

Morte Encefálica na Criança

Resolução CFM 2.173/2017



Dr. Jefferson P Piva

Prof. Titular de Pediatria UFRGS

Chefe do Serviço de Emergência e Medicina Intensiva Pediátricas do HCPA

Câmara Técnica de Morte Encefálica - CFM

Brain death declaration

Practices and perceptions worldwide

Neurology® 2015;84:1870-1879

Questionário (40 questões) enviado a 123 países

- ✧ 94 Países
- ✧ 91/94 tem previsão legal para ME
- ✧ Significativa diferença no # de examinadores (1-3), intervalos, necessidade de exames auxiliares, tipos de exames, na criança.

Figure 2 Use of ancillary testing in the declaration of brain death worldwide

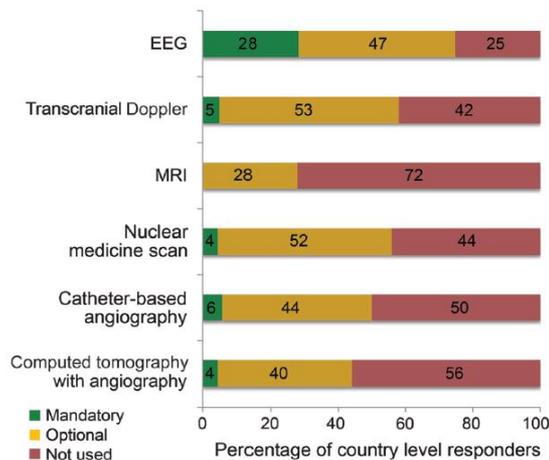


Table 3 Variations in apnea testing by world region and country income level

	Specific blood gas thresholds	No. of required tests (n = 1; n ≥ 2)	Minimum duration defined	Arterial line required
Region				
Africa (n = 2)	0 (0)	1 (50); 1 (50)	2 (100)	0 (0)
Eastern Mediterranean (n = 9)	6 (67)	3 (33); 6 (67)	7 (78)	3 (33)
Europe (n = 32)	25 (78)	17 (53); 15 (47)	19 (59)	18 (56)
Americas (n = 17)	11 (65)	8 (47); 9 (53)	13 (76)	9 (53)
Southeast Asia (n = 3)	2 (67)	1 (33); 2 (67)	1 (33)	0 (0)
Western Pacific (n = 6)	5 (83)	2 (33); 4 (67)	2 (33)	2 (33)
Total^a (n = 69)	49 (71)	32 (46); 37 (54)	44 (64)	32 (46)
Country income level^b				
Low and lower middle (n = 10)	3 (30)	4 (40); 6 (60)	7 (70)	2 (20)
Upper middle (n = 22)	14 (64)	11 (50); 11 (50)	15 (68)	9 (41)
High (n = 37)	32 (86)	17 (46); 20 (54)	22 (60)	21 (57)
Total^a (n = 69)	49 (71)	32 (46); 37 (54)	44 (64)	32 (46)

Brain death declaration

Practices and perceptions worldwide

Neurology® 2015;84:1870-1879

WHO region/country	Country income level ^a	Law	Protocol	Exam ^b	Apnea test	Ancillary tests	No. of physicians	Time, h ^c	Pediatric criteria ^d	Transplant network ^e
Italy	4	P	P	D	req	req	3 ^g	6-10 ^g	Different	P, Y
Lithuania	3	P	P	C	req	opt	3	21-25	Different	P, N
Macedonia	3	A	A	NA	NA	NA	NA	NA	NA	A, NA
Malta	4	P	P	C	req	Not used ^g	2 ^g	ND ^g	Same	P, N
Netherlands	4	P	P	C	req	req	2 ^g	ND	Different	P, N
Norway	4	P	P	C	req	req	2 ^g	ND ^g	Same	P, N
Poland	4	P	P	D	req	opt	3 ^g	6-10 ^g	Different	P, N
Portugal	4	P	P	C	req	opt	2 ^g	ND ^g	Same	P, Y
Romania	3	P	P	D	req	req	3 ^g	6-10 ^g	Different	P, Y
Russian Federation	3	P	P	D	req	req ^g	1 ^g	0-5 ^g	Same	A, N
Serbia	3	P ^f	P	D	opt ^g	opt ^g	3	ND	Same	P, N
Slovenia	4	P ^f	P	C	req	req	3	ND	Different	P, N
Spain	4	P	P	C	req	opt	3 ^g	ND ^g	Different	P, N
Sweden	4	P	P	C	req	opt ^g	1	ND	Same	P, N
Switzerland	4	U ^g	P	D	req	req	2	21-25 ^g	Different	P, N
Turkey	3	P	P	C	req	opt ^g	4	ND	Different	P, N
United Kingdom	4	P	P	D	req	Not used ^g	2	21-25 ^g	Same	P, N

The wide diversity of brain death practices and perceptions throughout the world catalogued in this study raises the question of whether agreement on international standards and practices of brain death is an achievable goal.

Severe brain injury to neurological determination of death: Canadian forum recommendations

CMAJ · MARCH 14, 2006 · 174(6)

Sam D. Shemie, Christopher Doig, Bernard Dickens, Paul Byrne, Brian Wheelock, Graeme Rocker, Andrew Baker, T. Peter Seland, Cameron Guest, Dan Cass, Rosella Jefferson, Kimberly Young, Jeanne Teitelbaum, on behalf of the Pediatric Reference Group and the Neonatal Reference Group

Diagnóstico Clínico

- Um médico
- Exames complementares opcionais

Evidence-based guideline update: Determining brain death in adults

Report of the Quality Standards Subcommittee of the American
Academy of Neurology

Eelco F.M. Wijdicks, Panayiotis N. Varelas, Gary S. Gronseth, et al.
Neurology 2010;74;1911

Objective: To provide an update of the 1995 American Academy of Neurology guideline with regard to the following questions: Are there patients who fulfill the clinical criteria of brain death who recover neurologic function? What is an adequate observation period to ensure that cessation of neurologic function is permanent? Are complex motor movements that falsely suggest retained brain function sometimes observed in brain death? What is the comparative safety of techniques for determining apnea? Are there new ancillary tests that accurately identify patients with brain death?

É variável de estado para estado

- Diagnóstico Clínico
- Dois médicos
- Exames complementares em caso de dúvida ou < de 1 ano

Diagnosis of Brain Death in adult patients – Guidelines.

Dwyer R. Intensive Care Society of Ireland 2010

Two sets of tests should be undertaken by different doctors

- ✧ one a consultant,
- ✧ 2nd : fully registered (>5 years) and engaged in acute patient care in hospital.

In acute hypoxic-ischaemic brain injury clinical evaluation should be delayed for at least 24 hours.

Ancillary test are not obligatory.

A CODE OF PRACTICE FOR THE DIAGNOSIS AND CONFIRMATION OF DEATH. Academy of Medical Royal Colleges 2008.

Two medical practitioners registered for more than 5 years conduct and interpret the brain-stem testing.

✧ Ancillary test are not obligatory

In acute hypoxic-ischaemic brain injury clinical evaluation should be delayed for at least 24 hours.

.

Guidelines for the determination of brain death in infants and children: An update of the 1987 Task Force recommendations*

Thomas A. Nakagawa, MD, FAAP, FCCM; Stephen Ashwal, MD, FAAP; Mudit Mathur, MD, FAAP; Mohan R. Mysore, MD, FAAP, FCCM; Derek Bruce, MD; Edward E. Conway, Jr, MD, FCCM; Susan E. Duthie, MD; Shannon Hamrick, MD; Rick Harrison, MD; Andrea M. Kline, RN, MS, FCCM; Daniel J. Lebovitz, MD; Maureen A. Madden, MSN, FCCM; Vicki L. Montgomery, MD, FCCM; Jeffrey M. Perlman, MBChB, FAAP; Nancy Rollins, MD, FAAP; Sam D. Shemie, MD; Amit Vohra, MD, FAAP; Jacqueline A. Williams-Phillips, MD, FAAP, FCCM; Society of Critical Care Medicine; the Section on Critical Care and Section on Neurology of the American Academy of Pediatrics; and the Child Neurology Society

Crit Care Med 2011; 39 (9): 2139-2155

É variável de estado para estado

- Diagnóstico Clínico
- Dois médicos
- Modificaram os intervalos dos testes clínicos
- Exames complementares em < de 1 ano, em caso de dúvida ou para reduzir o intervalo dos exames clínicos

Resolução CFM 2173-2017

Determinação da Morte Encefálica (ME)

Artigo 1º - Os procedimentos para determinação da ME devem ser iniciados em todos pacientes que apresentem coma não perceptivo, ausência de reatividade supraespinal e apnéia persistente, que atendam a todos os seguintes pré-requisitos:

- a) presença de lesão encefálica de causa conhecida, irreversível e capaz de causar ME;
- b) ausência de fatores tratáveis que possam confundir o diagnóstico de ME
- c) **Tratamento e observação em hospitalar pelo período mínimo de 6 horas.**
 - **Hipóxico isquêmico: após tempo mínimo de 24 horas**

Resolução CFM 2173-2017

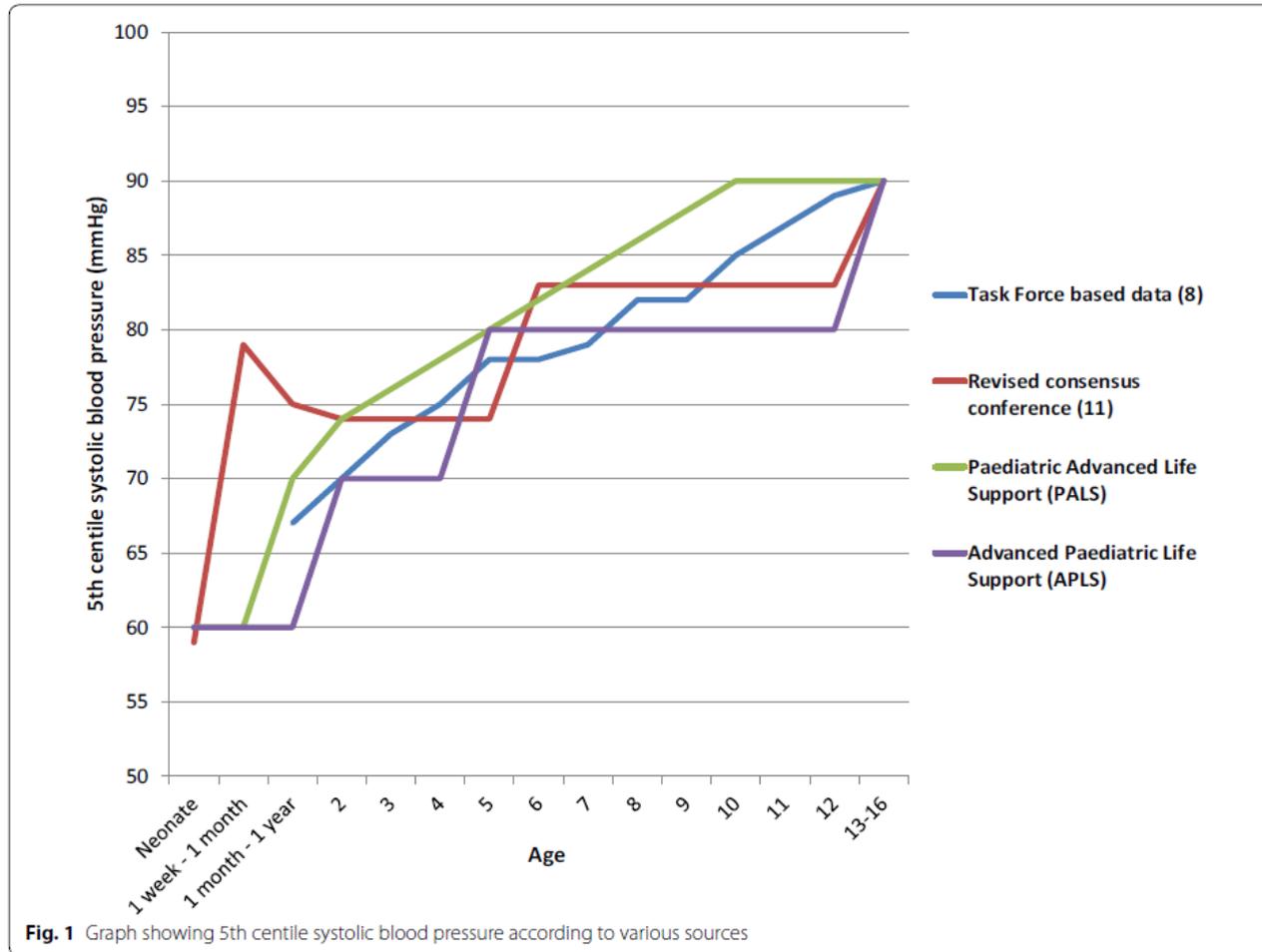
Determinação da Morte Encefálica (ME)

Artigo 1º - Os procedimentos para determinação da ME devem ser iniciados em todos pacientes que apresentem coma não perceptivo, ausência de reatividade supraespinhal e apnéia persistente, que atendam a todos os seguintes pré-requisitos:

d) Temp corporal (esofagiana, vesical, retal) superior a 35°C, saturação arterial de O₂ > 94%, PAS >100mmHg ou PAM >65mmHg. Crianças...

Idade	Pressão Arterial	
	Sistólica (mmHg)	PAM (mmHg)
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 a 15 anos	90	65

Systolic blood pressure target in children



Guidelines for the determination of brain death in infants and children: An update of the 1987 Task Force recommendations.

Nakagawa TA et al. CCM 2011; 39 (9): 2139-2155

The core body temperature at the time of brain death examination should be close to normal ($> 35^{\circ}\text{C}$) to reproduce physiological conditions ...

- ✧ Reversible conditions (e.g.: severe electrolyte imbalances, pH disturbances, hepatic or renal dysfunction) should be identified and treated before evaluation for brain death, especially in situations in which the clinical history does not provide a reasonable explanation for the neurologic status of the child.

Resolução CFM 2173-2017

Determinação da Morte Encefálica (ME)

Artigo 2º - É obrigatória a realização mínima dos seguintes procedimentos para determinação da ME:

- a) DOIS Exames Clínicos que confirmem coma não perceptivo e ausência de função do tronco encefálico;
- b) UM Teste de Apnéia que confirme a ausência de movimentos respiratórios após estimulação máxima dos centros respiratórios, e
- c) UM Exame Complementar para determinar a ausência de atividade encefálica.

Resolução CFM 2173-2017

Determinação da Morte Encefálica (ME)

Artigo 3º - O exame clínico deve comprovar de forma inequívoca a existência das seguintes condições:

a. coma não perceptivo

b. ausência de reatividade supraespinal manifesta pela ausência dos reflexos fotomotor, córneo-palpebral, óculocefálico, vestibulo-calórico e de tosse.

§ 1º. Serão realizados **dois exames clínicos**, cada um deles por um médico diferente, especificamente capacitado a realizar estes procedimentos para determinação de ME

§ 2º. Serão considerados especificamente capacitados médicos com no **mínimo UM ANO de experiência** no atendimento de pacientes em coma e que tenham realizados pelo menos DEZ determinações de ME ou CURSO DE CAPACITAÇÃO PARA DETERMINAR ME (Anexo 2).

Resolução CFM 2173-2017

Determinação da Morte Encefálica (ME)

Artigo 3º - O exame clínico deve comprovar de forma inequívoca a existência das seguintes condições:

§ 3º. Um dos médicos especificamente capacitado deverá ser titulado em Medicina Intensiva (**A&P**), Neurologia (**A&P**) ou Medicina de Emergência. Na sua ausência pode ser substituído por outro médico especificamente capacitado.

§ 4º. Intervalos dos exames clínicos em crianças depende da idade:

- 7dias – 2meses: 24 horas
- 2 meses – 24meses: 12 horas
- >2 anos: 1 hora

Resolução CFM 2173-2017

Determinação da Morte Encefálica (ME)

Artigo 4º. O teste de apnéia, realizado uma única vez, por um dos médicos responsáveis pelo exame clínico, deverá comprovar a ausência de movimentos respiratórios na presença de hipercapnia ($p\text{CO}_2 \geq 55\text{mmHg}$).

Parágrafo único: Nas situações clínicas que cursam com ausência de movimentos respiratórios de causas extracranianas ou farmacológicas), é vedada a realização do teste de apnéia, até a reversão da situação.

Guidelines for the determination of brain death in infants and children: An update of the 1987 Task Force recommendations.

Nakagawa TA et al. CCM 2011; 39 (9): 2139-2155

The normal physiological threshold for apnea (minimum carbon dioxide tension at which respiration begins) in children has been assumed to be the same as in adults with reports demonstrating that PaCO₂ levels in the normal range (24–38 mm Hg) may be adequate to stimulate ventilatory effort in children with residual brainstem function.

Resolução CFM 2173-2017

Determinação da Morte Encefálica (ME)

Artigo 5º. O exame complementar deve comprovar de forma inequívoca uma das condições:

- a. ausência de perfusão sanguínea encefálica, ou
- b. ausência de atividade metabólica encefálica, ou
- c. ausência de atividade elétrica encefálica.

§ 1º. A escolha do exame complementar levará em consideração a situação clínica e as disponibilidades locais.

§ 2º. Na realização do exame complementar escolhido deverá ser utilizada a metodologia específica para determinação ME

§ 3º. O laudo do exame complementar deverá ser elaborado e assinado por médico especialista no método em situações de ME

MENORES DE 1 ANO: O ÚNICO EXAME COMPLEMENTAR ACEITO É O EEG !?!?!

**NÃO HAVIA SUPORTE CIENTÍFICO NA
LITERATURA PARA ESTA
OBRIGATORIEDADE!**



Conselho Regional de Medicina do Estado do Rio Grande do Sul
CREMERS
Av. Princesa Isabel, 921 - Fone (51) 3219-7544 - 90620-001 - Porto Alegre - RS - Brasil
Internet (e-mail): cremers@cremers.com.br

Parecer/CGCT nº 53/03

Consulente: Conselho Federal de Medicina
Consultor: Câmara Técnica de Medicina Intensiva
Protocolo: 5440 de 19 de maio de 2003

Da Consulta

Parecer sobre a utilização de Cintilografia Radioisotópica como exame complementar para a constatação de morte encefálica em crianças de dois meses a um ano de idade incompleto, em substituição aos dois exames eletroencefalográficos com intervalo de vinte e quatro horas."

Do Parecer

Em relação ao questionamento ao CFM de nº 002677/2001, datado de 17 de abril de 2001, encaminhado a esta Câmara Técnica/Cremers GCCT 4257/03, sobre a utilização de Cintilografia Radioisotópica como exame complementar para constatação de morte encefálica em crianças com idade de dois meses a um ano incompleto, em substituição aos dois exames eletroencefalográficos com intervalo de 24 horas, a Câmara Técnica de Medicina Intensiva refere que:

- *CONSIDERANDO que a morte encefálica é caracterizada através da realização de exames clínicos e complementares durante intervalos de tempo variáveis, próprios para determinadas faixas etárias;*
- *CONSIDERANDO que os dados clínicos e complementares observados quando da caracterização da ME deverão ser registrados no "termo de declaração de ME";*
- *CONSIDERANDO que os exames complementares a serem realizados para constatação de morte encefálica deverão demonstrar, de forma inequívoca, a) ausência de atividade elétrica cerebral ou, b) ausência de atividade metabólica cerebral, ou, c) ausência de perfusão sanguínea cerebral, havendo equivalência superponível entre estes testes;*

À
Coordenadoria Geral das
Câmaras Técnicas



**MENORES DE 1 ANO:
 O ÚNICO EXAME
 COMPLEMENTAR ACEITO
 É O EEG !?!?!**

**NÃO HAVIA SUPORTE CIENTÍFICO NA
 LITERATURA PARA ESTA
 OBRIGATORIEDADE!**

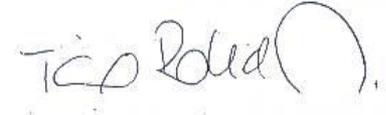


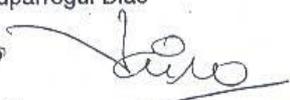
- *CONSIDERANDO que o artigo 7º, da Resolução CFM nº 1480/97, item "c", recomenda que para crianças entre 2 meses a um ano de idade incompleto sejam realizados 2 EEG com intervalo de 24 horas entre um e outro;*
- *CONSIDERANDO que nem sempre os serviços dispõem das mesmas facilidades para a execução destes métodos comprobatórios nas 24 horas do dia e que a limitação pelo uso de apenas um deles, nesta faixa etária, pode retardar a confirmação;*
- *CONSIDERANDO que a cintilografia cerebral é o exame de escolha em muitos países para confirmação de ME também nesta faixa etária (Wijdicks EFM. The diagnosis of Brain death. N Engl J Med 2001; 344 (16):1215-1221).*

RECOMENDA:

Que se modifique o artigo 7º, letra "c", da resolução CFM n.1480/97, para que a utilização de testes comprobatórios na faixa etária de 2 meses a um ano incompleto possa ser tanto pelo critério de 2 exames clínicos e 2 EEGs com intervalo de 24 horas E/OU a avaliação de fluxo sanguíneo cerebral, através de cintilografia cerebral radioisotópica.

Porto Alegre, 18 de novembro de 2003

Relatora: Dra. Tânia Maria Rohde Maia 

Membros: Dr. Edemar Pereira
 Dra. Eliana Trotta
 Dr. Fernando Suparregui Dias
 Dr. Jairo Othero 
 Dr. Jefferson Piva 
 Dr. Mauro Luiz Kaufmann 

Guidelines for the determination of brain death in infants and children: An update of the 1987 Task Force recommendations.

Nakagawa TA et al. CCM 2011; 39 (9): 2139-2155

The data suggest that EEG and CBF studies are of similar confirmatory value.

Radionuclide CBF techniques are increasingly being used in many institutions replacing EEG as an ancillary study to assist with the determination of brain death in infants and children.

Guidelines for the determination of brain death in infants and children: An update of the 1987 Task Force recommendations.

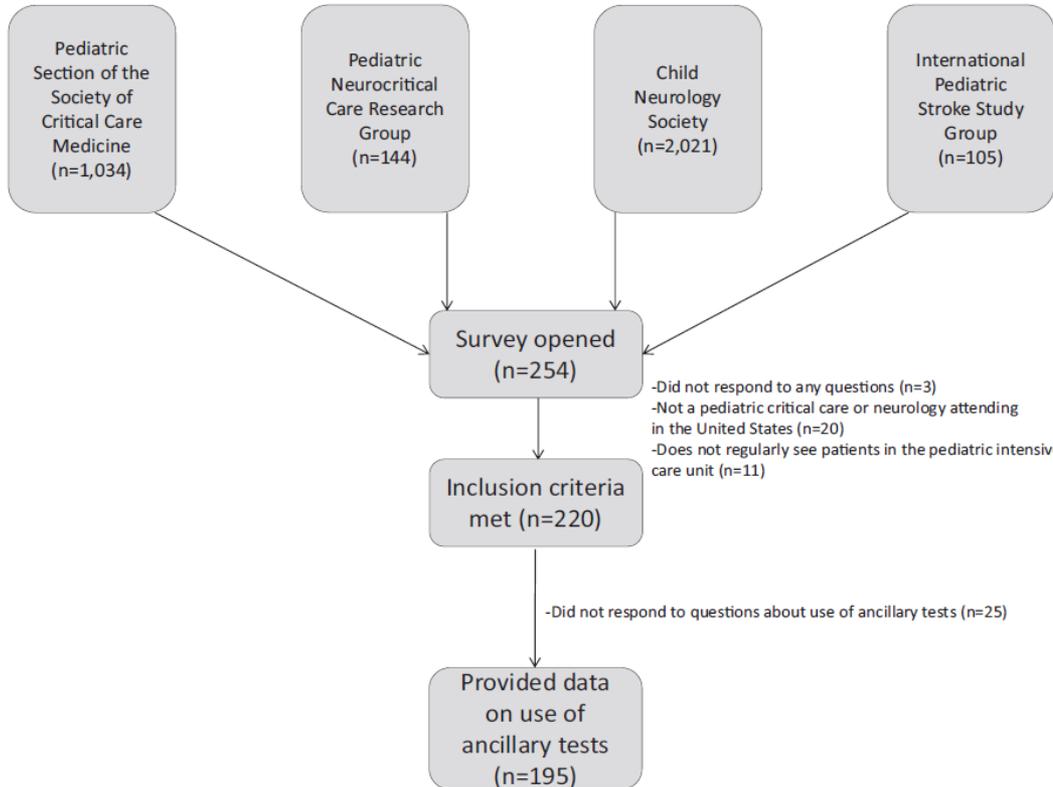
Nakagawa TA et al. CCM 2011; 39 (9): 2139-2155

Ancillary Testing is indicated when:

- ✧ The clinical examination cannot be completed due to the patient's underlying medical condition (e.g.: apnea test cannot be completed);
- ✧ Confounding variables, such as medication effects, interfere with the interpretation of the clinical examination or apnea test;
- ✧ Concerns about the validity of the clinical examination; or
- ✧ Desire to reduce the observation period between examinations.

Use of Ancillary Tests When Determining Brain Death in Pediatric Patients in the United States

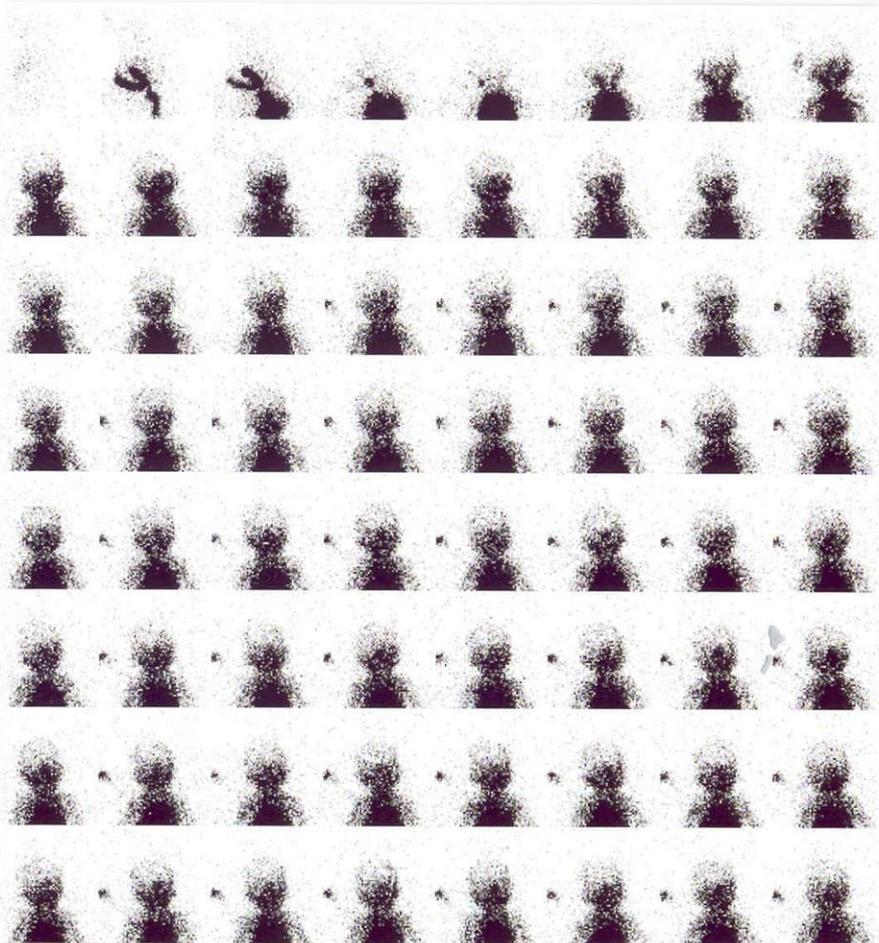
Lewis A et al.



20% of 195 respondents performed an ancillary test for other reasons:

- ✓ to convince a family that a patient is truly dead
- ✓ personal preference
- ✓ institutional requirement.

Cintilografia perfusional cerebral no diagnóstico de Morte Encefálica na criança?



Pediatras preferem a cintilografia perfusional cerebral para demonstrar ausência de fluxo sanguíneo e documentar a ME

Guidelines for the determination of brain death in infants and children: An update of the 1987 Task Force recommendations.

Nakagawa TA et al. CCM 2011; 39 (9): 2139-2155

- c. The diagnosis of brain death based on neurologic examination alone should not be made if supratherapeutic or high therapeutic levels of sedative agents are present. When levels are in the low or in the midtherapeutic range, medication effects sufficient to affect the results of the neurologic examination are unlikely. If uncertainty remains, an ancillary study should be performed.
- d. Assessment of neurologic function may be unreliable immediately after cardiopulmonary resuscitation or other severe acute brain injuries and evaluation for brain death should be deferred for $\geq 24-48$ hrs if there are concerns or inconsistencies in the examination.

5. Ancillary studies:

- a. Ancillary studies (electroencephalography and radionuclide cerebral blood flow) are not required to establish brain death unless the clinical examination or apnea test cannot be completed.
- b. Ancillary studies are not a substitute for the neurologic examination.
- c. For all age groups, ancillary studies can be used to assist the clinician in making the diagnosis of brain death to reduce the observation period or when 1) components of the examination or apnea testing cannot be completed safely as a result of the underlying medical condition of the patient; 2) if there is uncertainty about the results of the neurologic examination; or 3) if a medication effect may interfere with evaluation of the patient. If the ancillary study supports the diagnosis, the second examination and apnea testing can then be performed. When an ancillary study is used to reduce the observation period, all aspects of the examination and apnea testing should be completed and documented.

Appendix 2. Medications administered to critically ill pediatric patients and recommendations for time interval to testing after discontinuation

Medication	Infants/Children Elimination Half-Life	Neonates Elimination Half-Life
Intravenous induction, anesthetic, and sedative agents		
Thiopental	Adults: 3–11.5 hrs (shorter half-life in children)	
Ketamine	2.5 hrs	
Etomidate	2.6–3.5 hrs	
Midazolam	2.9–4.5 hrs	4–12 hrs (77–80)
Propofol	2–8 mins, terminal half-life 200 mins (range, 300–700 mins)	
Dexmedetomidine	Terminal half-life 83–159 mins (79–81)	Infants have faster clearance (81–83)
Antiepileptic drugs		
Phenobarbital	Infants: 20–133 hrs ^a ; children: 37–73 hrs ^a	45–500 hrs ^a (79, 84, 85)
Pentobarbital	25 hrs ^a	
Phenytoin	11–55 hrs ^a	63–88 hrs ^a
Diazepam	1 month to 2 yrs: 40–50 hrs 2–12 yrs: 15–21 hrs 12–16 yrs: 18–20 hrs	50–95 hrs (79, 86, 87)
Lorazepam	Infants: 40.2 hrs (range, 18–73 hrs) Children: 10.5 hrs (range, 6–17 hrs)	40 hrs (88)
Clonazepam	22–33 hrs	
Valproic acid	Children >2 months: 7–13 hrs ^a Children 2–14 yrs: mean 9 hrs; range, 3.5–20 hrs Children 4–12 yrs: 5 hrs	10–67 hrs ^a
Levetiracetam		
Intravenous narcotics		
Morphine sulfate	Infants 1–3 months: 6.2 hrs (5–10 hrs) 6 months to 2.5 yrs: 2.9 hrs (1.4–7.8 hrs) Children: 1–2 hrs	7.6 hrs (range, 4.5–13.3 hrs) (79, 89–91)
Meperidine	Infants <3 months: 8.2–10.7 hrs (range, 4.9–31.7 hrs); infants 3–18 months: 2.3 hrs Children 5–8 yrs: 3 hrs	23 hrs (range, 12–39 hrs)
Fentanyl	5 months to 4.5 yrs: 2.4 hrs (mean); 0.5–14 yrs: 21 hrs (range, 11–36 hrs for long-term infusions)	1–15 hrs
Sufentanil	Children 2–8 yrs: 97 ± 42 mins	382–1,162 mins
Muscle relaxants		
Succinylcholine		
Pancuronium	5–10 mins; prolonged duration of action in patients with pseudocholinesterase deficiency or mutation	
Vecuronium	110 mins	65 mins
Atracurium	41 mins	20 mins
Rocuronium	17 mins	
	3–12 months: 1.3 ± 0.5 hrs 1 to <3 yrs: 1.1 ± 0.7 hrs 3 to <8 yrs: 0.8 ± 0.3 hrs Adults: 1.4–2.4 hrs	

^aElimination half-life does not guarantee therapeutic drug levels for longer-acting medications or medications with active metabolites. Drug levels should be obtained to ensure that levels are in a low to midtherapeutic range before neurologic examination to determine brain death. In some instances, this may require waiting several half-lives and rechecking serum levels of the medication before conducting the brain death examination.

Modified from Ashwal and Schneider (57). Metabolism of pharmacologic agents may be affected by organ dysfunction and hypothermia. Physicians should be aware of total amounts of administered medication that can affect drug metabolism and levels.

GALERIA DE CONSELHEIROS DO CFM

OBRIGADO

Obrigado pela atenção!!

CONTROVÉRSIAS FREQUENTES NO PROTOCOLO ATUAL DE MORTE ENCEFÁLICA?

No caso de haver usado drogas sedativas quanto tempo devo aguardar para realizar o exame?

O uso de sedativos e analgésicos em doses terapêuticas não interfere nos exames.

- ✓ Relaxantes musculares devem ser evitados;
- ✓ Em pacientes com insuficiência renal e hepática, dependendo da medicação, pode haver acúmulo e intoxicação.

Resolução CFM 2173-2017

Determinação da Morte Encefálica (ME)

PRINCIPAIS MUDANÇAS:

- ✓ Dois médicos fazem o exame clínico mas, apenas UM teste de APNÉIA é requerido;
- ✓ Intervalos entre os exames a partir de 24 meses = UMA HORA;
 - Ampliar em 24 horas a observação em casos hipóxico-isquêmico
- ✓ Cabe ao médico decidir qual exame complementar irá utilizar.
- ✓ Diretor Técnico define a equipe de seu hospital
 - Habilitação é necessária e Titulação

Resolução CFM 2173-2017

Determinação da Morte Encefálica (ME)

Artigo 6º. Na presença de alterações morfológicas ou orgânicas, congênitas ou adquiridas, que impossibilitem a avaliação bilateral dos reflexos mencionados no artigo 3º, sendo possível o exame em um dos lados e constatada a ausência de reflexos do lado sem alterações, se dará prosseguimento às demais etapas para determinação de morte encefálica.

✧ **Parágrafo único:** A causa desta impossibilidade deverá ser fundamentada no prontuário.

Resolução CFM 2173-2017

Determinação da Morte Encefálica (ME)

Artigo 7º. As conclusões do exame clínico e o resultado do exame complementar deverão ser registrados pelos médicos examinadores no **Termo de Declaração de Morte Encefálica** (Anexo 2) ao final de cada etapa.

Artigo 8º. O médico assistente do paciente ou substituto deverá informar aos familiares do paciente sobre o processo de diagnóstico de ME e os resultados de cada etapa, registrando no prontuário do paciente essas comunicações.

Resolução CFM 2173-2017

Determinação da Morte Encefálica (ME)

Artigo 9º. Os médicos que determinaram o diagnóstico de ME ou seus substitutos deverão preencher a DECLARAÇÃO DE ÓBITO definindo como data e hora da morte aquela que corresponde ao momento da conclusão do último procedimento para determinação da ME.

§ **único.** Nos casos de morte por causas externas a DECLARAÇÃO DE ÓBITO será de responsabilidade do médico legista que deverá receber relatório encaminhado pelo médico e uma cópia do **Termo de Declaração de Morte Encefálica.**

Resolução CFM 2173-2017

Determinação da Morte Encefálica (ME)

Artigo 10º. A Direção Técnica do hospital onde ocorrerá a determinação da ME deverá indicar os médicos especificamente capacitados para realização dos exames clínicos e complementares.

§ 1º Nenhum desses médicos poderá participar de equipe de remoção e transplante, conforme estabelecido no art. 3º da lei 9434/1997 e no Código de Ética Médica.

§ 2º . Essas indicações e suas atualizações deverão ser encaminhadas para a Central Estadual de Transplantes (CET).

Resolução CFM 2173-2017

Determinação da Morte Encefálica (ME)

Artigo 11. Na realização dos procedimentos para determinação de ME deverá ser utilizada a metodologia e as orientações especificadas no ANEXO I (MANUAL DE PROCEDIMENTOS PARA DETERMINAÇÃO DA MORTE ENCEFÁLICA), no ANEXO II (TERMO DE DECLARAÇÃO DE MORTE ENCEFÁLICA) e no ANEXO III (CAPACITAÇÃO PARA DETERMINAÇÃO DE MORTE ENCEFÁLICA) elaborados e atualizados quando necessários pelo Conselho Federal de Medicina.

Artigo 12. Esta Resolução entrará em vigor na data de sua publicação e revoga a Resolução CFM nº 1.480/1997.

A newborn baby is lying in a hospital bed, wearing a white diaper and pink socks. The baby is surrounded by medical equipment, including monitors and IV stands. The room has a white wall with a clock and a colorful cartoon bear and duck. A sign on the wall reads "MANUSEIO MÍNIMO". A sign on the bed frame reads "P. 10".

Obrigado pela atenção!!

Diagnosis of Brain Death in Children by Radionuclide Cerebral Imaging

PEDIATRICS Vol. 73 No. 1 January 1984

Jan Arthur Schwartz, MD, John Baxter, MD, and David R. Brill, MD

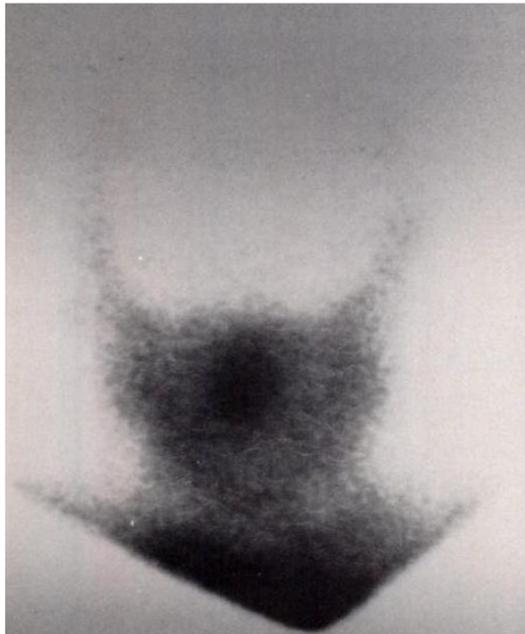


TABLE. Radionuclide Cerebral Imaging (RCI) Versus Four-Vessel Cerebral Angiography (FVCA)*

Patients' Age (yr)	Diagnosis	RCI	FVCA	Comments
1.2	Anoxia	NF	NF	PIHE
1.2	Meningitis	NF	NF	...
2.5	Head trauma	NF	NF	BC
2.5	Anoxia	NF	NF	PIHE
6.0	Brain abscess	NF	NF	...
6.0	Head trauma	SAO	NEF	BC
7.0	Head trauma	NF	NEF	...
12.0	Head trauma	SAO	NEF	BC
12.0	Reye's syndrome	NF	NF	BC

* Abbreviations used are: NF, no flow; SAO, sagittal activity only; NEF, no effective flow (see text); PIHE, postimmersion hypoxic encephalopathy; BC, barbiturate coma.

Morte Encefálica

Como é a legislação ou
normatização em outros países?

CONTROVÉRSIAS FREQUENTES NO PROTOCOLO ATUAL DE MORTE ENCEFÁLICA?

No caso de haver alteração do sódio durante a evolução do quadro, qual seriam os níveis seguros para realizar o exame clínico?

Sódio sérico entre 130 e 165 mEq/L tem se mostrado seguros e não devem interferir no resultado do exame clínico.

- ✓ O desenvolvimento de diabetes insipidus é comum na ME (hipernatremia por perda de água livre). Neste caso a administração de vasopressina pode reverter a hipernatremia e realizar o exame com níveis séricos de sódio seguros.
- ✓ Quando a causa do coma estiver bem definida, e o médico souber que não é causa do quadro comatoso do paciente, nada impede que prossiga no diagnóstico.

CONTROVÉRSIAS FREQUENTES NO PROTOCOLO ATUAL DE MORTE ENCEFÁLICA?

SE apresentar hipotermia, qual o nível seguro para realizar o exame?

A hipotermia é frequente na ME (hipometabolismo!).

- ✓ Hipotermia (28 - 32°C) deprime progressivamente a resposta do SNC, em especial o reflexo pupilar.
- ✓ Deve-se aquecer o paciente por métodos físicos até uma temperatura mínima de 33-34°C, que seria segura para realizar o exame.

CONTROVÉRSIAS FREQUENTES NO PROTOCOLO ATUAL DE MORTE ENCEFÁLICA?

Em paciente com suspeita de ME e apresentando ARDS como realizar o teste de apnéia?

É sabido que ARDS (*Acute Respiratory Distress Syndrome*) promove hipoxemia refratária e é dependente de PEEP (pressão expiratória positiva). Neste caso ao realizar o teste de apnéia:

- ✓ Aumentar transitoriamente a FiO₂ para 100%;
- ✓ Cessar a ciclagem do respirador, passando para o modo CPAP com os mesmos níveis pressóricos do PEEP
- ✓ Tolerar saturações entre 85 e 88%.

CONTROVÉRSIAS FREQUENTES NO PROTOCOLO ATUAL DE MORTE ENCEFÁLICA?

Na impossibilidade de realizar alguns dos testes clínicos (ausência de um dos olhos, sangramento ou perda de massa cefálica pelo ouvido). O diagnóstico de ME deve ser realizado? Se sim, como fazer os testes?

✓ A legislação atual é omissa e, portanto, restritiva neste particular. A nova resolução do CFM (2016?) , refere no Artigo 4º: *“Na presença de alterações estruturais, congênicas ou adquiridas, que impossibilitem a avaliação de reflexos mencionados no artigo 3º, e o restante do exame clínico for confirmatório para morte encefálica, deverá ser fundamentada no prontuário a causa desta impossibilidade e prosseguir-se-á com a determinação”*.

CONTROVÉRSIAS FREQUENTES NO PROTOCOLO ATUAL DE MORTE ENCEFÁLICA?

Se houver movimento após o diagnóstico de ME concluído? Vivo ou Morto?

- ✓ Reflexos medulares ocorrem em 20-70% dos pacientes com ME.
- ✓ O sinal de Lázaro (descrito em 1984 - 5 pacientes com ME), é comparando ao reflexo de Moro do recém-nascido. Através de Potencial Evocado se demonstrou que trata-se de uma resposta reflexa medular cervical.
- ✓ Movimentos complexos reflexos, como o sinal de Lázaro, não inviabilizam o diagnóstico da ME.

CONTROVÉRSIAS FREQUENTES NO PROTOCOLO ATUAL DE MORTE ENCEFÁLICA?

Se apresentar PCR antes da conclusão do diagnóstico de ME?

Que fazer? Ou se a PCR for após a confirmação da ME?

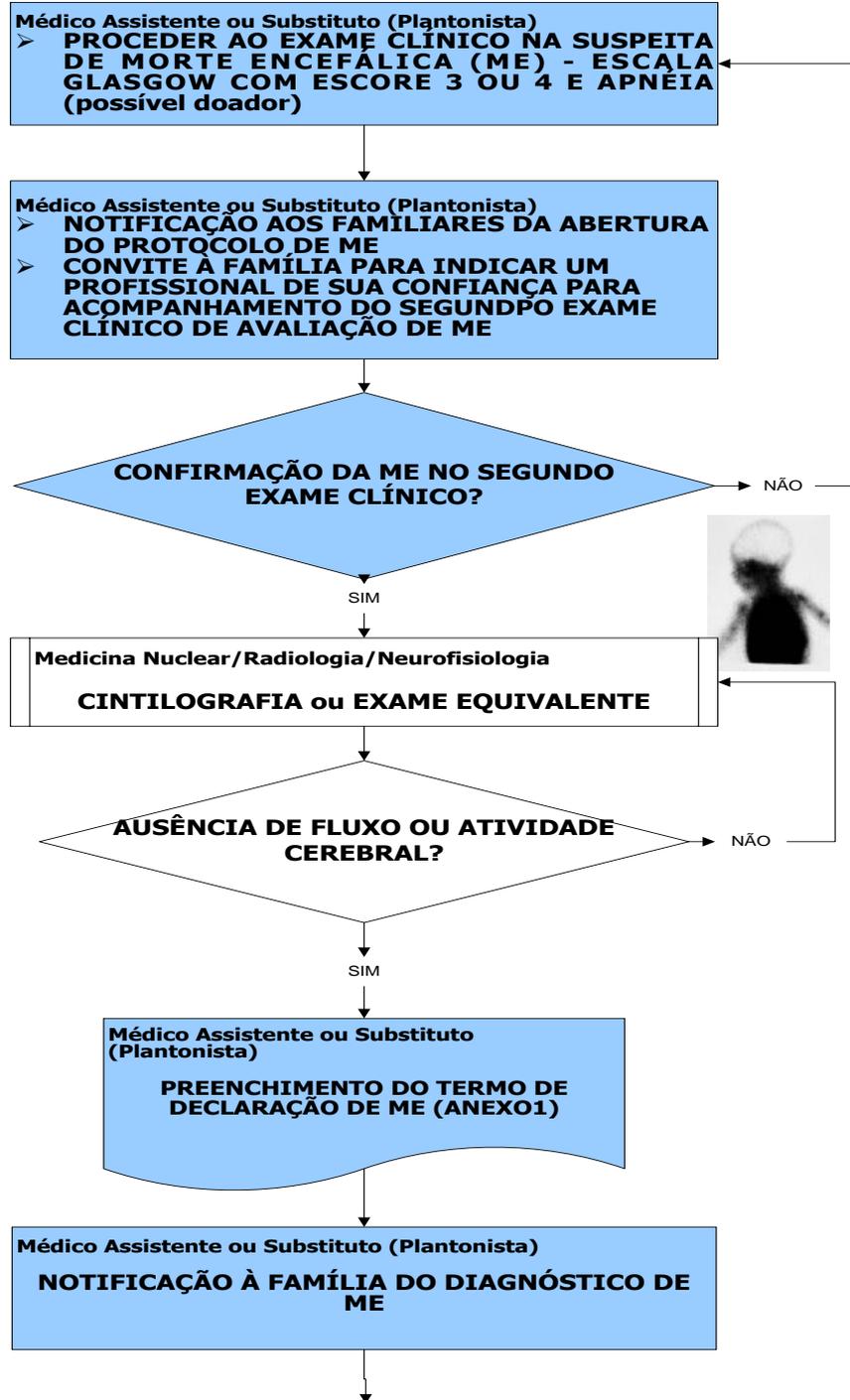
- ✓ Se apresentar PCR antes de completar o protocolo de ME, do ponto de vista legal não foi definida a morte encefálica (mesmo que altamente provável!).
- ✓ Se apresentar PCR após completar ME a data do óbito será aquela do último exame (portanto, anterior a PCR!).

CONTROVÉRSIAS FREQUENTES NO PROTOCOLO ATUAL DE MORTE ENCEFÁLICA?

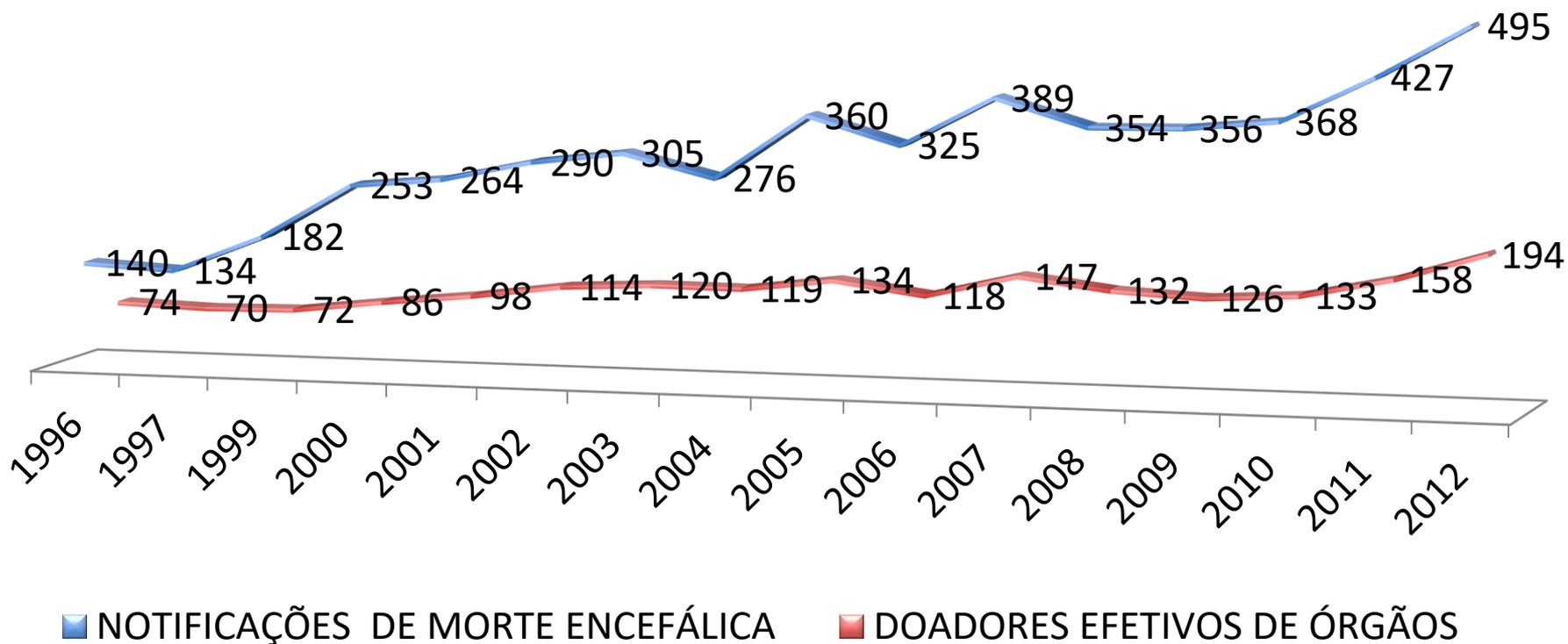
Confirmada ME (sem doação), familiares não aceitam desligar os aparelhos, (creem que um milagre pode ocorrer).

✓ É uma situação que não é rara. Evidentemente, o paciente já morreu. O dilema está no entendimento e na comunicação. Na imensa maioria destes casos, após a discussão com a participação de um médico mais experiente e com o ambiente emocional melhor controlado, os familiares entendem o diagnóstico de morte e aceitam a retirada de todo o suporte.

MORTE ENCEFÁLICA

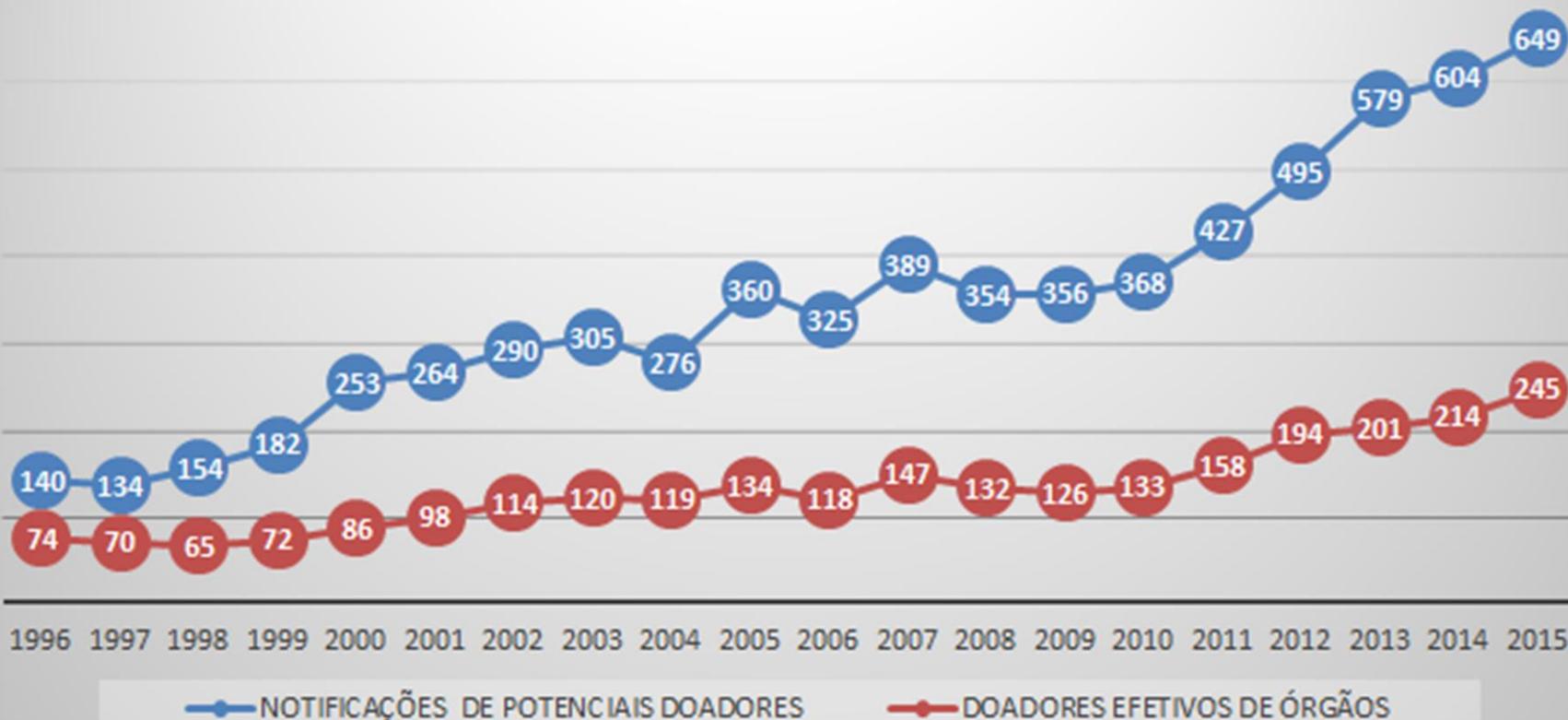


SÉRIE HISTÓRICA DE NOTIFICAÇÕES DE MORTE ENCEFÁLICA E DOADORES EFETIVOS NO RS



SÉRIE HISTÓRICA DE NOTIFICAÇÕES DE MORTE ENCEFÁLICA E DOADORES EFETIVOS NO RS

DOADORES DE ÓRGÃOS RS



Dying in the intensive care unit: Collaborative multicenter study about forgoing life-sustaining treatment in Argentine pediatric intensive care units*

Ped Crit Care Med 2003; 4:164

María Althabe, MD; Gustavo Cardigni, MD; Juan C. Vassallo, MD; Daniel Allende, MD; Mabel Berrueta, MD; Marcela Codermatz, MD; Juan Córdoba, MD; Silvia Castellano, MD; Roberto Jabornisky, MD; Yolanda Marrone, MD; Maria C. Orsi, MD; Gabriela Rodriguez, MD; Juan Varón, MD; Eduardo Schnitzler, MD; Héctor Tamusch, MD; José M. Torres, MD; Laura Vega, MD; and members of the study group

Modos de morte em 16 UTIPs Argentinas (457 prontuários)

- ✓ Falha na reanimação: 52%
- ✓ Retirada ou suspensão de Tratamento: 20%
- ✓ Ordem de Não Reanimar: 16%
- ✓ **MORTE ENCEFÁLICA: 11%**
- ❖ Em apenas 2 casos de Morte Encefálica o “suporte vital” foi retirado (“Receios legais e religiosos”).
- ❖ **DESINFORMAÇÃO!**

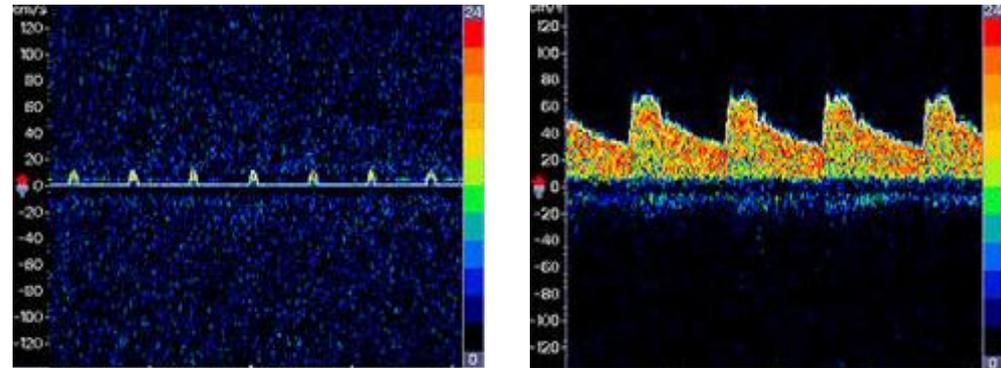


MORTE ENCEFÁLICA: EXAMES

Arteriografia



Doppler transcraniano



Cintilografia



Brain death: medical management in seven Brazilian pediatric intensive care units

J Pediatr (Rio J). 2007;83(2):133-140

Patricia M. Lago,¹ Jefferson Piva,² Pedro Celiny Garcia,³ Eduardo Troster,⁴
Albert Bousso,⁵ Maria Olivia Sarno,⁶ Lara Torreão,⁷ Roberto Sapolnik,⁸
Members of Núcleo de Estudos em Ética em Pediatria, Brazil (NEEP-Br)⁹

Table 2 - Demographic characteristics of deaths resulting from brain death in seven pediatric intensive care units in three Brazilian regions

	South n = 167 (2 PICUs)	Southeast n = 143 (2 PICUs)	Northeast n = 230 (3 PICUs)	p
Brain death: n (%)	21 (12.6)	22 (15.3)	18 (7.4)	0.052
Age (months)				
Mean ± SD	62.6± 58.8	60.3±55.8	81.6±58.6	0.48
Median IQR 25-75%	46 (9-115)	39.5 (11-97)	73.5 (28-135.7)	0.34
Male sex (%)	13 (59)	10 (45)	7 (39)	0.32
L in the PICU (days)				
Mean ± SD	6.7±7.1	27.2±95.7	5.5±6.5	0.48
Median IQR 25-75%	2 (5-7)	5 (3.2-8.7)	3 (2-5.7)	0.12
More than 3 organ failures (%)	11 (52)	10 (45)	14 (77)	0.10

IQR = interquartile range; L = length of hospital stay; n = number of deaths; PICU = pediatric intensive care unit; SD = standard deviation.

Brain death: medical management in seven Brazilian pediatric intensive care units

J Pediatr (Rio J). 2007;83(2):133-140

Patricia M. Lago,¹ Jefferson Piva,² Pedro Celiny Garcia,³ Eduardo Troster,⁴ Albert Bousso,⁵ Maria Olivia Sarno,⁶ Lara Torreão,⁷ Roberto Sapolnik,⁸ Members of Núcleo de Estudos em Ética em Pediatria, Brazil (NEEP-Br)⁹

Table 4 - Medical management after the diagnosis of brain death in seven pediatric intensive care units in three Brazilian regions

	South n = 21 (2 PICUs)	Southeast n = 22 (2 PICUs)	Northeast n = 18 (3 PICUs)	p
Time for withdrawal of life support (h)	1.8±1.9*	28.6±43.2	15.5±17.1	0.041
Median (minimum-maximum)	1 (1-9)†	20 (1-193)	4.5 (1-49)	0.002
Withdrawal of MV (%)	20 (95)‡	4 (18)	3 (17)	< 0.001
Increase in the dose of inotropics (%)	3 (14)	3 (14)	7 (39)	0.135
Increase or maintenance of MV parameters after diagnosis (%)	0‡	16 (76)	12 (67)	< 0.001
Maintenance of support for over 24 h after diagnosis (%)	0‡	9 (41)	8 (44)	0.001
Donors (%)	4 (19)	2 (9)	0	0.13

** Tempo de retirada do suporte: 1 – 71 horas