

II Fórum de Morte Encefálica

DO CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA

Brasília-DF, 25 de junho de 2019 | Local: Auditório do CFM



Quando “não fecha o protocolo”.
O que fazer ?

Carlos Silvado

carlos.silvado@hc.ufpr.br

“Não fecha o protocolo”

- Qualquer condição que não permita a CONCLUSÃO do Protocolo de Determinação da Morte Encefálica (Resolução CFM 2.173/2017)
 - ESPECIFICIDADE 100% (nenhum falso positivo)
 - SENSIBILIDADE variável (pode não ser possível confirmar)

Certeza Absoluta
Morte x Vida



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.

Seguro, legal e ético, padronizado, de uso nacional há 22 anos, auditado durante e após a realização, Reembolsado pelo SUS em todos hospitais

“Não fecha o protocolo”

- Qualquer condição que não permita a CONCLUSÃO do Protocolo de Determinação da Morte Encefálica (Resolução CFM 2.173/2017)
 1. Condições clínicas inadequadas
 2. Falta medico capacitado / exame complementar
 3. Exame clínico incompatível com ME
 4. Impossibilidade de realização/ conclusão teste de apneia
 5. Exame complementar incompatível com ME

“Não fecha o protocolo”

1. Condições clínicas INADEQUADAS

- Parada cardíaca irreversível
- Impossibilidade de manter PA, SaO₂, Temp. a
- Identificada falha nos pré-requisitos
 - a) Dúvida Pré-requisitos
 - b) Impossibilidade de realizar exame clínico
 - Fratura instável de
 - Impossibilidade de realizar exame bilateral de reflexos de tronco
 - c) Ausência de sinais respiratórios de causas extracranianas ou farmacológicas
- Gestação feto viável
 - a) Feto viável (> 28 sem) e saudável (US)
 - b) Condições obstétricas permitem prosseguir gestação

CORRIGE / INTERROMPE

“Não fecha o protocolo”

2. FALTA medico capacitado/exame complementar

- Impossibilidade de iniciar ou concluir Determinação de Morte Encefálica (ME)

MANUAL DE PROCEDIMENTOS PARA DETERMINAÇÃO DE MORTE ENCEFÁLICA
(ANEXO I DA RESOLUÇÃO Nº 2.173/2017)

A EQUIPE MÉDICA

Na ausência de médico capacitado para a realização do exame, determinado pela Direção Técnica do Hospital, caberá à Comissão de Determinação de Morte Encefálica da Unidade Federativa indicar esse profissional e à Direção Técnica do Hospital disponibilizar as condições necessárias para sua atuação.

CHAMA CENTRAL TRANSPLANTES

“Não fecha o protocolo”

3. Exame clínico INCOMPATÍVEL com ME

- Exame clínico não evidencia ausência de coma não perceptivo ou de reflexos de tronco encefálico

→ TERMINO DA DETERMINAÇÃO

- 1º exame clínico discordante do 2º exame clínico

**→ REVER PRE REQUISITOS → REPETIR EXAME
(outro medico capacitado?)**

“Não fecha o protocolo”

4. IMPOSSIBILIDADE realização/conclusão teste de apneia

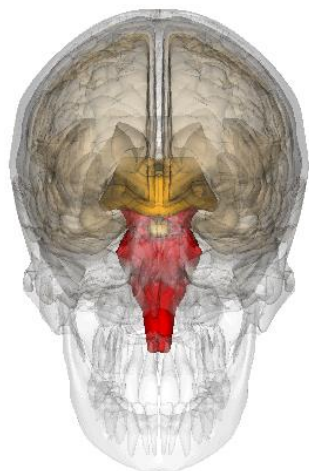
- DPOC retentor crônico de CO₂
- Acidose metabólica ou arritmia cardíaca grave
- Hipotensão /arritmia durante teste de apneia com PaCO₂ ≤ 56 mmHg

→ SE NÃO CORRIGE → TERMINO DA DETERMINAÇÃO

“Não fecha o protocolo”

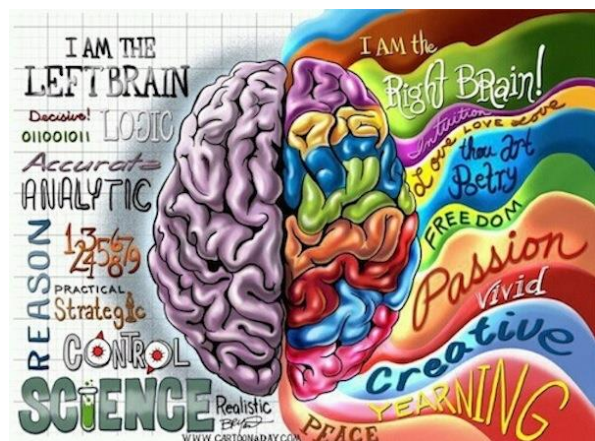
5. Exame complementar INCOMPATÍVEL com ME

Fundamentos da Resolução CFM 2017



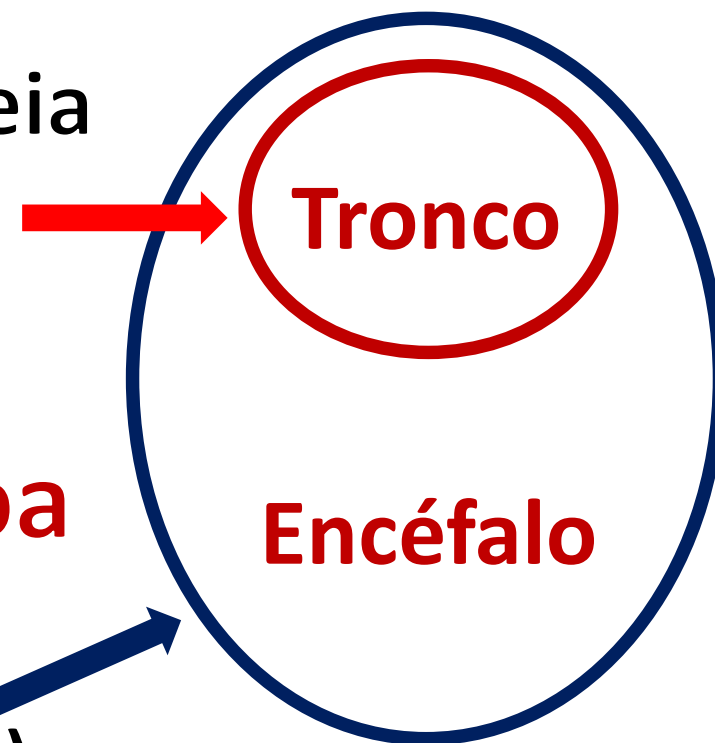
Tronco = Vida

Exame Clínico + Teste Apneia
(define a morte)



Hemisférios = Pessoa

Exame Complementar
(nível extra de segurança)



“Não fecha o protocolo”

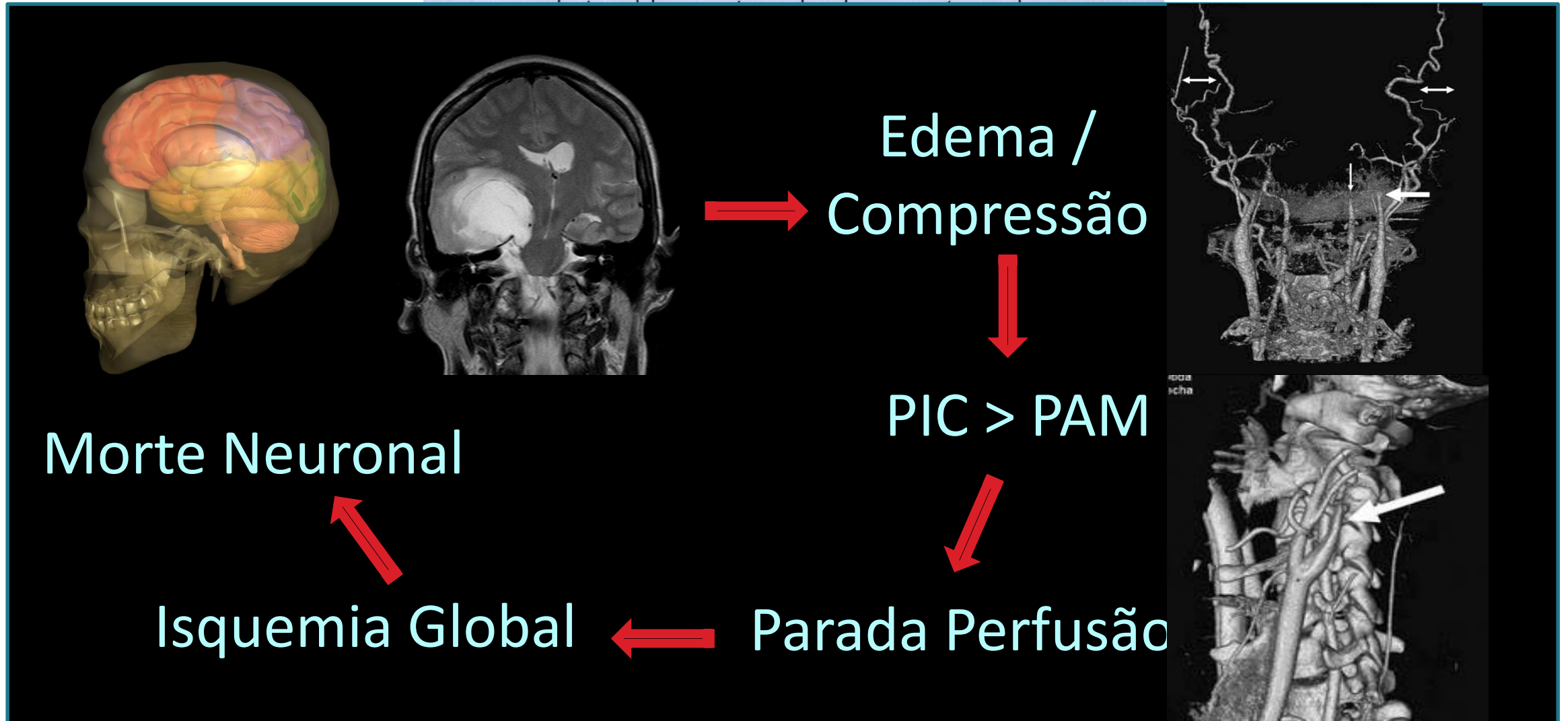
Resolução CFM 2.173/2017

Artigo 5º - Exame Complementar

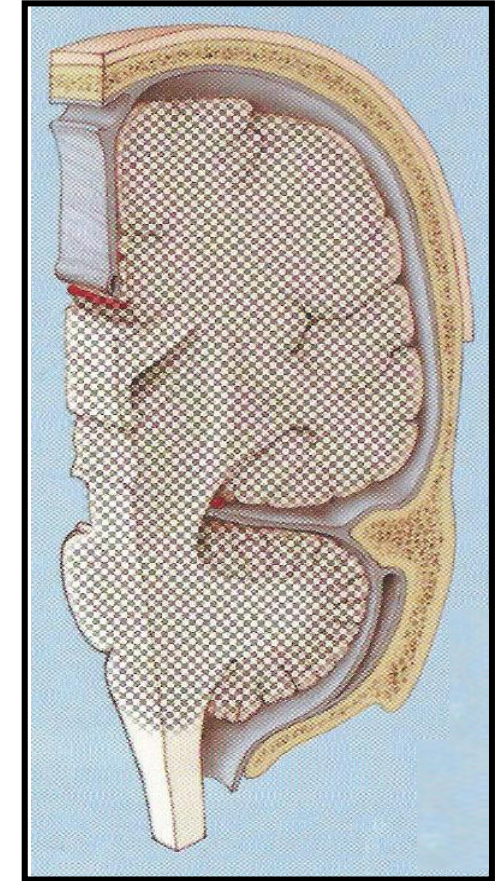
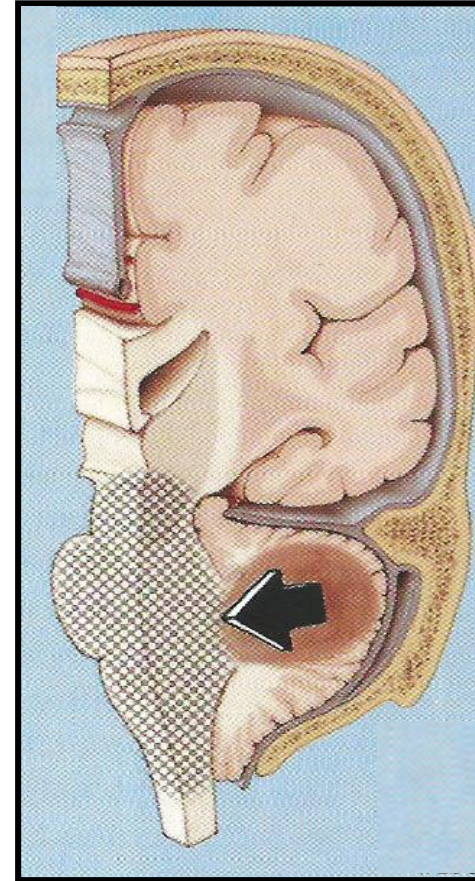
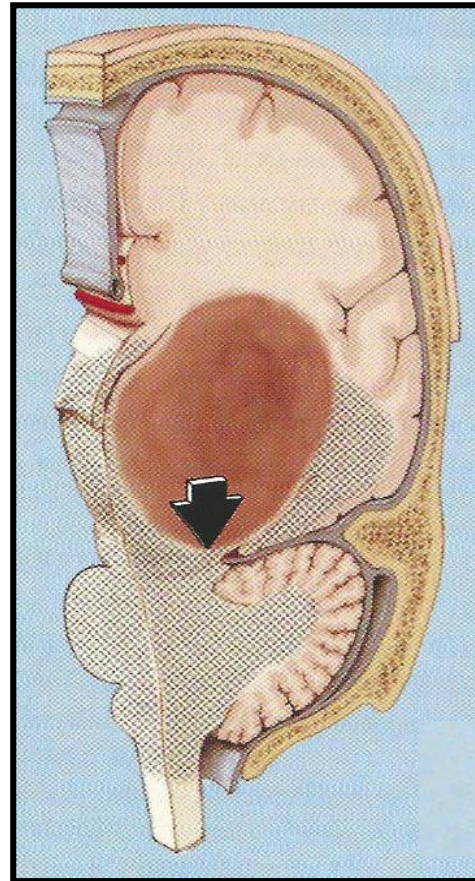
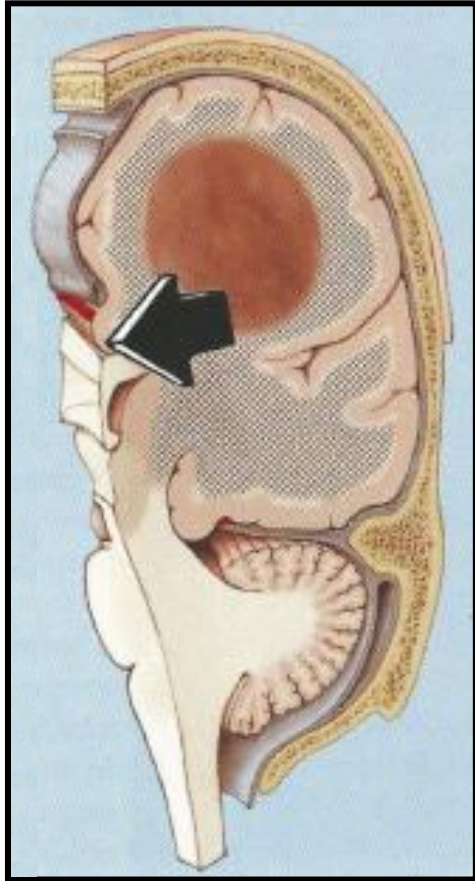
O exame complementar deve comprovar de forma inequívoca uma das condições:

- a) ausência de perfusão sanguínea encefálica
(Angiografia 4 vasos, Doppler Transcraniano e Angiografia por CT)
- b) ausência de atividade metabólica encefálica
(Cintilografia cerebral)
- c) ausência de atividade elétrica encefálica
(EEG, Potencial Evocado)

Evolução Para ME



Da Lesão à Morte Encefálica



Tipos de Comprometimento do Tronco Encefálico

“Não fecha o protocolo”

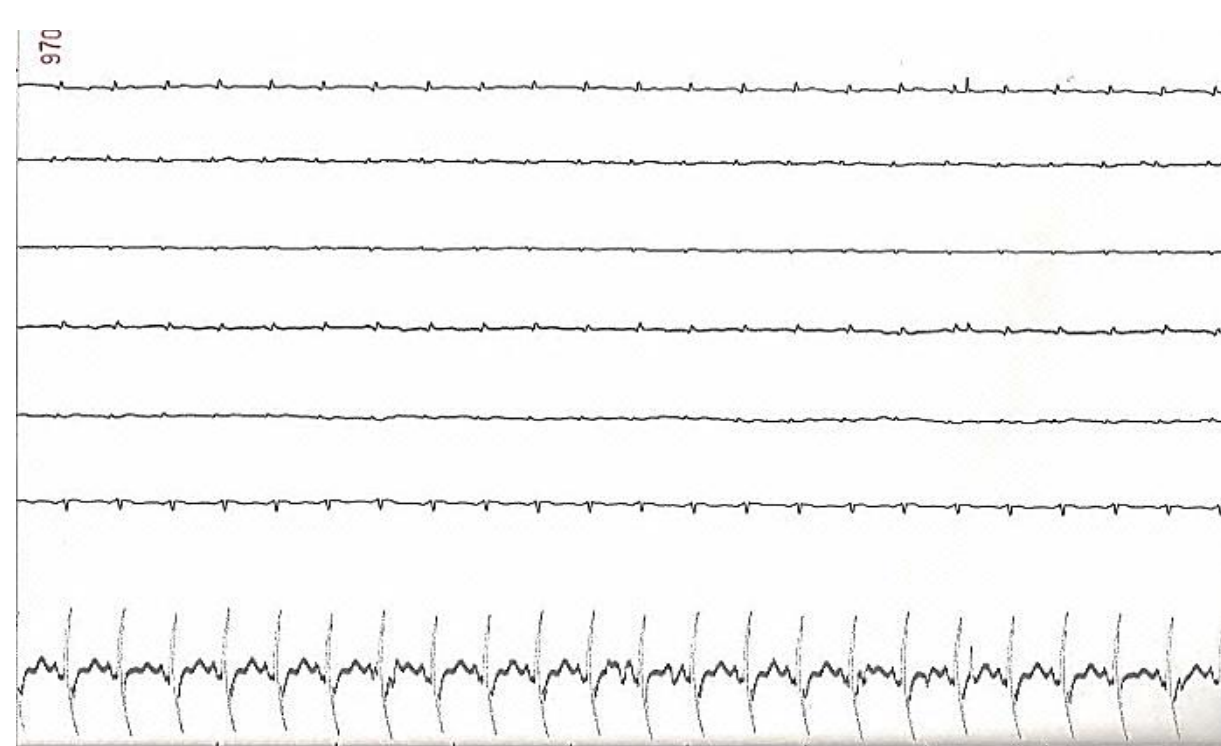
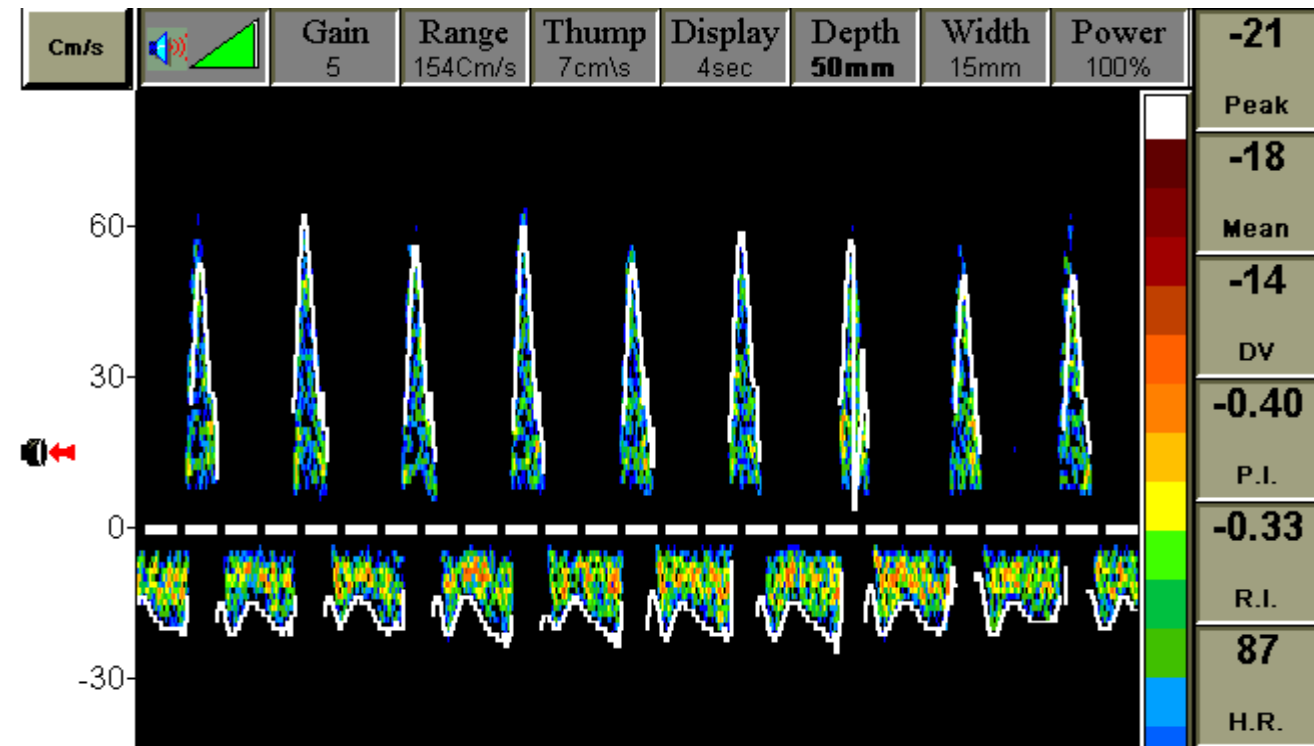
5. Exame complementar INCOMPATÍVEL/DISCORDANTE

PROBLEMAS:

- Sensibilidade e Especificidade
- Restrições específicas do exame
- O tempo ideal depende do tipo, local e evolução da lesão → edema / isquemia → morte neuronal
- Nem sempre o melhor exame está disponível

→ ESCOLHER O MELHOR EXAME

Exame Preferencial em ME



Doppler Transcraniano:

Uso de depressores do SNC ou distúrbios metabólicos persistentes

Eletroencefalografia:

Crianças < 1 ano, encefalopatia hipóxico-anóxica, craniotomia descompressiva

15 a 20% terá atividade residual, que poderá desaparecer nas próximas 12 a 24 hs

Technical Aids in the Diagnosis of Brain Death

Dtsch Arztebl Int 2012

A Comparison of SEP, AEP, EEG, TCD and CT Angiography

Stefan Welschehold, Stephan Boor, Katharina Reuland, Frank Thömke, Thomas Kerz, André Reuland, Christian Beyer, Martin Gartenschläger, Wolfgang Wagner, Alf Giese, Wibke Müller-Forell

Estudo prospectivo (2008-2011)
71 casos diagnostico clínico ME

Exames:

AEP, SSEP, EEG, TCD e CTA

Resultados discordantes = 14%

AEP – auditory evoked potentials

SSEP – somatosensory evoked potentials

TABLE 2

Validity of the various techniques

Technique	Validity
CTA	94%
EEG	94%
TCD	92%
SEP	82%
AEP	2%/32%

DTC x Angiografia em ME

45 pacientes em ME → Angio + DTC

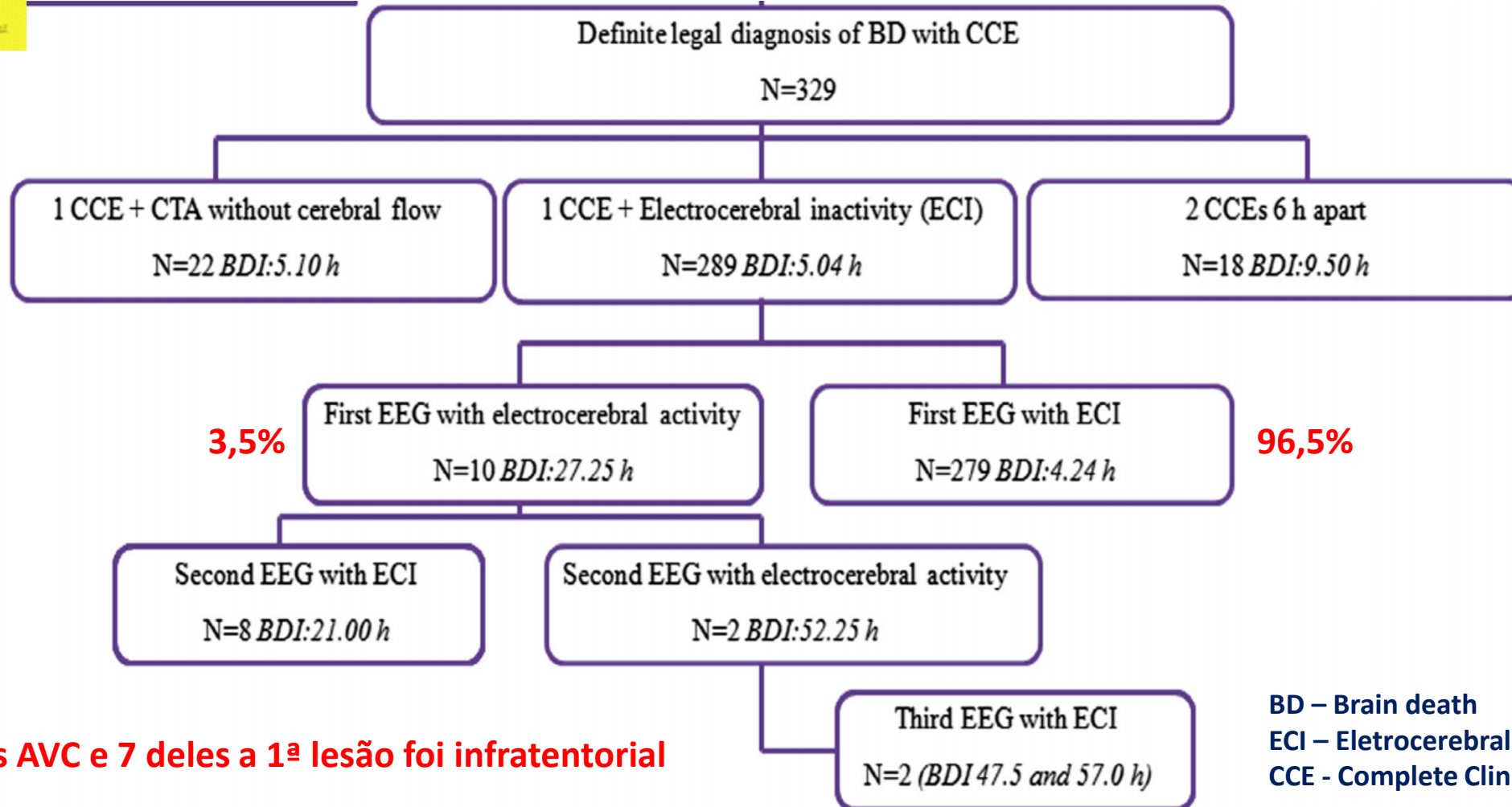
Angio = DTC em 100% casos

DTC	Sensibilidade	Especificidade
1º (45)	87,5%	100%
2º (5)	95%	100%
3º (2)	100%	100%

Non confirmatory electroencephalography in patients meeting clinical criteria for brain death: Scenario and impact on organ donation

José L. Fernández-Torre^{a,c,d,*}, Miguel A. Hernández-Hernández^{b,d}, Cristina Muñoz-Esteban^b

Clin Neurophysiol 2013



The observation period after clinical brain death diagnosis according to ancillary tests: differences between supratentorial and infratentorial brain injury

Journal of Neurology 2019

Retrospective study of adult patients with a diagnosis of BD – 1st Test

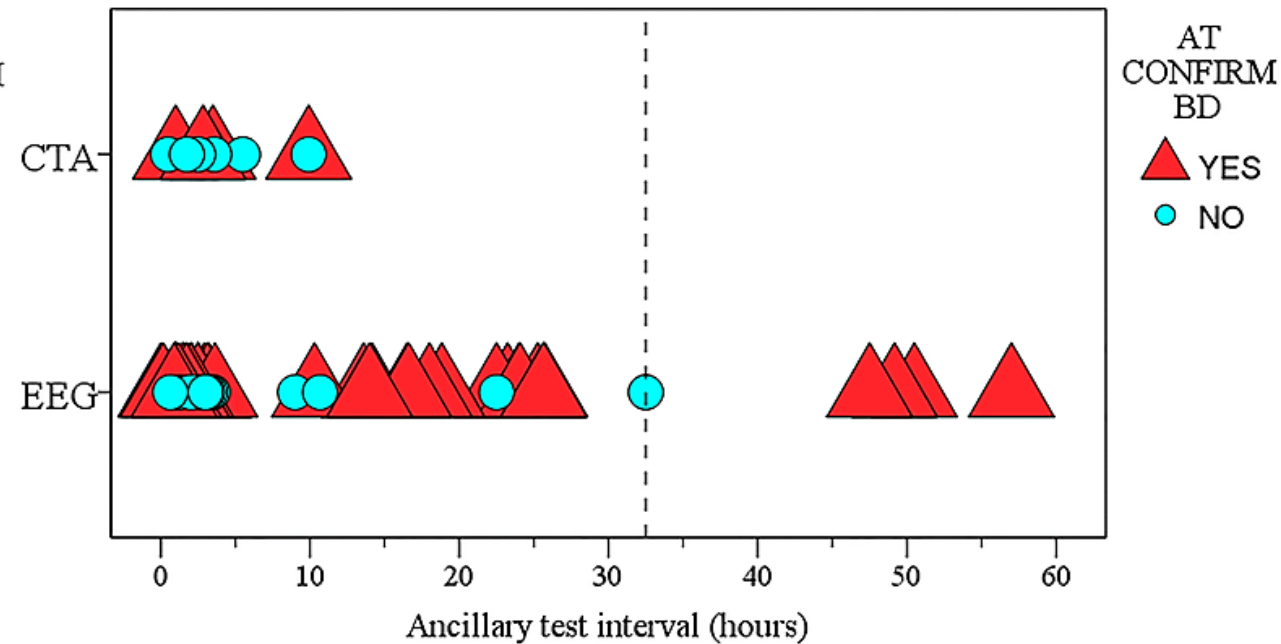
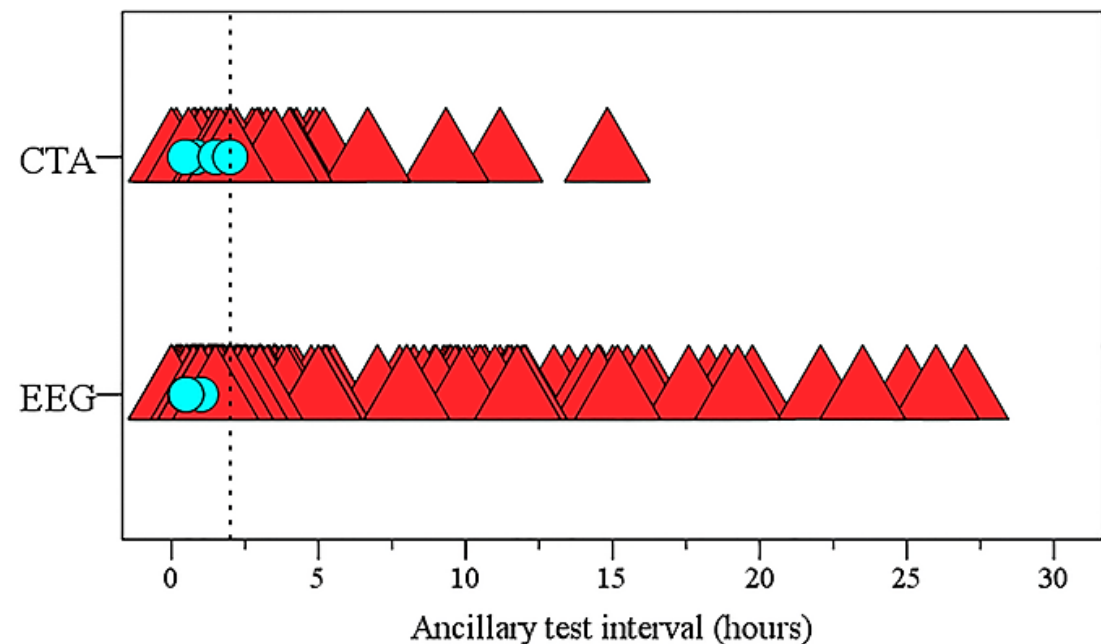
(January 2000 to February 2017)

Santander, Spain

Miguel Ángel Hernández-Hernández^{1,7} · Enrique Marco de Lucas^{2,7} · Cristina Muñoz-Esteban³ · José Luis Hernández^{4,7} · José Luis Fernández-Torre^{5,6,7}

Supratentorial Group - 397 cases
 < 2 hs – SENS 42% ESPEC 100%
 8 cases (2%) incongruent

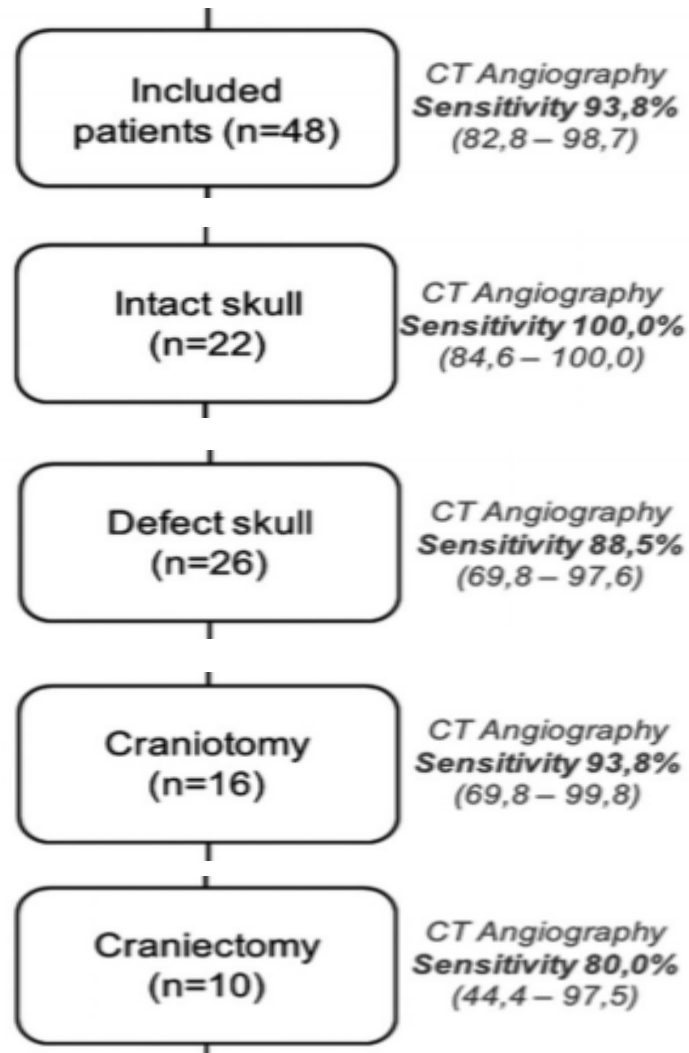
Infratentorial Group - 69 cases
 34% not confirmatory
 Time > 32.5 hs



Impact of Skull Defects on the Role of CTA for Brain Death Confirmation

Nunes D et al.

AJNR Am J Neuroradiol 2019

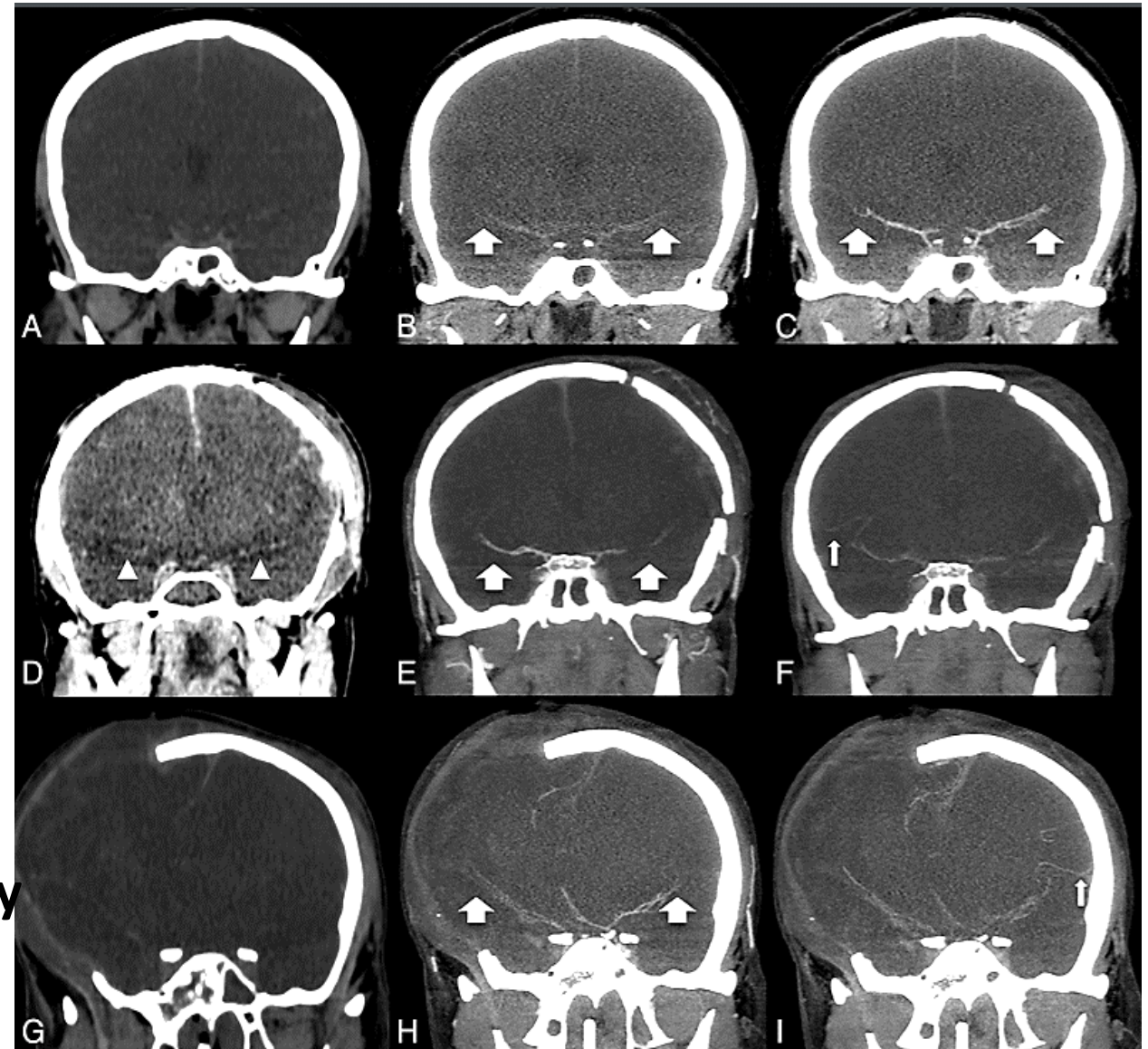


Intact skull

Craniotomy

Craniectomy

CT no contrast Arterial CT Venous CT



“Não fecha o protocolo”

5. Exame complementar INCOMPATÍVEL/DISCORDANTE

PROBLEMAS:

- Lesões infratentoriais, particularmente restritas ao tronco encefálico
- Encefalopatia hipóxico isquêmica
- Craniotomias / craniectomias
- Exames realizados precocemente

**→ ESCOLHER O MELHOR EXAME (Fluxo sanguíneo)
REALIZAR COM A TECNICA APROPRIADA PARA ME
INTREPRETAR PELO MAIS COMPETENTE
REPETIR / TROCAR / AGUARDAR 12 A 24 HS**

“Não fecha o protocolo”

- Na duvida → reveja tudo
- Persistindo a dúvida → suspende a determinação de ME
- Sempre documentar detalhadamente no prontuário o ocorrido e a justificativa da conduta tomada
- Em 15 a 20% dos pacientes nós sabemos que o paciente esta morto, mas não podemos provar isso:
 - se não há certeza absoluta, a ME não pode ser determinada
a determinação deve ser interrompida e os cuidados mantidos
 - isso não é FALHA, é SEGURANÇA

II Fórum de Morte Encefálica

DO CONSELHO FEDERAL DE MEDICINA

Brasília-DF, 25 de junho de 2019 | Local: Auditório do CFM



**Quando é possível o uso do
exame complementar prévio
ao diagnóstico de ME ?**

Carlos Silvado

carlos.silvado@hc.ufpr.br

“Exame Complementar prévio ao Diagnóstico ME”

Mulher 45 anos, previamente hígida. Admitido na UTI às 22:30 hs com quadro de HSA por ruptura aneurisma carótida esquerda (Hunt Hess III, Glasgow 8) ocorrido 6 horas antes. TC evidencia sangramento espaço subaracnóideo, com predomínio à esquerda) (Fischer 2). Iniciado tratamento (entubação orotraqueal e etc.) e agendada angiografia cerebral para o dia seguinte.

Às 4 hs piora súbita do quadro (postura descerebração -> apneia -> GCS 5). TC evidência ressangramento (inundação ventricular extensa + hematoma intraparenquimatoso, Fischer 4).

Às 8 hs angiografia cerebral evidencia ausência de perfusão sanguínea cerebral caracterizada pela não visualização de fluxo de contraste intracraniano acima do Polígono de Willis. Presença de coma não reativo e apneia (GCS 3, PA 110/70 mmHg, FC 88 BPM, SaO2 98% e T 36,9° C)

“Exame Complementar prévio ao Diagnóstico ME”

16:30 / 00:00 hs

Mulher, 45 anos, HSA por ruptura aneurisma intracraniano

22:30 / 06:00 hs

Internação UTI

02:30 / 10:00 hs

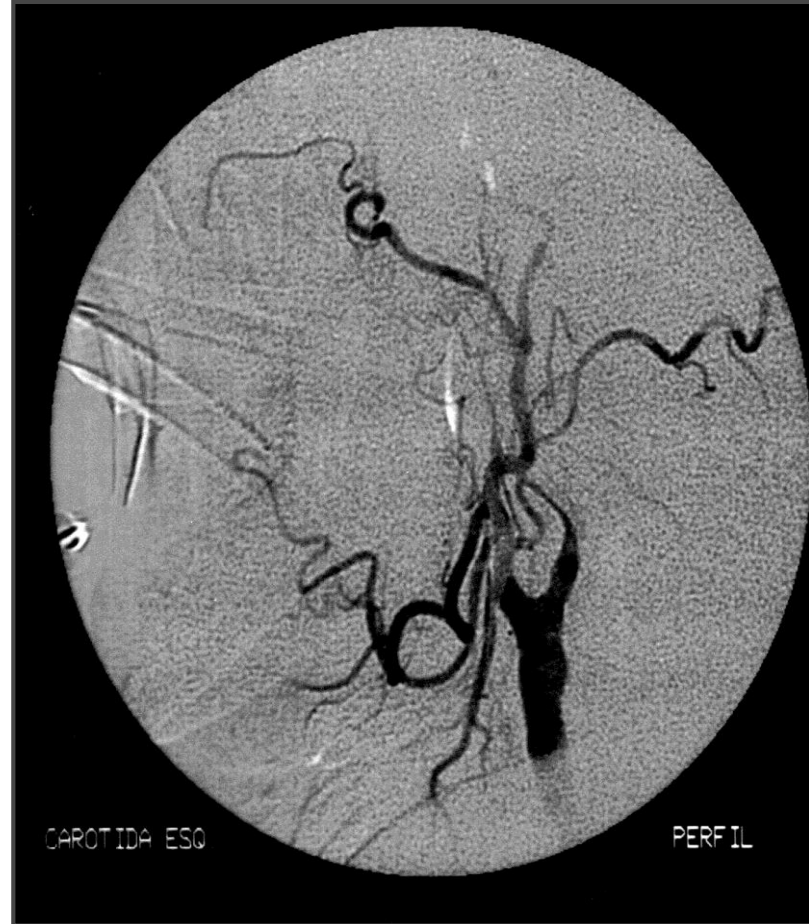
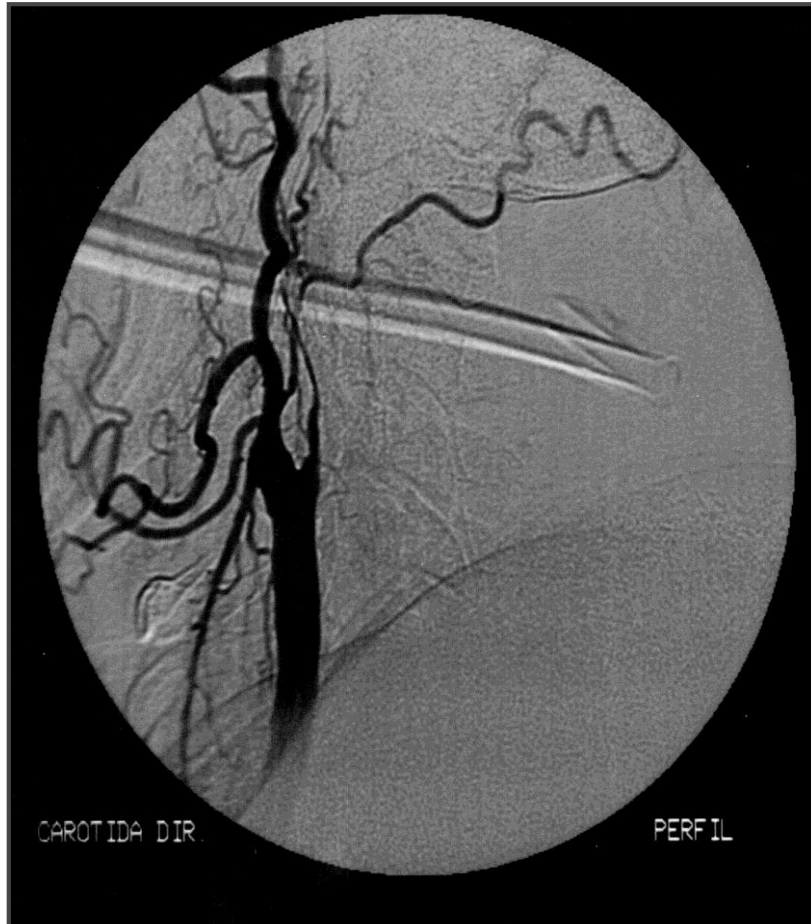
Ressangramento → inundação ventricular + hematoma intraparenquimatoso

08:00 / 15:30 hs

Angiografia Cerebral - não visualização de fluxo acima do Polígono de Willis

Mulher, 45 anos, HSA

Ausência fluxo sanguíneo acima Polígono de Willis



“Exame Complementar prévio ao Diagnóstico ME”

16:30 / 00:00 hs

Mulher, 45 anos, HSA por ruptura aneurisma intracraniano

22:30 / 06:00 hs

Internação UTI

02:30 / 10:00 hs

Ressangramento → inundação ventricular + hematoma intraparenquimatoso

08:00 / 15:30 hs

Angiografia Cerebral - não visualização de fluxo acima do Polígono de Willis

09:30 / 14:30 hs

Possível ME (GCS 3, coma não reativo + apneia) → Inicia determinação

15:45 / 20:45 hs

Pré-requisitos + Exames Clínicos + Teste Apneia compatíveis com ME

“Exame Complementar prévio ao Diagnóstico ME”

Resolução CFM 2.173/2017

Artigo 5º - Exame Complementar

O exame complementar deve comprovar de forma inequívoca uma das condições:

a) ausência **Constatar lesão irreversível**

(Angiografia 4 vasos, Doppler Transcraniano e Angiografia por CT)

b) ausência de atividade metabólica encefálica

(Cintilografia cerebral)

c) ausência de atividade elétrica encefálica

(EEG, Potencial Evocado)

“Exame Complementar prévio ao Diagnóstico ME”

É Possível Utilizar Exame Prévio Quando ?

- Condição clínica inalterada
(exame complementar = pré-requisitos = exame clínico + teste apneia)
- Exame complementar realizado com metodologia para ME
- Resultado exame complementar + exames clínicos + teste de apneia compatíveis com ME
- Intervalo máximo de 12 horas entre exame complementar e determinação ME