

CURSOS AMIB

ATUALIZAÇÃO
em Medicina Intensiva

MORTE ENCEFÁLICA E CUIDADOS COM O POTENCIAL DOADOR DE ÓRGÃOS



CFM
CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA

RESOLUÇÃO CFM Nº 2.173/2017

Publicado no D.O.U. de 15 de dezembro de 2017, Seção I, p. 274-6

Define os critérios do diagnóstico de morte encefálica.

Diretrizes para avaliação e validação do potencial doador de órgãos em morte encefálica

Guidelines for the assessment and acceptance of potential brain-dead organ donors

Westphal, Garcia, Souza et al. Rev Bras Ter Intensiva. 2016;28(3):220-255

Como definir morte encefálica?

Perda irreversível de todas as funções encefálicas, incluindo tronco encefálico.

Equivale a morte, mesmo que:

- Batimentos cardíacos e funções da medula espinhal

Um coração batendo indica vida?



Determinação de ME

- Investigar em todos os pacientes com
 - Coma não perceptivo
 - Ausência de reatividade supraespinal
 - Apneia persistente

Pré-Requisitos

- Presença de lesão encefálica de causa conhecida, irreversível e capaz de causar morte encefálica
- Tratamento e observação em hospital por no mínimo de 6h
 - Se encefalopatia hipóxico-isquêmica, observação mínima de 24 horas
- Ausência de fatores tratáveis que possam confundir o diagnóstico

Afastar fatores tratáveis confundidores

- Hipotermia
 - Temperatura central $>35^{\circ}\text{C}$
- Hipoxemia
 - $\text{SpO}_2 >94\%$
- Hipotensão
 - $\text{PAS} \geq 100 \text{ mmHg} / \text{PAM} \geq 65 \text{ mmHg}$ (adultos)
- Hipoglicemia/hiperglicemia
- Medicações depressoras do SNC e BNM
- Afastar distúrbios hidroeletrólíticos ou ácido-base graves

Uso de drogas depressoras do SNC

- Medicamentos depressoras do SNC e BNM
 - Aguardar 4-5 meia-vidas
 - Se IR/IH: >5 meia-vidas
- Não causam coma arreflexivo em doses terapêuticas:
 - Fenobarbital enteral
 - Fenitoína
 - Clonidina
 - Dexmedetomidina
 - Quetamina
 - Morfina

MORTE ENCEFÁLICA

- Ausência de função cerebral
- Ausência de função de tronco
- Exames complementares

Ausência de função cerebral

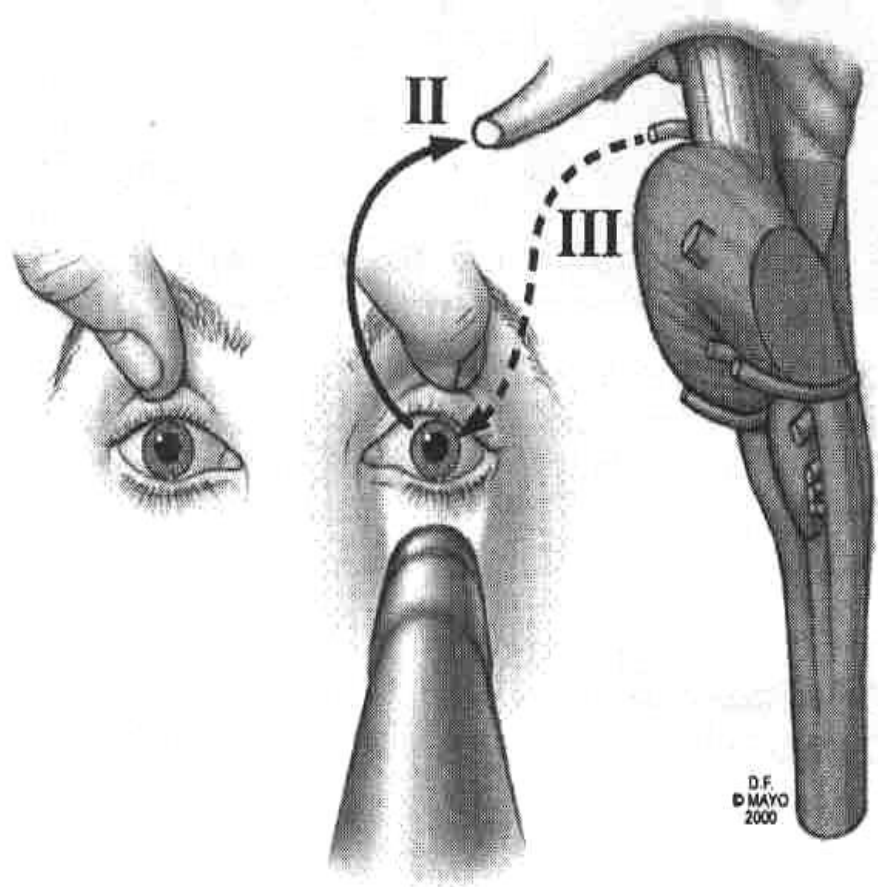
- Coma
- Ausência de movimentos espontâneos
- Ausência de posturas anormais

Ausência de função do tronco

- Reflexo pupilar
- Reflexo corneano
- Reflexo óculo-cefálico
- Resposta vestibulo-ocular
- Reflexo de tosse
- Apnéia

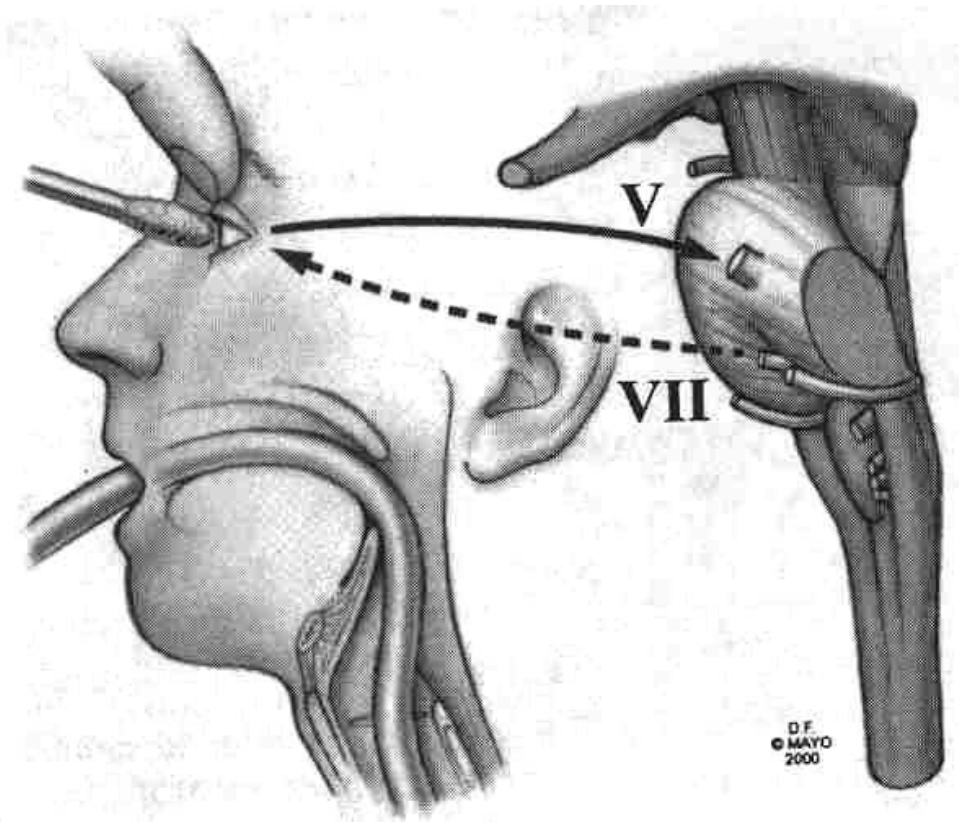
Reflexo fotomotor

Ausência de contração do músculo circular da pupila em resposta à luz em ambos os olhos, resultando em pupilas fixas de tamanho médio ou dilatadas



Reflexo córneo-palpebral

Ausência de
resposta ao
toque das
córneas



Reflexo óculo-cefálico

Atenção!!!

Integridade da
coluna cervical

Ausência de motilidade ocular quando
da movimentação lateral da cabeça.



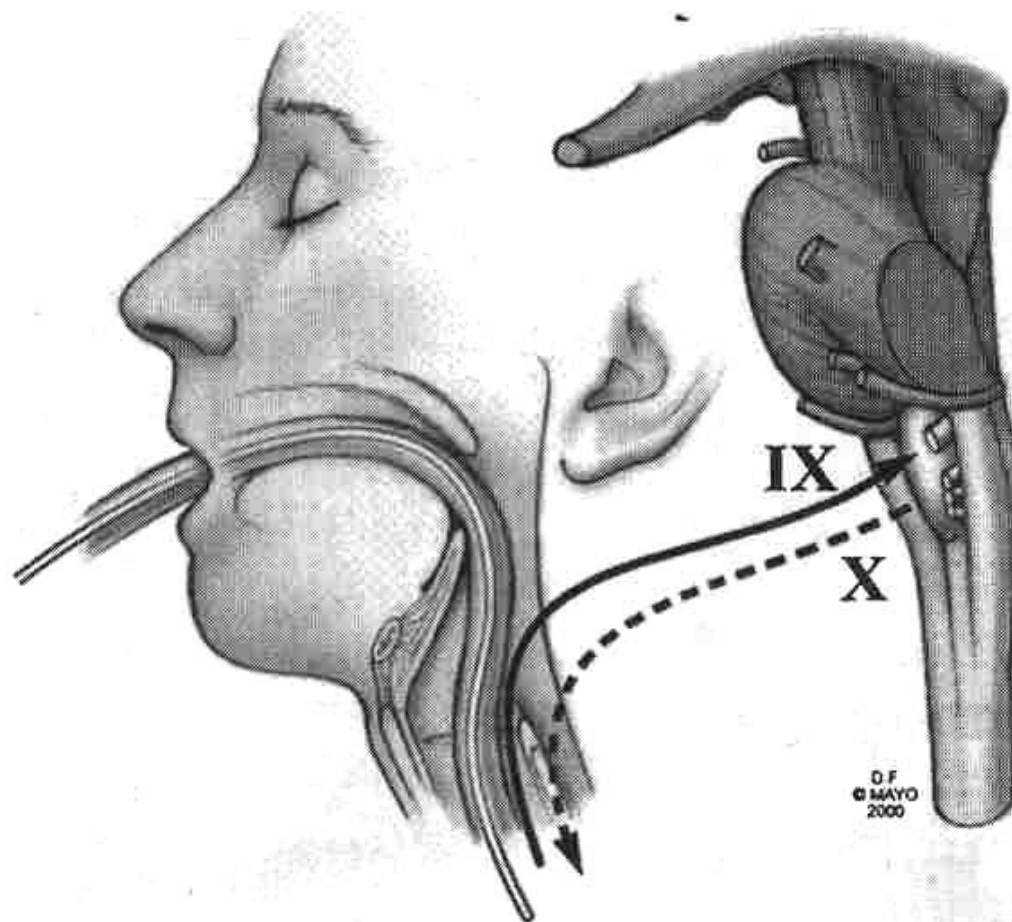
Reflexo vestibulo-ocular

Atenção!!!

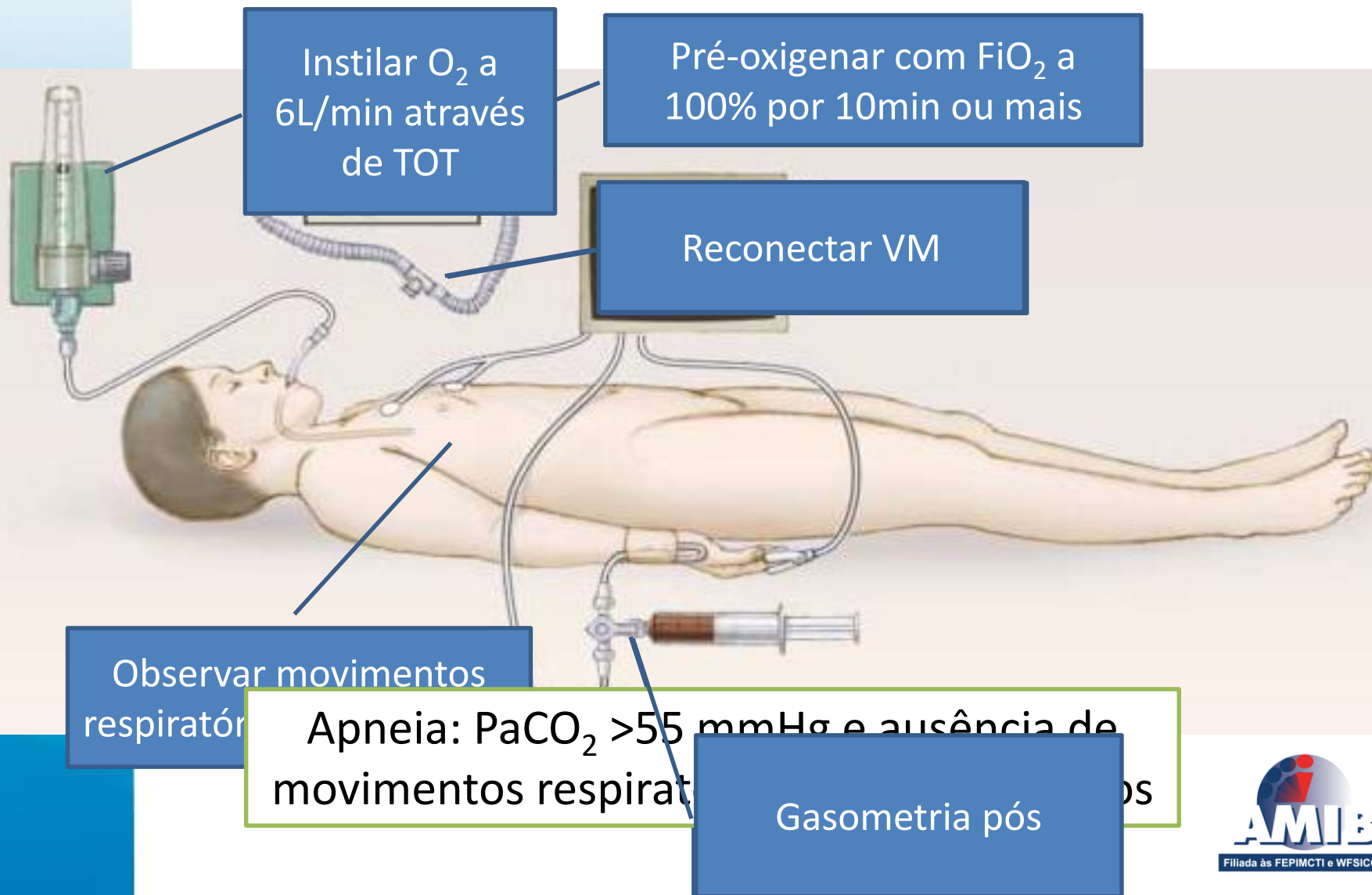


- Integridade da membrana timpânica
 - Conduto auditivo pérvio
 - Ausência de fratura da base do crânio
- oídos diante de prova calórica.

Reflexo da tosse



Teste da apneia



Teste de Apneia

Apenas um único teste de apneia se positivo

Repetir se inconclusivo

- Ausência de movimentos respiratórios
- PaCO_2 final ≤ 55 mmHg

Exames Gráficos

Exames que avaliam fluxo
sanguíneo cerebral

Exames que avaliam atividade
elétrica encefálica

Exames que avaliam atividade
metabólica encefálica

Exames de Fluxo

Doppler Transcraniano

Arteriografia Cerebral

Cintilografia Cerebral

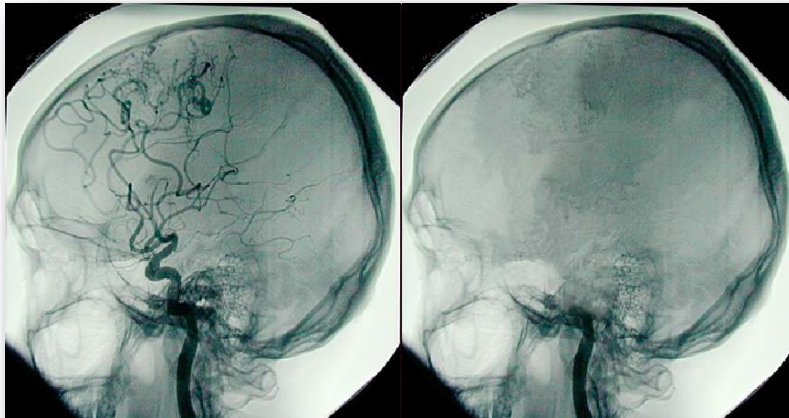
AngioTC cerebral?

Vantagens:

- Não são influenciados por MDSNC, hipotermia ou alterações metabólicas

Limitações:

- Falso positivo (fluxo):
<1 ano, TCE aberto, craniotomia extensa



Exames de Atividade Elétrica

Eletroencefalograma

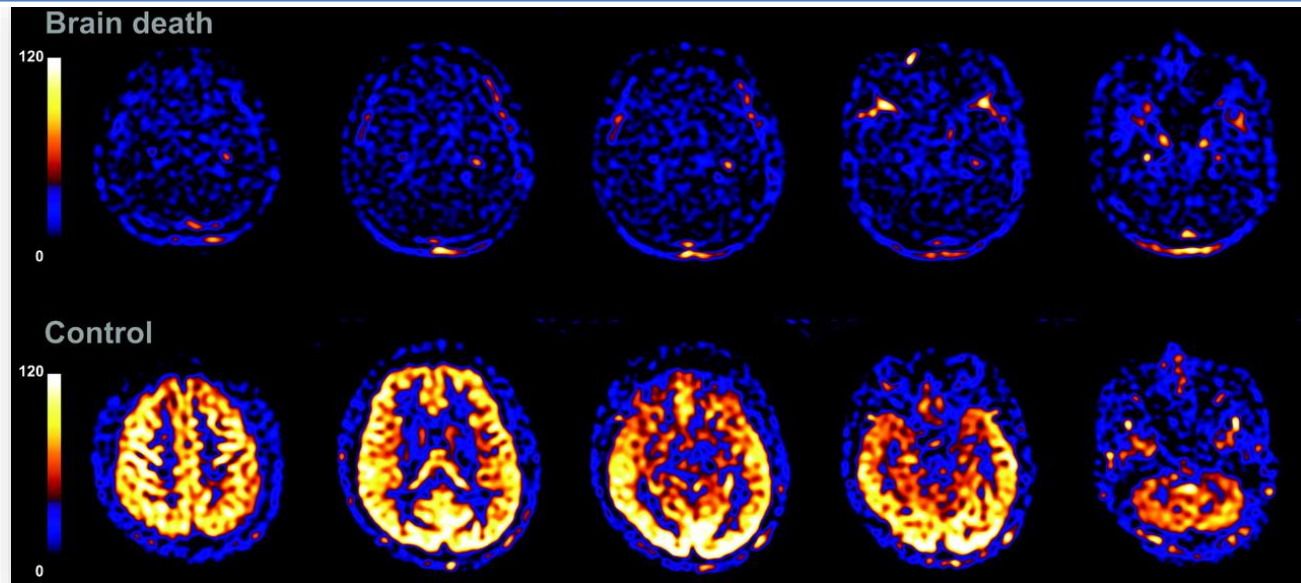
Alternativa a exames de fluxo

Limitações:

- Falso positivo com distúrbios metabólicos graves, hipotermia e uso de MDSNC

Exames de Atividade Metabólica

Tomografia por Emissão de Pósitrons (PET)



Extração Cerebral de Oxigênio

- Saturação de oxigênio do bulbo jugular
- <10% sugere morte cerebral

Documentação



Documentação

1º EXAME CLÍNICO

PA (mmHg): _____ TEMP (°C): _____ DATA: _____ HORA: _____

Coma não perceptivo? SIM NÃO

EXAME NEUROLÓGICO (exame dos reflexos):

	Direito			Esquerdo		
Pupila fixa e arreativa	SIM	NÃO	NT	SIM	NÃO	NT
Ausência de reflexo córneo-palpebral	SIM	NÃO	NT	SIM	NÃO	NT
Ausência de reflexo óculo-cefálico	SIM	NÃO	NT	SIM	NÃO	NT
Ausência de reflexo vestibulo-calórico	SIM	NÃO	NT	SIM	NÃO	NT
Ausência de reflexo da tosse	SIM	NÃO				

Justifique o motivo de não ter testado o reflexo: _____

Obs.: Não Testado (NT)

Médico: _____

CRM: _____

Assinatura Identificada

TESTE DE APNEIA (examinador 1 ou 2)

PA (mmHg): _____ TEMP (°C): _____ DATA: _____ HORA: _____

	Inicial	Final		Inicial	Final
PaCO ₂	_____	_____	PaO ₂	_____	_____

Ausência de movimentos respiratórios com PaCO₂ > 55 mmHg? SIM NÃO

Médico: _____

CRM: _____

Assinatura Identificada

Documentação

2º EXAME CLÍNICO

PA (mmHg): _____ TEMP (°C): _____ DATA: _____ HORA: _____
Coma não perceptivo? SIM NÃO

EXAME NEUROLÓGICO (exame dos reflexos) :

	Direito			Esquerdo		
Pupila fixa e arreativa	SIM	NÃO	NT	SIM	NÃO	NT
Ausência de reflexo córneo-palpebral	SIM	NÃO	NT	SIM	NÃO	NT
Ausência de reflexo óculo-cefálico	SIM	NÃO	NT	SIM	NÃO	NT
Ausência de reflexo vestibulo-calórico	SIM	NÃO	NT	SIM	NÃO	NT
Ausência de reflexo da tosse	SIM	NÃO				

Justifique o motivo de não ter testado o reflexo: _____

Obs.: Não Testado (NT)

Médico: _____

CRM: _____

Assinatura Identificada

EXAME COMPLEMENTAR

PA (mmHg): _____ TEMP (°C): _____ DATA: _____ HORA: _____
Tipo: DTC EEG Angiografia Cintilografia Outro: _____
Ausência de perfusão sanguínea ou de atividade metabólica ou elétrica encefálica? SIM NÃO

Médico: _____

CRM: _____

Quando notificar ?

SEMPRE



RESOLUÇÃO CFM Nº 2.173/2017

Art. 1º Os procedimentos para determinação de morte encefálica (ME) devem ser iniciados em todos os pacientes que apresentem coma não perceptivo, ausência de reatividade supraespinal e apneia persistente

Suporte ao potencial doador

- Hemodinâmico
- Ventilatório
- Hidroeletrolítico
- Hematológico
- Metabólico
- Infeccioso



Suporte Hemodinâmico

Manter euvolemia

PAM alvo ≥ 70 mmHg

Noradrenalina &
vasopressina

Bradiarritmias

Não responde a atropina

Adrenalina, dopamina, dobuta

Se necessário = marca-passo

Suporte Ventilatório

Ventilação protetora pulmonar

- V_t 6–8 ml/kg
- $P_{plat} \leq 30$ cmH₂O
- PEEP 6–8 cmH₂O

Objetivos

- $SpO_2 \geq 94\%$ e/ou $PaO_2 > 100$ mmHg
- $PaCO_2 = 35-45$ mmHg

Suporte Hidroeletrolítico

Manter euvolemia

Evitar hipernatremia

Débito urinário 0,5–2,5 mL/kg/h

Diabetes insipidus

- Vasopressina ou desmopressina

Terapia de Reposição Hormonal

Metilprednisolona

- 15 mg/kg/dia

Triiodotironina (EV) ou levotiroxina (SNE)

Insulina EV

- Corrigir glicemia $>180\text{mg/dL}$

Manter nutrição

Suporte Hematológico

Corrigir coagulopatia

- Plaquetas se < 50.000
 - Plasma para INR $> 1,5$
- Corrigir apenas se sangramento presente

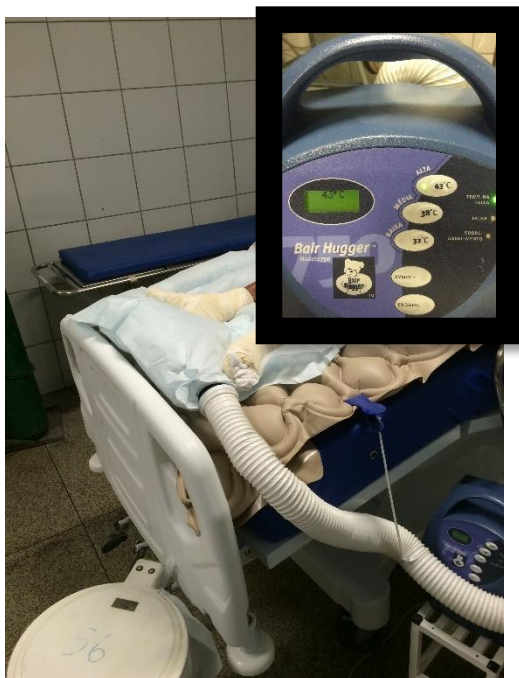
Concentrado de hemácias para Hb $< 7\text{g/dL}$

Trombopprofilaxia

Outros Suportes

Tratar infecções

Manter temperatura central $>35^{\circ}\text{C}$



Temperatura

The NEW ENGLAND JOURNAL *of* MEDICINE

ESTABLISHED IN 1812

JULY 30, 2015

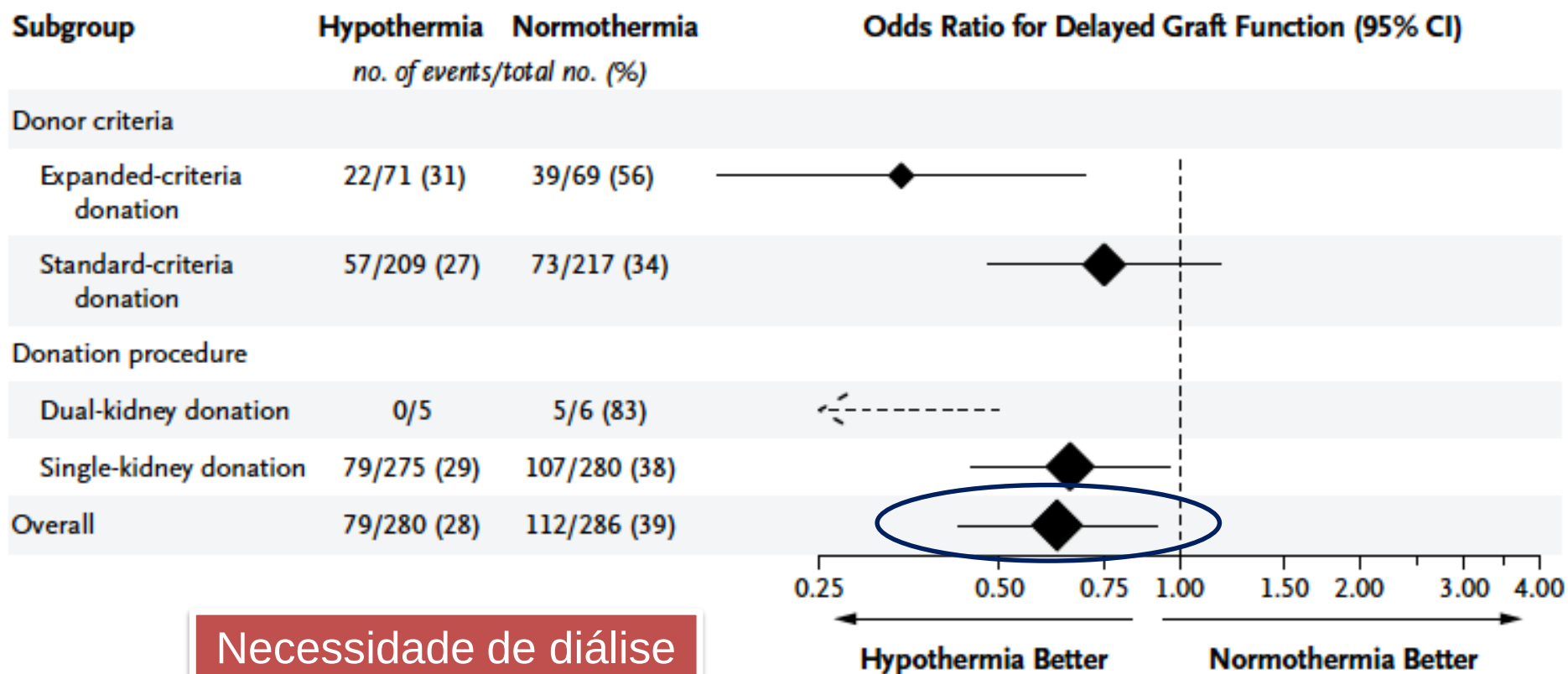
VOL. 373 NO. 5

Therapeutic Hypothermia in Deceased Organ Donors and Kidney-Graft Function

Claus U. Niemann, M.D., John Feiner, M.D., Sharon Swain, M.S.N., R.N., Scott Bunting, R.R.T.,
Melissa Friedman, M.S.N., R.N., Megan Crutchfield, M.P.H., Kristine Broglio, M.S., Ryutaro Hirose, M.D.,
John P. Roberts, M.D., and Darren Malinoski, M.D.

Hipotermia (34 a 35°C) vs. normotermia (36.5 a 37.5°C)

Temperatura



Necessidade de diálise
na primeira semana do
transplante

