family members was conducted more often and for a longer time.

These findings also demonstrate the need for campaigns to encourage this type of conversation among family members since, according to the current legislation in Brazil, the decision to donate is up to the family members, who may or may not respect the wish of the potential donor expressed in life.

CONCLUSION

FCM Resolution 2173/2017 significantly changed the elapsed time between the first and second clinical examinations, the total time spent in the procedure for diagnosing BD. However, such changes did not influence the decision of families regarding organ donation of potential donors.

The decision for organ donation depends on several factors: understanding the meaning of BD diagnosis, cultural and religious aspects involved, and how the whole process during hospitalization culminated with

the diagnosis of BD (communication between family members and the multiprofessional team) without direct relation to the time of BD diagnosis.

We also emphasize the need to implement policies to clarify the meaning of the BD diagnosis and the importance that potential donors have in the process of organ transplantation since many patients have this as the only option available.

ACKNOWLEDGMENT

We thank the Hospital de Urgências Governador Otávio Lage (HUGOL) and the State Transplant Center of Goiás (Central Estadual de Transplantes de Goiás – STC/GO) for providing us the data assistance.

REFERÊNCIAS

ABTO. O Processo de Doação – Transplantel Reunião de Diretrizes

Básicas para Captação e Retirada de Múltiplos de órgãos Tecidos da

ABTO, 2003. Disponível em:

<http://www.sbccv.org.br/residentes/downloads/area_cientifica/processo_doacao_orgaos.pdf>

ABTO. Dimensionamento dos Transplantes no Brasil e em cada estado (2011-2018). **RBT - Revista Brasileira de Transplantes**, p. 101, 2018.

ABTO. **Tudo sobre transplantes -ABTO**. Disponível em:

<<https://site.abto.org.br/transplantes/tudo-sobre-transplante/>>. Acesso em: 25 out. 2021.

AGAMBEN, G. **Homo Sacer: o poder soberano e a sua vida I**. [s.l: s.n.].

ALCÂNTARA, F. DE O. et al. Prevalência da recusa familiar quanto a doação de órgãos para transplante no estado de Rondônia. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. Sup 34, n. 34, p. e1014, 7 out. 2019.

ANACLETO, AMANDA MANDATO; SABADINI, CAROLINE GODOI;
VILLANOVA, TALIA CAROLINE; AUDI, C. A. F. Causas de recusa familiar
no processo de doação de órgãos: revisão integrativa da literatura. v. 1, p.
154–166, 2019.

ANACLETO, A. M. et al. CAUSAS DE RECUSA FAMILIAR NO PROCESSO
DE DOAÇÃO DE ÓRGÃOS: REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA.
Revista Intellectus, v. 1, n. 44, p. 154–166, 2018.

ARAÚJO, M. R. DE et al. PRINCIPAIS FATORES DE RECUSA FAMILIAR
PARA DOAÇÃO DE MÚLTIPLOS ÓRGÃOS. **Revista Saúde em Foco**, n.
12, p. 146–153, 2020.

AREDES, J. DE S.; FIRMO, J. O. A.; GIACOMIN, K. C. Deaths that save
lives: The complexities of medical care for patients with suspected brain
death. **Cadernos de Saude Publica**, v. 34, n. 11, p. 1–13, 2018.

ARNOLD, R. M. Philosophical Debates About the De ® nition of Death : Who
Cares ? v. 26, n. 5, p. 527–537, 2001.

BARKER, C. F.; MARKMANN, J. F. Historical overview of transplantation.
Cold Spring Harbor Perspectives in Medicine, v. 3, n. 4, p. 1–18, 2013.

BARUZZI, R. M. Artigos de originais Análise bioética do diagnóstico de morte
encefálica. 2010.

BRASIL. **Lei nº 4.280, de 6 de Novembro de 1963**, 1963.

BRASIL. **Lei nº 5.479, de 10 de Agosto de 1968**, 1968.

BRASIL. **Lei 8489 de 18 de novembro de 1992**, 1992.

BRASIL. Lei Nº 9.434, de 4 de Fevereiro de 1997. **Diário Oficial da União**,
p. 10–13, 1997a.

BRASIL. **DECRETO Nº 2.268, DE 30 DE JUNHO DE 1997**, 1997b.

Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/1997/decreto-2268-30-junho-1997-341459-normaatualizada-pe.html>>

BRASIL. **Lei nº 10.211 de 23 de março de 2001**, 2001. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/2001/lei-10211-23-marco-2001-351214-publicacaooriginal-1-pl.html>>

BRASIL. **Decreto 9.175 de 18 de outubro de 2017**, 2017. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/CCIVil_03/_Ato2015-2018/2017/Decreto/D9175.htm>

BRITO, GABRIELA ALVARES DE; SILVA, CLEITON BUENO DA; FELIPE, LUCENDA DE ALMEIDA. Morte encefálica e doação de órgãos em hospital referência em urgência e trauma do estado de goiás brain death and organ donation in a referral hospital in urgency and trauma of the state of goias. v. 6, n. 2, p. 1–11, 2020.

CALVÁRIO, J. S. Morte cerebral critérios para o diagnóstico clínico.

Arquivos de Neuro-Psiquiatria, v. 48, n. 2, p. 253–254, 1990.

CARE, N.; CITERIO, G.; ALICE, I. Variability in Brain Death Determination in Europe : Looking for a Solution. 2014.

CARREL, A. THE TRANSPLANTATION OF ORGANS.A PRELIMINARY COMMUNICATION. **JAMA: The Journal of the American Medical Association**, v. XLV, n. 22, p. 1645, 25 nov. 1905.

CFM. **Res 1480 - CFM 1997**, 1997. Disponível em: <<https://sistemas.cfm.org.br/normas/visualizar/resolucoes/BR/1997/1480>>
CFM. **Resolução do CFM nº 2.173/17****Diário Oficial da União**. [s.l: s.n.].

Disponível em: <<http://www.saude.rs.gov.br/upload/arquivos/carga20171205/19140504->

resolucao-do-conselho-federal-de-medicina-2173-2017.pdf>.

CFM. **Parecer nº 25 / 2018 do CFM**, 2018. Disponível em:

<https://sistemas.cfm.org.br/normas/arquivos/pareceres/BR/2018/25_2018.pdf>

CFM. **Parecer nº 3 / 2019 do CFM**, 2019a.

CFM. **Parecer nº 3 / 2019 do CFM**, 2019b. Disponível em:

<https://sistemas.cfm.org.br/normas/arquivos/pareceres/BR/2019/3_2019.pdf>

CHINCHILLA, M.; MACHADO, Y.; MACHADO, Y. The Declaration of Sydney on human death. p. 699–703, 2007.

CHUA, H. C. Brain Death : The Asian Perspective. v. 1, n. 212, p. 152–162, 2015.

CHUNG, K. F.; PAVORD, I. D. Prevalence, pathogenesis, and causes of chronic cough. **The Lancet**, v. 371, n. 9621, p. 1364–1374, 2008.

COIMBRA, C. G. ARTIGO Morte Encefálica : Um Diagnóstico Agonizante. v. 6, n. 2, p. 58–68, 1998.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA (CFM). Resolução nº 2.173, de 23 de novembro de 2017: Define os critérios do diagnóstico de morte encefálica.

Diário Oficial da União (DOU), 2017.

DE GEORGIA, M. A. History of brain death as death: 1968 to the present.

Journal of Critical Care, v. 29, n. 4, p. 673–678, 2014.

DOS SANTOS, M. J.; MASSAROLLO, M. C. K. B. Factors that facilitate and hinder family interviews in the process of donating organs and tissues for transplantation. **ACTA Paulista de Enfermagem**, v. 24, n. 4, p. 472–478, 2011.

DRAKE, M.; BERNARD, A.; HESSEL, E. Brain Death. **Surgical Clinics of North America**, v. 97, n. 6, p. 1255–1273, 2017.

DU, X. et al. Progress in Liver Transplant Tolerance and Tolerance-Inducing Cellular Therapies. **Frontiers in Immunology**, v. 11, n. June, 2020.

EUA. **A Definition of Irreversible Coma -JAMA - Journal of the American Medical Association**. [s.l: s.n.].

EUA. **Guidelines for the Determination of DeathJAMA**. [s.l: s.n.].

Disponível em:

<<http://jama.jamanetwork.com/article.aspx?doi=10.1001/jama.1981.03320190042025>>.

FERNANDES, M. E. N.; BITTENCOURT, Z. Z. L. DE C.; BOIN, I. DE F. S. F. Experiencing organ donation: Feelings of relatives after consent. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 23, n. 5, p. 895–901, 2015.

FOUCAULT, M. **A história da Sexualidade: I - A vontade de saber**. 9ª ed. [s.l.] Paz e Terra, 2014.

FREDERICO, C. et al. Morte encefálica, uma certeza? O conceito de “morte cerebral” como critério de morte. **Revista -Centro Universitário São Camilo**, v. 7, n. 3, p. 271–281, 2013.

FREIRE, I. L. S. et al. Processo De Doação De Órgãos E Tecidos Para Transplante: Reflexões Sobre Sua Efetividade. **Revista de enfermagem UFPE**, v. 8, n. 1, p. 2533–8, 2014.

FUCHS, E. J. Transplantation tolerance: From theory to clinic. **Immunological Reviews**, v. 258, n. 1, p. 64–79, 2014.

GIACOMINI, M. A CHANGE OF HEART A N D A CHANGE OF MIND ? TECHNOLOGY A N D THE REDEFINITION OF DEATH IN. v. 44, n. 10, p.

1465–1482, 1997.

GONÇALVES, D. U. et al. Interpretation and use of caloric testing

Interpretação e utilidade da prova calórica. **Revista BRasileiRa de**

OtORRinOlaRingOIogia, v. 74, n. 3, p. 440–446, 2008.

GREER, D. M. et al. Variability of Brain Death Policies in the United States.

v. 06520, p. 1–6, 2015.

GREER, D. M. et al. Determination of Brain Death/Death by Neurologic

Criteria: The World Brain Death Project. **JAMA - Journal of the American**

Medical Association, v. 324, n. 11, p. 1078–1097, 2020.

GROSSI, M. G. et al. Análise comparativa do consentimento familiar para

doação de tecidos em função da mudança estrutural do termo de doação.

Einstein, v. 12, n. 11, p. 143–148, 2014.

HOSTE, P. et al. Adherence to guidelines for the management of donors

after brain death. **Journal of Critical Care**, v. 49, p. 56–63, 2019.

INTERNA-, S. Turismo e tráfico de órgãos para transplante: aspectos

conceituais e implicações na prática. v. 25, n. 4, p. 6–7, 2012.

KENTISH-BARNES, N. et al. A narrative review of family members’

experience of organ donation request after brain death in the critical care

setting. **Intensive Care Medicine**, v. 45, n. 3, p. 331–342, 2019.

KERSTIS, B. When Life Ceases — Relatives ’ Experiences When a Family

Member Is Confirmed Brain Dead and Becomes a Potential Organ Donor —

A Literature Review. 2020.

LACERDA LIMA, T. et al. Doação De Órgãos: a Importância Da

Comunicação Na Esfera Familiar. **Revista interdisciplinar em saúde**, v. 6,

n. 5, p. 128–138, 2019.

LANGER, R. **The History of the First Kidney Transplantation** –. [s.l.]

Semmelweis Publishers, 2019.

Lei 9.434 de 4 de fevereiro de 1997. Disponível em:

<<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/lei/1997/lei-9434-4-fevereiro-1997-372347-publicacaooriginal-1-pl.html>>.

LEWIS, A. et al. Determination of death by neurologic criteria around the world. **Neurology**, v. 95, n. 3, p. e299–e309, 2020.

LEWIS, A.; CAPLAN, A. Brain death in the media. **Transplantation**, v. 100, n. 5, p. e24, 2016.

LEWIS, B. A.; KIRSCHEN, M. P. Brain Death/Death by Neurologic Criteria Determination. n. October, p. 1444–1464, 2021.

LIU, C. W. et al. Brain death in Asia: Do public views still influence organ donation in the 21st century? **Transplantation**, v. 103, n. 4, p. 755–763, 2019.

MACHADO, A. Núcleos dos nervos cranianos - alguns reflexos integrados do tronco encefálico. In: **Neuroanatomia Funcional**. 3ª ed. [s.l: s.n.]. p. 175–184.

MACHADO, C. The first organ transplant from a brain-dead donor. 2005.

MACHADO, C. et al. The concept of brain death did not evolve to benefit organ transplants. **Journal of Medical Ethics**, v. 33, n. 4, p. 197–200, 1 abr. 2007.

MARINHO, C. L. A.; CONCEIÇÃO, A. I. C. DE C.; SILVA, R. S. DA. Causas de recusa familiar na doação de órgãos e tecidos. **Revista Enfermagem Contemporânea**, v. 7, n. 1, p. 34, 2018.

MARTIN-LOECHES, I. et al. Management of donation after brain death

(DBD) in the ICU: the potential donor is identified, what's next? **Intensive Care Medicine**, 2019.

MESSIAS, A. A. et al. **Manual de Doação e Transplantes: Informações práticas sobre todas as etapas do processo de doação de órgãos e transplante**. [s.l.] Libretos - série universidade, 2017.

MISRA P, MALHOTRA S, SHARMA N, M. M.; VIJ A, P. C. Awareness about brain death and attitude towards organ donation in a rural area of Haryana. **Family Med Prim Care**, v. 10, p. 3084–8, 2021.

MS (ED.). **Congestão e superlotação dos serviços hospitalares de urgências** **Congestão e superlotação dos serviços hospitalares de urgências**. 1ª ed. [s.l.: s.n.].

NASCIMENTO, E.; PINHO, L. G. DE. Recusa familiar diante de um potencial doador de órgãos Family refusal facing a potential organ donor. **Cad. Saúde Colet.**, v. 21, n. 3, 2013.

NETO, Y. C. Morte encefálica : cinquenta anos além do coma profundo Brain death : deep coma fifty years on. **Rev. Bras. Saude Matern. Infant.**, v. 10, p. 355–361, 2010.

NIEMANN, C. U.; MATTHAY, M. A.; WARE, L. B. The continued need for clinical trials in deceased organ donor management. **Transplantation**, v. 103, n. 7, p. 1298–1299, 2019.

NOBEL, E. **Condutas no paciente grave**. [s.l.: s.n.].

PADILHA, R. et al. Elementos clínico-epidemiológicos de entrevistas familiares para doação de órgãos e tecidos Elementos clinicos y epidemiologicos de entrevistas familiares para la donación de órganos y tejidos Clinical-epidemiological elements of family interviews for don. p. 132–

142, 2017.

PÊGO-FERNANDES, P. M.; GARCIA, V. D. Estado atual do transplante no Brasil. **Diagn Tratamento**, v. 15, n. 2, p. 51–52, 2010.

PESSOA, J. L. E. et al. Avaliação das causas de recusa familiar a doação de órgãos e tecidos. **ACTA Paulista de Enfermagem**, v. 26, n. 4, p. 323–330, 2013.

REINO UNIDO. Diagnosis of brain death. Statement issued by the honorary secretary of the Conference of Medical Royal Colleges and their Faculties in the United Kingdom on 11 October 1976. **BMJ**, v. 2, n. 6045, p. 1187–1188, 13 nov. 1976.

RÍOS, A. et al. Knowledge of the Brain Death Concept Among Latin Americans Residing in Florida (USA). p. 1–4, 2018.

RODRIGUES FILHO, E. M.; JUNGES, J. R. Morte encefálica: uma discussão encerrada? **Revista Bioética**, v. 23, n. 3, p. 485–494, dez. 2015.

SANTOS, F. G. T. DOS et al. Tendência dos transplantes e doações de órgãos e tecidos no Brasil: análise de séries temporais. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 74, n. 1, p. e20200058, 2021.

SANVITO, W. L. et al. Avaliação prognostico-evolutiva dos doentes em coma mediante os reflexos oculares. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 36, n. 2, p. 120–126, jun. 1978.

SHANNON, R. et al. Ventrolateral medullary respiratory network and a model of cough motor pattern generation. **Journal of Applied Physiology**, v. 84, n. 6, p. 2020–2035, 1998.

SILVA, V. et al. Defining Quality Criteria for Success in Organ Donation Programs : A Scoping Review. 2021.

SISTEMA, D. O. et al. Ministério da Saúde Ministério da Saúde. p. 1–204, 2018.

SOARES, L. S. DA S. et al. Transplantes de órgãos sólidos no Brasil: estudo descritivo sobre desigualdades na distribuição e acesso no território brasileiro, 2001-2017. **Epidemiologia e serviços de saúde : revista do Sistema Unico de Saude do Brasil**, v. 29, n. 1, p. e2018512, 2020.

SPEARS, W.; MIAN, A.; GREER, D. Brain death : a clinical overview. **Journal of Intensive Care**, p. 1–16, 2022.

STARZL, T. E.; MARCHIORO, T. L.; WADDELL, W. R. the Reversal of Rejection in Human Renal Homografts With Subsequent Development of Homograft Tolerance. **Surgery, gynecology & obstetrics**, v. 117, p. 385–395, 1963.

TESSMER, C. S. et al. Do people accept brain death as death ? A study in Brazil. v. 17, n. 1, p. 63–67, 2007.

TORAL, G. et al. Reasons Why Organs From Deceased Donors Were Not Accepted for Transplantation. **Transplantation Proceedings**, v. 3, p. 3–5, 2019.

TOURISM, T.; SELF-SUFFICIENCY, A. Report of the madrid consultation part 1: European and universal challenges in organ donation and transplantation, searching for global solutions. **Transplantation**, v. 91, n. 11 SUPPL., p. 39–66, 2011.

VICTORINO, J. P. et al. Perspectives toward brain death diagnosis and management of the potential organ donor. **Nursing Ethics**, p. 1–11, 2018.

WAGNER, L. S.; DE SOUZA, R. L.; MAGAJEWSKI, F. R. L. New procedures for the confirmation of brain death in Brazil: Results from the Central

Estadual de Transplantes de Santa Catarina. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 33, n. 2, p. 290–297, 2021.

WAHLSTER, S. et al. Brain death declaration Practices and perceptions worldwide. 2015.

WESTPHAL, G. A. et al. Guidelines for the assessment and acceptance of potential brain-dead organ donors. **Revista Brasileira de Terapia Intensiva**, v. 28, n. 3, p. 220–255, 2016.

WESTPHAL, G. A.; VEIGA, V. C.; FRANKE, C. A. Determinação da morte encefálica no Brasil. **Revista Brasileira de terapia intensiva**, v. 31, n. 3, p. 403–409, 2019.

WIJDICKS, E. F. M. Determining brain death in adults. n. May, 1995.

WIJDICKS, E. F. M. The neurologist and Harvard criteria for brain death. **Neurology**, v. 61, p. 970–976, 2003.

WIJDICKS, E. F. M. et al. Evidence-based guideline update: Determining brain death in adults. **Neurology**, v. 74, p. 1911–1918, 2010.

WIJDICKS, E. F. M. História da Morte Encefálica. In: **Morte Encefálica**. 3^a ed. São Paulo: DiLivros, 2020. p. 1–24.

WIJDICKS, E. F. M. The Historical Trajectory of the Apnea Test in Brain Death Determination. **Neurocritical Care**, p. 7–9, 2021.

TABLES

Table 1– Description by sex of the participants diagnosed with Brain Death in 2017 and 2018 at HUGOL.

Sex	2017	2018	Total
	N (%)	N (%)	N (%)
Female	33 (14.35)	50 (21.74)	83 (36.09)
Male	60 (26.08)	87 (37.83)	147 (63.91)
Total	93 (40.43)	137 (59.57)	230 (100)

Data are expressed as absolute (N) and relative (%) numbers.

Table 2 – Description by age of the participants eligible for organ donation in 2017 and 2018 at HUGOL.

Age (years)	2017		2018		Total	
	All	Eligible	All	Eligible	All	Eligible
<10	1 (0.43)	1 (0.56)	6 (2.61)	4 (2.22)	7 (3.04)	5 (2.78)
10 - 19	0.43(1)	1 (0.56)	7 (3.04)	6 (3.33)	8 (3.48)	7 (3.89)
20 - 29	7 (3.04)	6 (3.33)	10 (4.35)	9 (5.00)	17 (7.39)	15 (8.33)
30- 39	8 (3.48)	7 (3.89)	13 (5.65)	12 (6.67)	21 (9.13)	19 (10.56)
40- 49	9 (3.91)	6 (3.33)	24 (10.43)	20 (11.11)	33(14.35)	26 (14.44)
50 - 59	52(22.61)	41 (22.78)	30 (13.04)	26 (14.44)	82 (35.65)	67 (37.22)
60 - 69	6 (2.61)	4 (2.22)	28 (12.17)	25 (13.89)	34 (14.78)	29 (16.11)
70 - 79	6 (2.61)	3 (1.67)	13 (5.65)	8 (4.44)	19 (8.26)	11 (6.11)
80 - 89	3 (1.3)	0 (0)	6 (2.61)	1 (0.56)	9 (3.91)	1 (0.56)
Total	93(40.43)	69 (38.33)	137(59.57)	111(61.67)	230 (100)	180 (100)

Data are expressed as absolute (N) and relative (%) numbers. The statistical significance of the correlation between patient age and organ donation eligibility when comparing the years 2017 and 2018 was analyzed by the Mann-Whitney test ($p = 0.348$). No statistical difference.

Table 3 – Description by sex of the participants eligible for organ donation in 2017 and 2018 at HUGOL.

Sex	2017		2018		Total
	Donors	Non-donors	Donors	Non-donors	N (%)
Female	6 (3.33)	19 (10.56)	14 (7.78)	27 (15.0)	66 (36.67)
Male	25 (13.89)	19 (10.56)	27 (15.0)	43 (23.89)	114 (63.33)
Total	31 (17.22)	38 (21.11)	41 (22.78)	70 (38.89)	180 (100)

Data are expressed as absolute (N) and relative (%) numbers. The statistical significance comparing the number of donors in 2017 and 2018 was analyzed by the Chi-square test ($p=0.0625$). No statistical difference.

Table 4 – Causes of irreversible coma in participants diagnosed with Brain Death in 2017 and 2018 at HUGOL.

	2017 N (%)	2018 N (%)	Total N (%)
Coma causes			
Hemorrhagic Stroke	47 (20.43)	52 (22.61)	99 (43.04)
Ischemic Stroke	14 (6.09)	35 (15.22)	49 (21.30)
Hydrocephaly	2(0.87)	1 (0.43)	3 (1.30)
CNS Infection	0(0)	3 (1.30)	3 (1.30)
Arterial Malformation	0(0)	1 (0.43)	1 (0.43)
Sepsis	0(0)	1 (0.43)	1 (0.43)
TBI/Polytrauma	29 (12.61)	43 (18.7)	72 (31.30)
Tumor	1 (0.43)	1 (0.43)	2 (0.87)
Total	93 (40.43)	137 (59.57)	230 (100)

Data are expressed as absolute (N) and relative (%) numbers. CNS – Central Nervous System; TBI – traumatic brain injury

Table 5 – Reasons listed by family members in 2017 and 2018 at HUGOL, when they chose not to donate organs.

	2017 N (%)	2018 N (%)	Total N (%)
Reason for family refusal			
Unawareness of the potential donor's wishes	0 (0.00)	3 (2.78)	3 (2.78)
Non-donor in life	13 (12.04)	20 (18.52)	33 (30.56)
Relatives want the body intact	8 (7.41)	14 (12.96)	22 (20.37)
Undecided relatives	3 (2.78)	2 (1.85)	5 (4.63)
Family members against the donation	8 (7.41)	13 (12.04)	21 (19.44)
Fear of delay in releasing the body	5 (4.63)	16 (14.81)	21 (19.44)
Religious beliefs	0 (0.00)	2 (1.85)	2 (1.85)
Others	1 (0.93)	0 (0.00)	1 (0.93)
Total	38 (35.19)	70 (64.81)	108 (100)

Data are expressed as absolute (N) and relative (%) numbers.

FIGURES

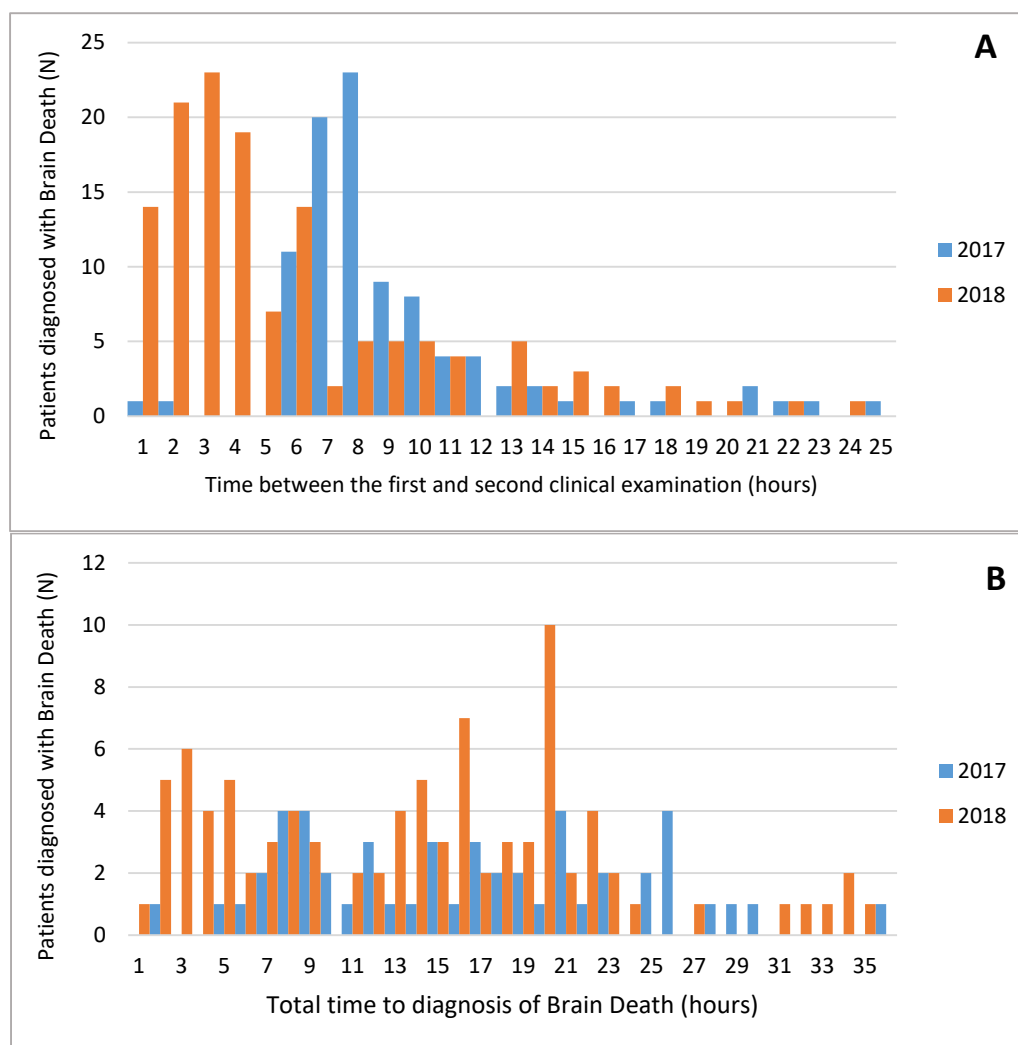


Figure 9- Comparison of patients diagnosed with Brain Death in 2017 and 2018 at HUGOL.

(A) Considering the time interval between the two clinical examinations (Mann-Whitney test ($p < 0.001$)); **(B)** considering the total time until BD diagnosis (Mann-Whitney test ($p = 0.014$)).

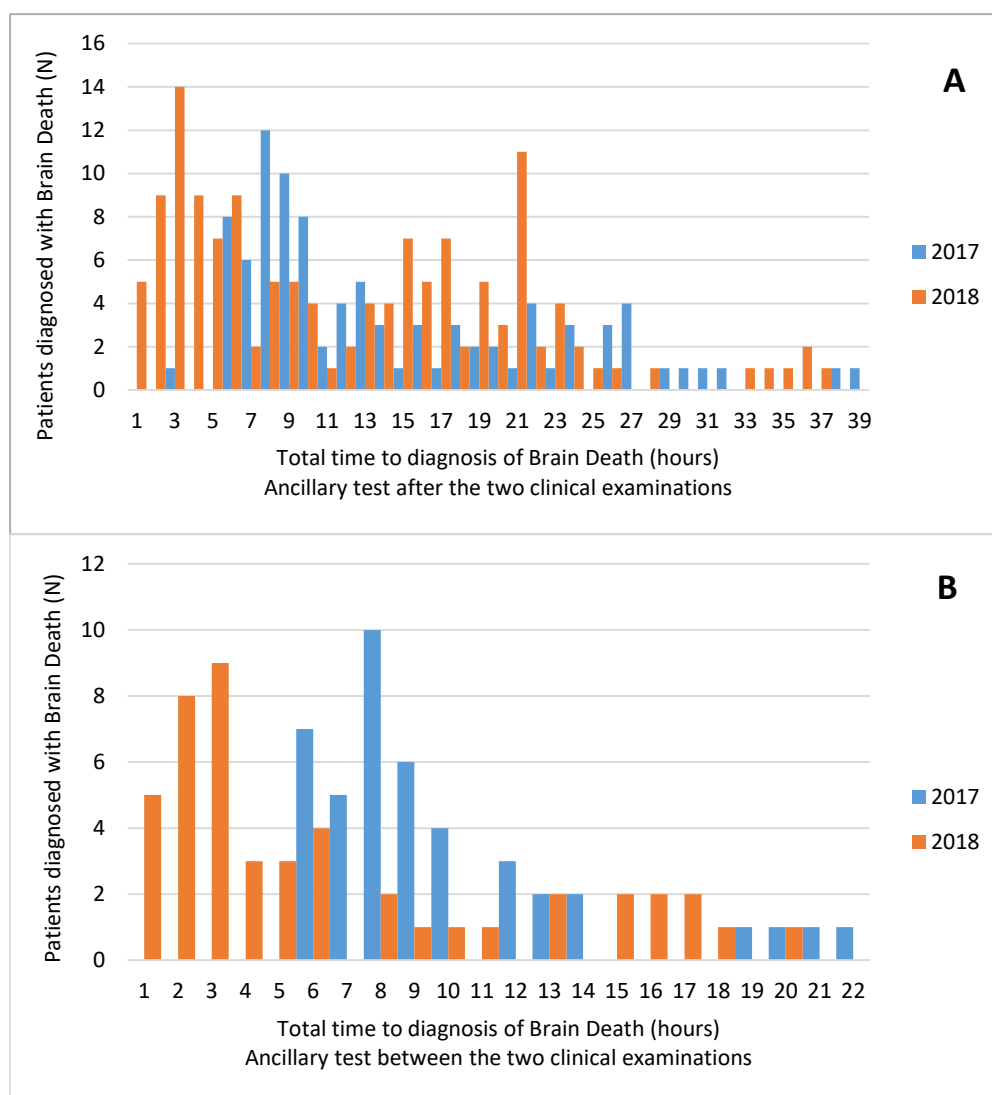


Figure 10 – Comparison of total time to diagnose patients with Brain Death in 2017 and 2018 at HUGOL: **(A)** considering that the ancillary test was performed only after the two clinical examinations (Mann-Whitney test ($p=0.0577$)); **(B)** considering that the ancillary test was performed between the two clinical examinations (Mann-Whitney test ($p<0.001$)).