

Morte Encefálica

Pedro Antonio Pereira



*"Não se pode mudar o passado,
mas podemos mudar o amanhã com os atos de hoje."*

Benjamin Franklin

Importância

- Doação de órgãos
- Amenizar sofrimento dos familiares
- Otimizar leitos de UTI
 - Evitar medidas terapêuticas desnecessárias
 - Disponibilizar mais leitos

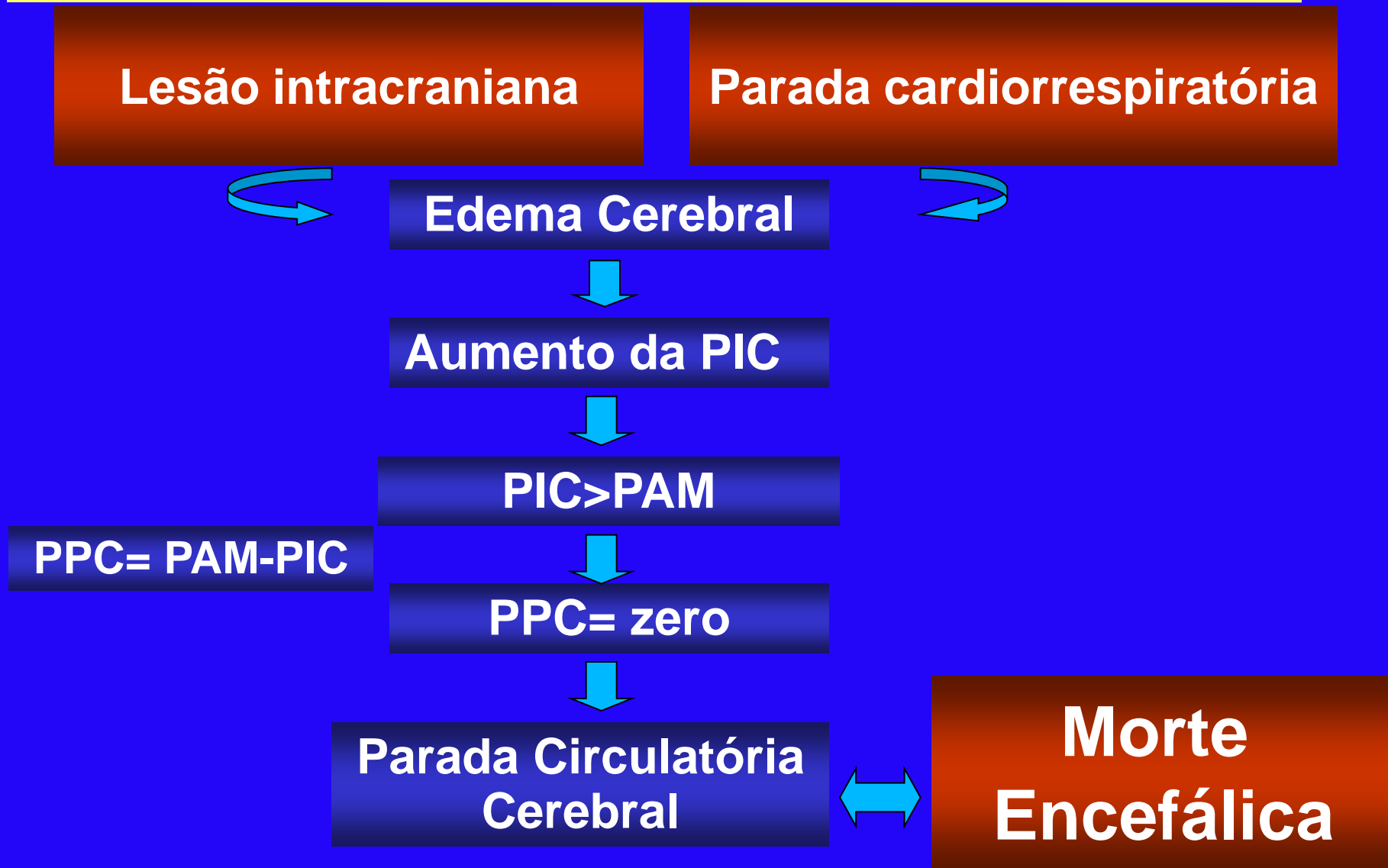
Dificuldades Diagnóstico de ME

- Limitações institucionais (49,6%)
- Baixo conhecimento técnico-científico (40%)
- Aspectos religiosos (18,3%)
- Aspectos éticos e morais (17,4%)
- Aspectos legais (17,4%)

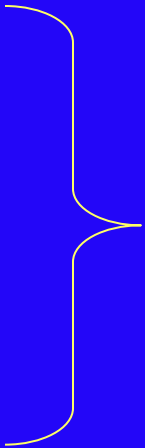
Conceito

Perda completa e irreversível da função cerebral, incluindo o tronco encefálico, e da capacidade de respirar espontaneamente.

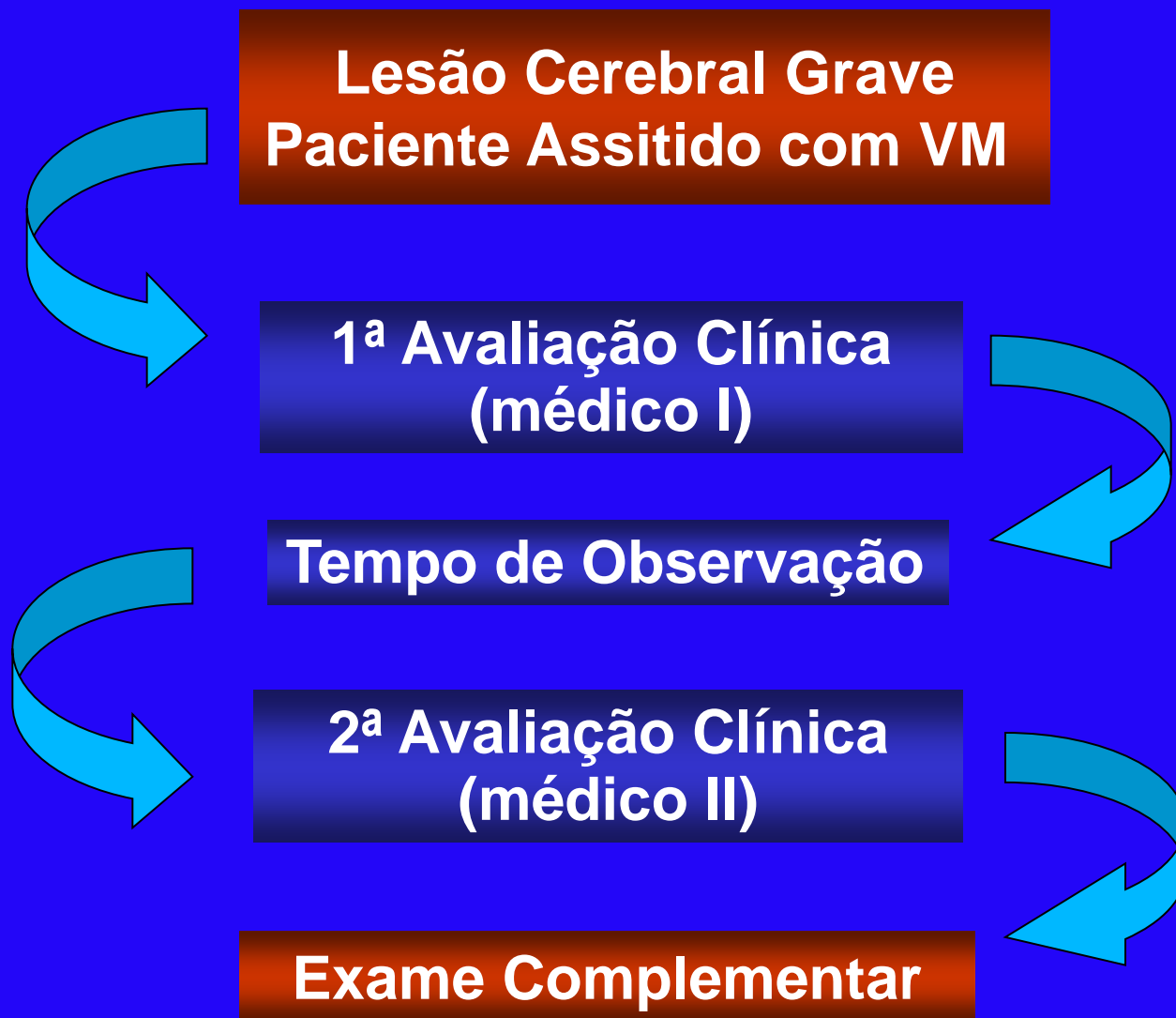
Mecanismo Básico



Perfil Temporal Diagnóstico ME

- Primeiro dia => 30%
 - Segundo dia => 21%
 - Terceiro dia => 11%
 - Após terceiro dia => 38%
- 
- 62%**

Etapas no Diagnóstico



Critérios Diagnósticos

- Lesão encefálica grave, irreversível e conhecida.
- Exclusão de causas reversíveis.
- Condução neuromuscular preservada.
- Coma arresponsivo.
- Ausência de reflexos do tronco encefálico.

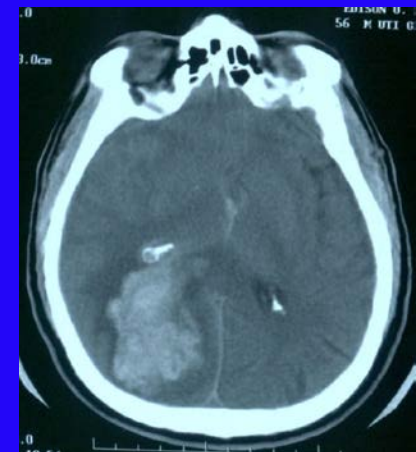
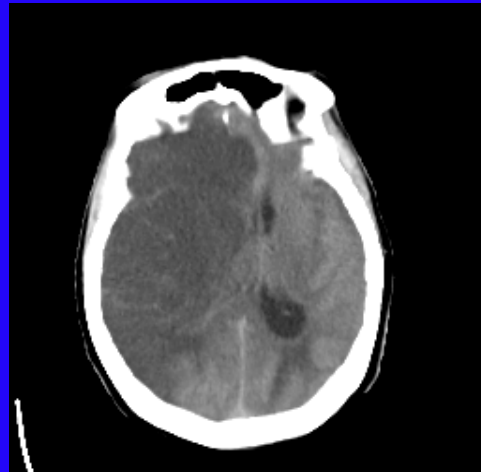
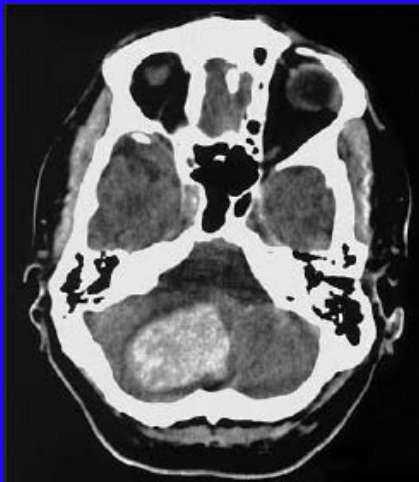
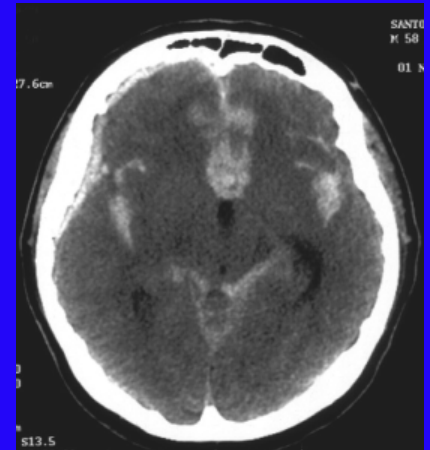
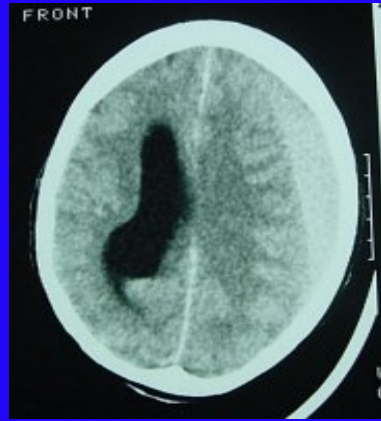
Determinando a Causa da Lesão

- História clínica/Exame neurológico
- Neuroimagem
- Estudo do líquido
- EEG
- Triagem toxicológica

Causas de Morte Encefálica

- Traumatismo craniano (32%)
- Hemorragia intracraniana (39%)
- Encefalopatia anóxica pós-PCR (11%)
- AVC isquêmico (8%)
- Outras (10%)

Causas de Morte Encefálica



Causas Reversíveis

- Hipotermia;
- Drogas depressoras SNC: barbitúricos, anestésicos, diazepínicos, etanol, DAE, opióides;
- Distúrbios metabólicos graves: DHE, uremia, hepatopatia, hipoglicemia, hiperglicemia.

Drogas Depressoras SNC X ME

- Droga e dose utilizada
- Meia vida
- Via de metabolização e excreção
- Viabilidade do órgão de metabolização e excreção



Dosagem nível sérico

Possibilidade de antagonismo

Observação 3-5 X meia vida

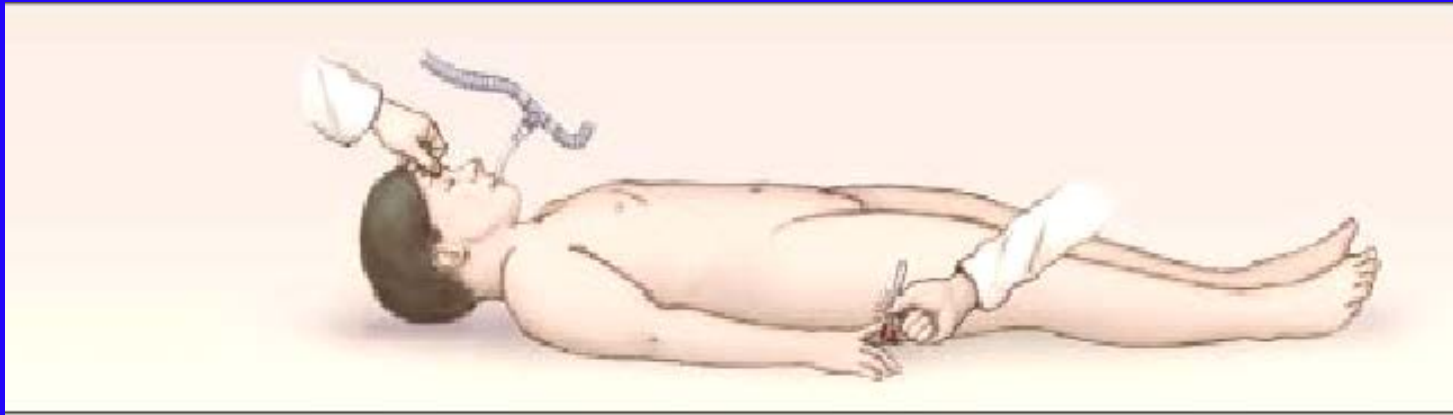
Condução Neuromuscular

- Verificar uso de bloqueadores neuromusculares
- Avaliar lesões medulares
- Afastar doenças que afetam a junção mioneural

Drogas e Diagnóstico ME

Medicamento	Meia-vida	Intervalo (se dose única ou intermitente)	Intervalo (se infusão contínua)	Intervalo (insuficiência hepática/renal)
Midazolam	2 horas	6 horas	10 horas	Individualizar
Fentanil	2 horas	6 horas	10 horas	Individualizar
Tionembutal	12 horas	36 horas	60 horas	Individualizar
Halotano	15 minutos	45 minutos	1 hora e 15 minutos	Individualizar
Isoflurano	10 minutos	30 minutos	50 minutos	Individualizar
Sevoflurano	12 minutos	36 minutos	1 hora	Individualizar
Succinilcolina	10 minutos	30 minutos	50 minutos	Individualizar
Pancurônio	2 horas	6 horas	10 horas	Individualizar
Atracúrio	20 minutos	1 hora	1 hora e 40 minutos	Individualizar
Cisatracúrio	22 minutos	1 hora e 6 minutos	1 hora e 50 minutos	Individualizar
Vecurônio	1 hora e 5 minutos	3 horas e 15 minutos	5 horas e 25 minutos	Individualizar
Rocurônio	1 horas	3 horas	5 horas	Individualizar
Etomidato	3 horas	9 horas	15 horas	Individualizar
Cetamina	2 horas e 30 minutos	7 horas e 30 minutos	12 horas e 30 minutos	Individualizar
Propofol	2 horas	6 horas	10 horas	Individualizar

Coma Arresponsivo

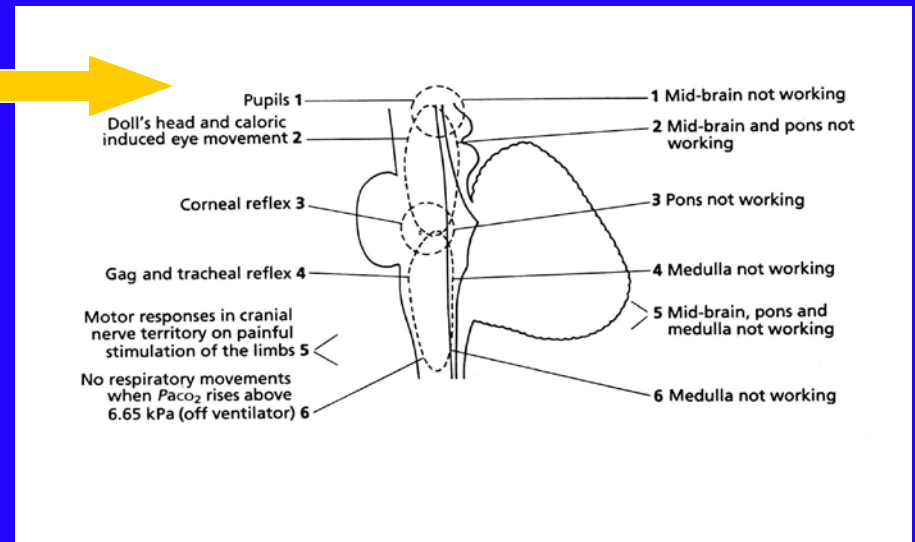
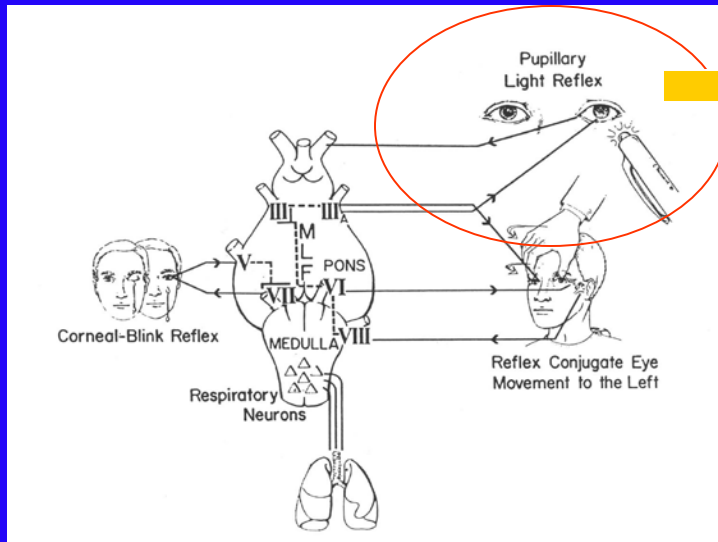


- Atenção!
 - Surgimento de movimentos de automatismo medular (tríplice flexão em retirada, sinal de Lazarus, movimentos dos ombros).
 - Observar atentamente movimentos em face.

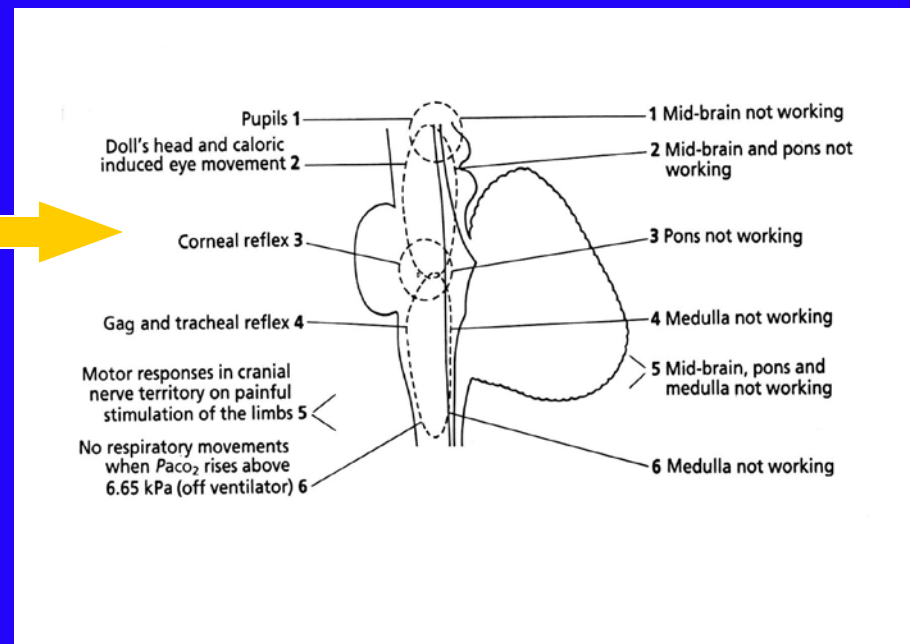
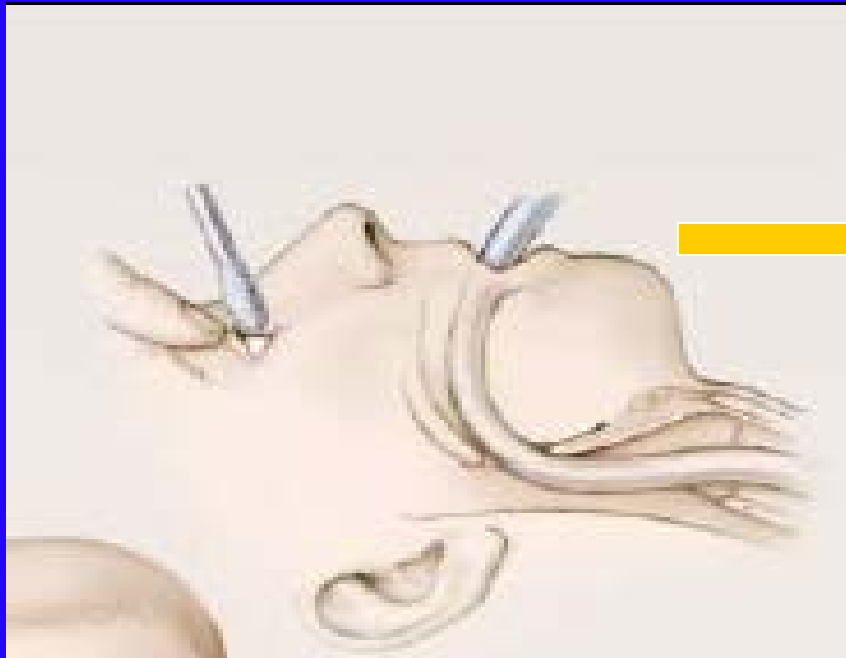
Reflexos de Tronco Encefálico

- Reflexo fotomotor
- Reflexo córneo-palpebral
- Reflexo óculo-cefálico
- Reflexo vestibulo-ocular
- Reflexo da tosse
- Reflexo respiratório (teste da apnéia)

Reflexo Fotomotor



Reflexo Córneo-palpebral

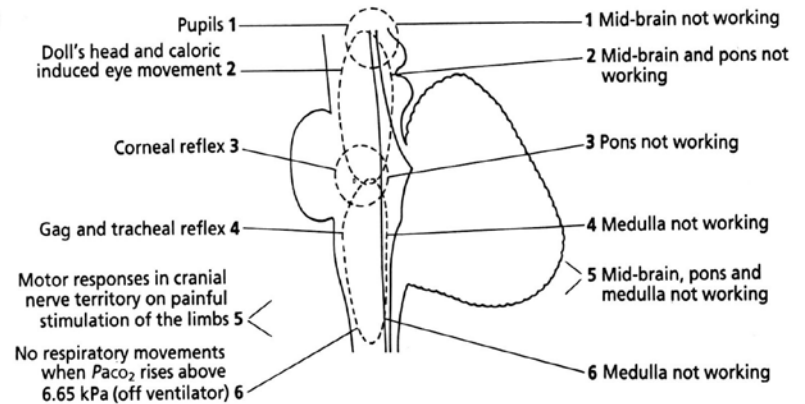


Reflexo Óculo-cefálico

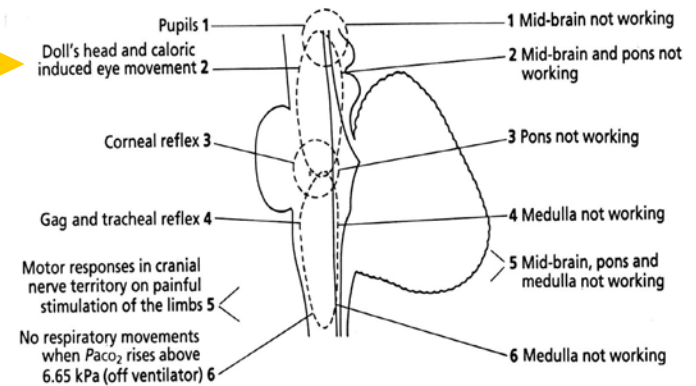
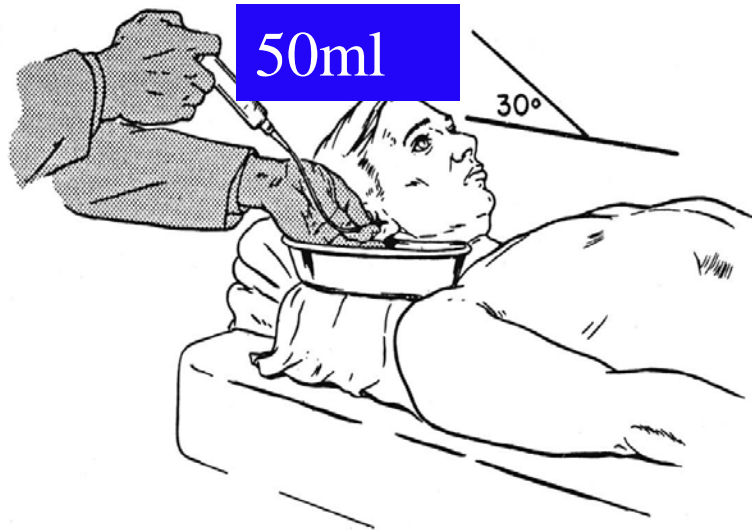


Figure 15-2 Test for oculoccephalic reflex response (doll's eyes phenomenon).
(From Rudy EB: *Advanced Neurological and Neurosurgical Nursing*, St. Louis, 1994, Mosby.)

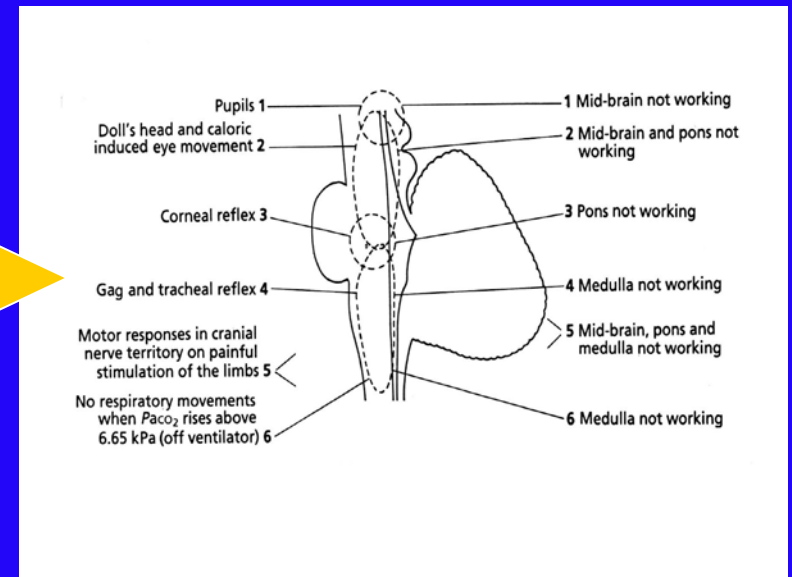
Copyright © 2000 by Mosby, Inc.



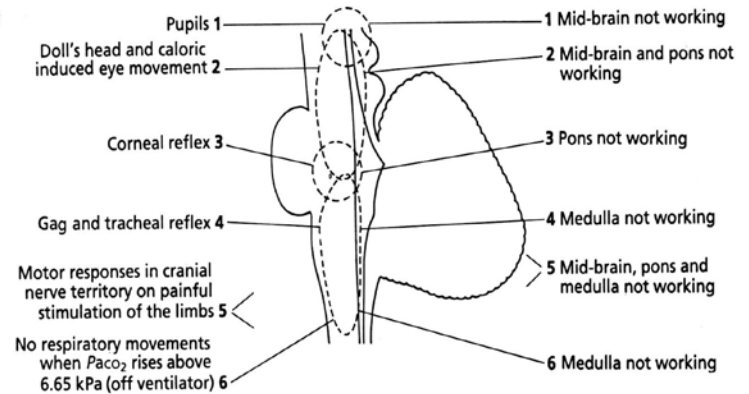
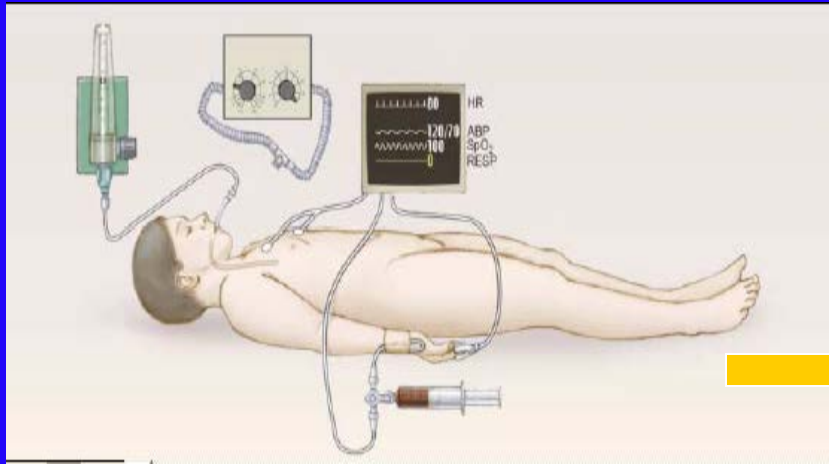
Reflexo Vestíbulo-ocular



Reflexo da tosse



Teste da Apnéia



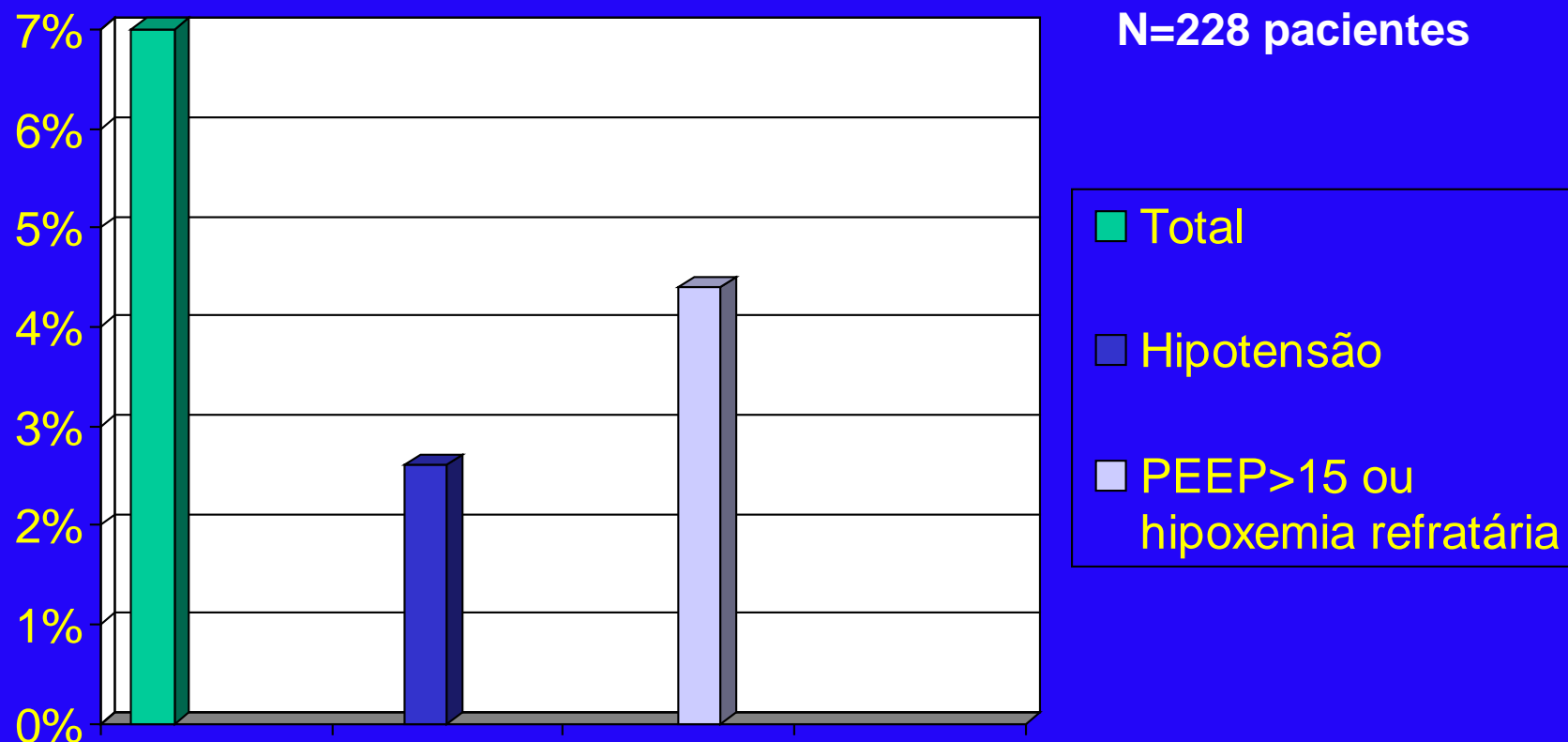
Teste da Apnéia

- PAS > 90 mmHg
- BH + últimas 6h
- Temp > 35,5°C
- Monitorização cardíaca
- Oximetria contínua
- Oxigenar por 10 min com $FiO_2 = 100\%$
- Gasometria no início do teste
- $PaCO_{2i} = 40$ mmHg
- $PaO_{2i} > 200$ mmHg
- Desconectar do respirador
- O₂ via cateter - 6l/min
- Gasometria no fim do teste (8-10 min)
- $PaCO_{2f} > 55$ a 60 mmHg ou ↑ de 20 mmHg da $PaCO_{2i}$

Complicações Teste da Apnéia

- Ocorre em 2/3 dos pacientes
- Hipotensão
- Arritmias cardíacas
- Pneumotorax
- Pneumoperitônio
- Acidose

Contra-indicações Teste da Apnéia



Neurology® 2008;71:1240-1244

Situações Compatíveis com ME

- Reflexos espinhais (19,2%)
- Movimentos respiratórios “like”
- Sudorese profusa, rubor, taquicardia e hipertensão
- Reflexos profundos e sinal de Babinski

Practice parameters for determining brain death in adults. The Quality Standards Subcommittee of the American Academy of Neurology. Neurology, May 1995; 45: 1012 - 1014.

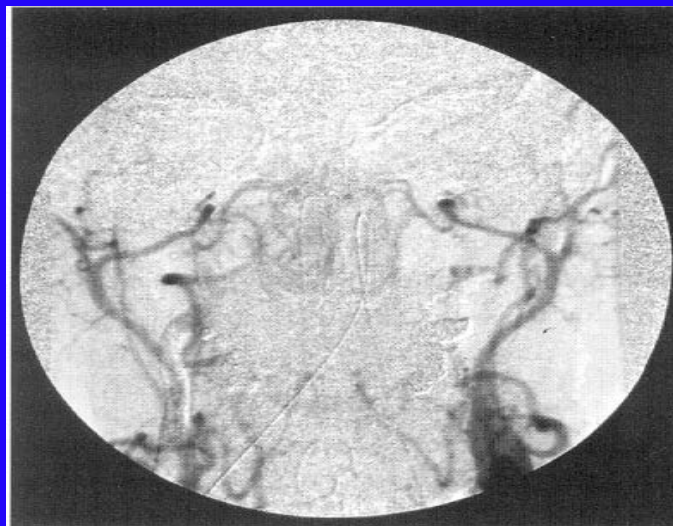
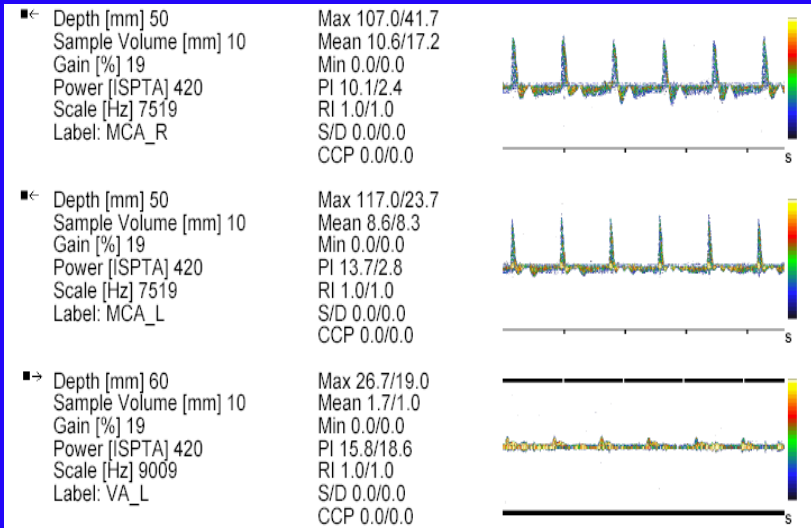
Intervalo Entre as Avaliações

Idade	Intervalo (horas)
7 dias a 2 meses incompletos	48
2 meses a 1 ano incompleto	24
1 ano a 2 anos incompletos	12
Acima de 2 anos	06

Exames Complementares

- Atividade elétrica Cerebral
 - EEG
 - PE Auditivo de TC
- Fluxo Sanguíneo Cerebral
 - SPECT
 - Doppler Transcraniano
 - Angiografia Cerebral
- Metabolismo Cerebral
 - PET

Exames Complementares



Are there patients who fulfill the clinical criteria of brain death who recover brain function?

- Coma mimicking brain death following baclofen overdose. Intensive Care Med 2000.
- Drug-induced reversible loss of brainstem reflexes. Neurology 1998.
- Insecticide and a mimic of brain death. Lancet 2008.
- Guillain-Barrè syndrome resembling brainstem death in a patient with brain injury. J Neurol 2001.
- Simulation of brain death from fulminant deafferentation. Can J Neurol Sci 2003.
- Guillain-Barrè syndrome with absent brainstem reflexes: a report of two cases. Anaesth Intensive Care 2008.
- Extremely prolonged vecuronium clearance in a brain death case. Anesthesiology 2001.

CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA

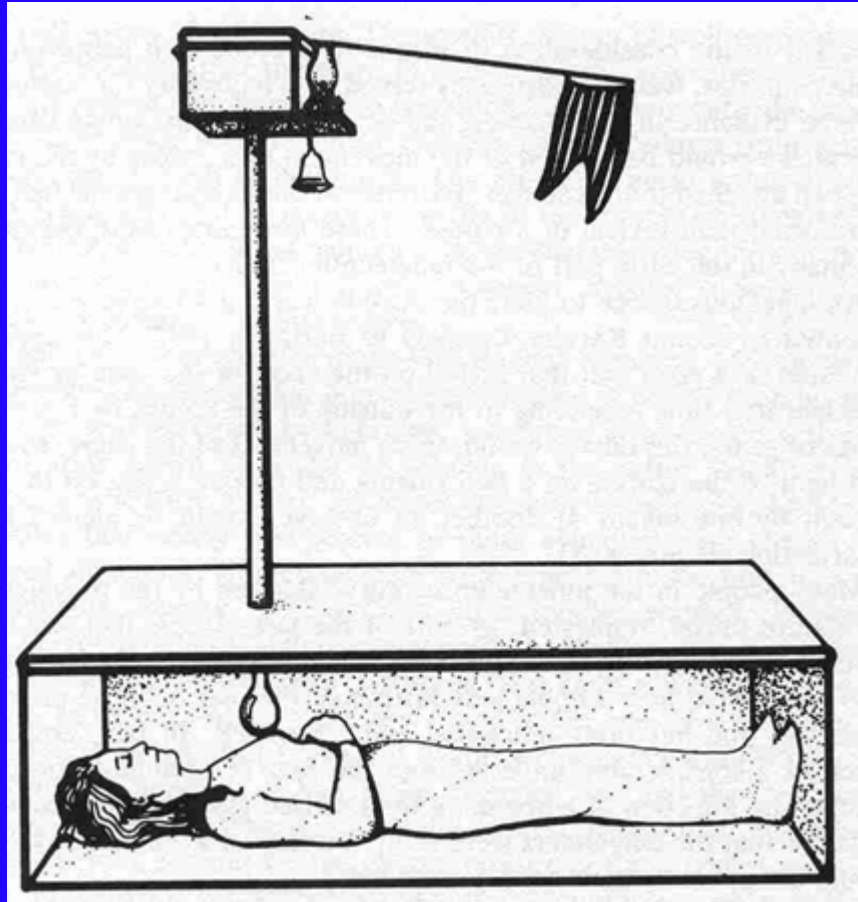
RESOLUÇÃO Nº 1.826, DE 24 DE OUTUBRO DE 2007

Dispõe sobre a legalidade e o caráter ético da suspensão dos procedimentos de suportes terapêuticos quando da determinação de morte encefálica de indivíduo não-doador.

Art. 1º É legal e ética a suspensão dos procedimentos de suportes terapêuticos quando determinada a morte encefálica em não-doador de órgãos, tecidos e partes do corpo humano para fins de transplante, nos termos do disposto na Resolução CFM nº 1.480, de 21 de agosto de 1997, na forma da Lei nº 9.434, de 4 de fevereiro de 1997.

Art. 2º A data e hora registradas na Declaração de Óbito serão as mesmas da determinação de morte encefálica.

Art. 3º Esta resolução entra em vigor na data de sua publicação, revogando-se as disposições em contrário.



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

RESUMO

O transplante de órgãos é a única alternativa para muitos pacientes portadores de algumas doenças terminais. Ao mesmo tempo, é preocupante a crescente desproporção entre a alta demanda por transplantes de órgãos e o baixo índice de transplantes efetivados. Dentre as diferentes causas que alimentam

essa desproporção, estão os equívocos na identificação do potencial doador de órgãos e as contraindicações mal atribuídas pela equipe assistente. Assim, o presente documento pretende fornecer subsídios à equipe multiprofissional da terapia intensiva para o reconhecimento, a avaliação e a validação do potencial doador de órgãos.

“...Há apenas uma morte, ou seja, o conceito de morte é unívoco; a adjectivação da morte (cerebral, cárdio-respiratório, holo-cerebral, etc) não significa que haja diversos tipos de morte, mas tão-somente que a morte foi diagnosticada através de processos diversos, mas todos de acordo com as normas científicas e éticas que regem o acto médico (na sua época), pois a morte cerebral, a irreversível falência do tronco cerebral constitui apenas aquilo que hoje em dia é o mais adequado e fiável para estabelecer que ocorreu a morte no indivíduo...”

OBRIGADO!

