

## MORTE ENCEFÁLICA

### BRAIN DEATH

*“E ele lhes disse: Ai de vós também, doutores da lei, que carregais os homens com cargas difíceis de transportar; e vós mesmos nem ainda com um de vossos dedos tocais essas cargas. [...] Ai de vós, doutores da lei, que tirastes a chave da ciência; vós mesmos não entrastes, e impedistes os que entravam.”*

Lucas 11

David Gonçalves Nordon<sup>1</sup>, Sandro Blasi Esposito<sup>2</sup>

O que é morte encefálica (ME)? Você saberia responder? Como diferenciá-la de coma? Saberia diagnosticá-la? Com que facilidade orientaria a família de um paciente após seu diagnóstico?

Em um estudo com 195 médicos e enfermeiras prováveis de serem envolvidos no cuidado de pacientes com lesão cerebral catastrófica, só 35% conheciam corretamente os critérios legais e médicos para diagnosticar ME, e 58% não possuíam um conceito coerente de morte. Já em um estudo que avaliou estudantes de duas faculdades de medicina da Bahia, sendo maioria da amostra (64,3%) do 4º ou 5º ano, foram apresentados os seguintes resultados: a média de acertos referentes ao protocolo de ME foi de  $6,7 \pm 1,8$ , sem relação com o fato de já haver freqüentado uma UTI. Por outro lado, os que já haviam assistido a uma apresentação sobre ME apresentaram maior média de acertos ( $7,0 \pm 1,7$  contra  $6,0 \pm 1,7$ ). Apenas 5,2% acertaram todos os testes propedêuticos a serem realizados em um paciente com suspeita de ME, enquanto 73,9% deixaram de assinalar algum exame correto e 60% assinalaram algum errado. Apenas 15% já haviam avaliado um paciente com ME e, desses, apenas 5,9% participaram do contato, orientação e apoio à família. E, com relação à família, em um outro estudo, o familiar mais próximo de 164 pacientes com ME foi entrevistado e apenas 61% dos que concordaram com a doação de órgãos e 53% dos que não concordaram afirmaram ter recebido informações sobre ME. Além disso, 28% afirmaram que ME era o mesmo que coma e 9% não sabiam.

O quadro é grave, portanto, muito embora o conceito de ME já esteja definido há 30 anos, profissionais de saúde que viriam a trabalhar com ME não conhecem corretamente os critérios; alunos de medicina já saem da faculdade sem saber ao certo o que fazer e como diagnosticar; e, como conseqüência, mesmo os familiares que já concordaram com a doação de órgãos são desinformados com relação ao assunto. Algumas vezes, o termo ME é confundido com estado vegetativo persistente (EVP), situações com prognóstico bastante diferente.

### DEFINIÇÕES

#### Morte encefálica

Ausência de função encefálica, incompatível com a vida; os pacientes perdem permanentemente a capacidade de responder ao meio ambiente, pensar e se comunicar com os outros. Pode ser classificada em:

- Morte encefálica global: cessação irreversível das funções neurológicas dos hemisférios cerebral e tronco encefálico.

- Morte tronco-encefálica: a cessação irreversível da capacidade de consciência combinada com a perda da capacidade de respiração espontânea. O diagnóstico pode ser feito apenas com exame clínico.

- Morte neocortical: formulação recente que inclui a perda de dois componentes da consciência (conteúdo e despertar), o que traduz a perda irreversível do córtex, porém, com manutenção do tronco encefálico, encontrado no coma vegetativo e em certos casos de anencefalia.

#### Coma

Estado profundo de inconsciência, no qual o indivíduo não responde ao seu meio ambiente e não consegue responder conscientemente a estimulações. A pessoa está viva, mas não está dormindo e também não pode ser acordada. Muitas vezes, seguindo um coma, a pessoa pode entrar em um estado vegetativo persistente, no qual não há função cognitiva neurológica, embora a pessoa ainda seja capaz de respirar e mostrar movimentos espontâneos reflexos.

### ETIOFISIOPATOLOGIA

No Brasil, as causas mais comuns são: traumatismo crânio-encefálico (TCE), acidente cerebral encefálico (AVE) e encefalopatia anóxica. O edema resultante tanto do TCE como do AVE e da encefalopatia anóxica (que gera morte celular e conseqüente edema inflamatório) ou infecciosa gera uma hipertensão intracraniana. Tal hipertensão não só comprime todo o tecido cerebral como compromete o suprimento sanguíneo (chega a um ponto em que a pressão arterial não consegue vencer a pressão intracraniana) e pode herniar uma parte do encéfalo (começando pelo tronco encefálico e cerebelo) pelo forame magno. O comprometimento do tronco encefálico provoca alterações respiratórias e cardiovasculares por lesar o centro respiratório e vasomotor. Como conseqüência, a queda do aporte sanguíneo ao encéfalo gera, em um ciclo vicioso, uma pressão grande o suficiente para herniar partes do encéfalo.

Um dos exames subsidiários é a angiografia. Como a pressão intracraniana é grande demais para a entrada de sangue, o contraste não penetra na caixa craniana durante o teste. Como o tecido cerebral não resiste a mais que seis minutos sem oxigênio (a partir do que começa a morte neuronal), o não aporte sanguíneo indica a ME.

### CRITÉRIOS DIAGNÓSTICOS

Em 1990, o Conselho Federal de Medicina determinou que a ME corresponde à morte clínica. Em 8 de agosto de 1997, aprovou a resolução número 1480, que definiu os critérios de ME, considerando que a parada total e irreversível das funções encefálicas equivale à morte.

Rev. Fac. Ciênc. Méd. Sorocaba, v. 10, n. 2, p. 31 - 34, 2008

1 - Acadêmico do curso de Medicina - CCMB/PUC-SP

2 - Professor do Depto. de Medicina - CCMB/PUC-SP

Recebido em 22/4/2008. Aceito para publicação em 22/4/2008.

Contato: d.nordon@uol.com.br

Além disso, estendeu tal critério a recém-nascidos a termo a partir do 7º dia de vida. E, também, por essa mesma resolução, a notificação da ME passa a ter caráter compulsório. Para o CFM, a ME é caracterizada pela realização de exames clínicos e complementares durante intervalos de tempo variáveis, próprios para determinadas faixas etárias (Tabela 1).

Segundo o CFM, os parâmetros clínicos a serem observados são:

1. Coma aperceptivo com ausência de atividade motora supra-espinal evidenciado por: ausência dos reflexos pupilares, vestibulo-ocular, córneo, de tosse e movimento dos olhos ao se rodar a cabeça (sinal de olhos de boneca); ausência de movimentos da face e da língua; flacidez muscular, sem movimento, embora possa haver movimentos reflexos de função infra-espinal;

2. Causa de coma conhecida;

3. Negar: hipotermia (temperatura abaixo de 32°C), intoxicação por drogas, bloqueio neuromuscular e choque;

4. Teste de apnéia: ventila-se o paciente por dez minutos com O<sub>2</sub> a 100%, desconecta-se o ventilador, instala-se um cateter traqueal de oxigênio com fluxo de seis litros por minuto e observa-se o aparecimento de movimentos

respiratórios por dez minutos ou até a PCO<sub>2</sub> atingir 55mmHg. É essencial estrito controle da PaCO<sub>2</sub>, preferencialmente com o uso de capnógrafo para evitar acidose severa e rápida e arritmia cardíaca. Em alguns pacientes, as condições respiratórias não permitem a obtenção de uma elevada e persistente PaO<sub>2</sub>. Nessas situações, pode-se realizar o teste da apnéia utilizando as metodologias descritas por Lang CG (Apnéia testing by artificial CO<sub>2</sub> augmentation. Neurology 1995; 45:966-969).

Tais exames têm de ser feitos duas vezes, em um intervalo de seis horas (para maiores de dois anos), por dois médicos diferentes (preferencialmente um neurologista e um de outra especialidade) não relacionados com a organização de procura de órgãos (OPO) ou equipes de retirada de órgãos. À família é relegado o direito de ser informada pela equipe de todo o processo e de chamar um médico de sua confiança para que realize o exame clínico de confirmação de ME.

Os exames complementares necessários devem demonstrar de forma inequívoca: ausência de atividade elétrica ou metabólica ou perfusão sanguínea cerebral. A escolha de tais exames depende, também, da idade do paciente (Tabela 2).

Tabela 1. Intervalo de exames por idade

| IDADE                        | INTERVALO |
|------------------------------|-----------|
| 7 dias a 2 meses incompletos | 48 horas  |
| 2 meses a 1 ano incompleto   | 24 horas  |
| 1 ano a 2 anos incompletos   | 12 horas  |
| Acima de 2 anos              | 6 horas   |

Tabela 2. Tipo de exame por idade

| IDADE                        | EXAME SUBSIDIÁRIO  |
|------------------------------|--|
| 7 dias a 2 meses incompletos | 2 EEG  |
| 2 meses a 1 ano incompleto   | Qualquer exame dentre os listados; o EEG, porém, precisa de 2 registros. |
| 1 ano a 2 anos incompletos   | 2 EEG  |
| Acima de 2 anos              | Qualquer exame dentre os listados  |

Os exames complementares que podem ser feitos são:  
 - Atividade circulatória cerebral: angiografia (Figura 1), cintilografia radiossópica, doppler transcraniano, monitorização da pressão intracraniana, tomografia

computadorizada com xênonio, SPECT.  
 - Atividade elétrica: eletroencefalograma.  
 - Atividade metabólica: PET, extração cerebral de oxigênio.

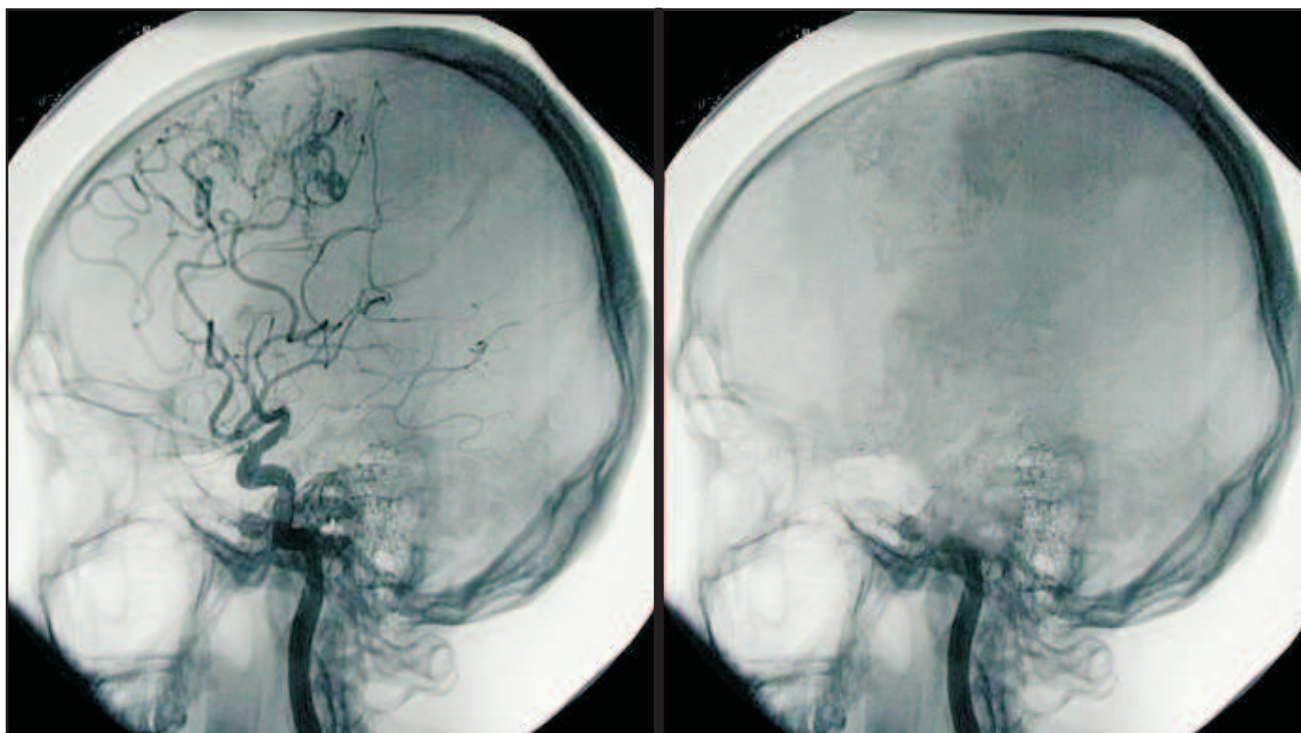


Figura 1. Angiografia normal (esquerda) e angiografia de ME (direita)

### ORIENTAÇÃO PARA A FAMÍLIA

Como a notificação sobre a morte encefálica para a família geralmente é seguida de um pedido de doação de órgãos são necessários alguns cuidados:

- A notícia da morte deve ser dada pela equipe que cuidou do paciente e caso seja feito o pedido de doação, não deve ser pela mesma equipe.
- O comunicante deve ter experiência em dar más notícias, ser sereno, não ter pressa, não interromper a conversa e acompanhar o ritmo de compreensão de cada um. O ambiente deve ser calmo, privado e o telefone celular deve ser desligado. O comunicante deve estar com um acompanhante para que este perceba o que a família não entendeu. As pessoas devem ser chamadas pelo nome e devem-se buscar as principais lideranças familiares não só para facilitar a conversa como para, posteriormente, facilitar o pedido de doação.
- Devem-se evitar palavras difíceis, termos técnicos, jargões profissionais, colocar-se na defensiva. Devem-se, por outro lado, usar metáforas para facilitar o entendimento (por exemplo: encéfalo = “usina de força”; a morte encefálica gera uma parada cardíaca = “cortar a bateria do marcapasso”).
- Para garantir que a família realmente entendeu, devem-se usar perguntas abertas (como: “o que você entendeu que é morte encefálica?”).

### CONTROVÉRSIAS

O dr. Cícero Galli Coimbra, da UNIFESP, é um dos maiores inimigos do diagnóstico de ME. Em uma série de artigos disponível na internet (item 1 da bibliografia), ele mostra as seguintes controvérsias:

1. A comissão da Universidade de Harvard que estipulou a ME baseou-se somente nas experiências de médicos, e não em dados científicos; além disso, ignorou o caráter progressivo da

lesão neurológica, considerando-a imediata, embora o exame histopatológico só tenha sido feito uma semana depois da causa inicial de ME, quando o coração parou de bater;

2. Pode ocorrer diminuição do funcionamento cerebral evidenciada pelo EEG sem o paciente ter, de todo, morrido, por silenciamento dos neurônios (o que não significa, ainda, que ele perdeu sua função). Além disso, afirma, EEG só tem sensibilidade de 80% a ME;

3. É formada uma zona de penumbra ao redor da área de lesão, que é menos perfundida, porém, não a ponto de lesar irreversivelmente os neurônios, que podem ficar em um nível de funcionamento próximo da apoptose, porém, sem ativá-la (perusão de 15ml/100g/min sendo o normal 60). Afirma que a angiografia não é capaz de identificar fluxos sanguíneos neste limiar e que, ademais, há indicações de que o tecido nervoso resista a mais tempo sem nutrientes/oxigênio do que o preconizado, e que a morte neuronal não seja um processo exclusivamente isquêmico, mas neuroquímico;

4. É requisitado que os exames sejam feitos sem hipotermia, sendo que a manutenção da temperatura normal do corpo já indica uma função encefálica preservada;

5. Ao se causar uma hipotermia (com cobertores resfriadores, por exemplo) após a lesão cerebral, de modo imediato a pressão intracraniana é normalizada. Deste modo, é possível salvar um paciente antes que a lesão cerebral seja irreversível;

6. Embora o teste de apnéia sirva como método diagnóstico de ME, ele causaria um aumento da pressão intracraniana por aumento da concentração sanguínea de gás carbônico, causaria hipóxia e hipotensão, o que, combinado, levaria a uma angiografia característica de ME, confirmando o diagnóstico. Desse modo, o teste de apnéia ajudaria a ampliar a lesão de um paciente que poderia ser recuperado diante do tratamento adequado.

## CONCLUSÕES

O diagnóstico de ME é encontrado na clínica diária e obrigatório para que se possa prosseguir com o processo de transplante de órgãos, evitar o gasto desnecessário de recursos médico-hospitalares e reduzir o sofrimento dos familiares. O diagnóstico clínico de ME é geralmente fácil e de difícil equívoco se seguirmos explicitamente os critérios mencionados. No entanto, o diagnóstico implica em pesadas responsabilidades. Deste modo, é importante que todos os profissionais de saúde saibam como diagnosticá-la, como agir diante de um paciente com possibilidade de ME e como instruir a família a respeito.

Embora haja algumas controvérsias no diagnóstico atual de ME, é recomendado que se siga com o protocolo atual do CFM de ME, baseado em inúmeros protocolos similares utilizados em reconhecidos centros universitários de países desenvolvidos.

## BIBLIOGRAFIA

1. Bitencourt AGV, Neves FBCS, Durães L, Nascimento DT, Neves NMBC, Torreão LA, et al. Avaliação do conhecimento de estudantes de medicina sobre morte encefálica. Rev Bras Terap Intens. 2007; 19(2):144-50.
2. Brasil. Conselho Regional de Medicina. Resolução n. 1.480 de 8 de agosto de 1997 [resolução na internet]. Critérios para a caracterização de morte encefálica; [aproximadamente 3 telas]. Disponível em: <http://www.ufrgs.br/bioetica/cfm morte.htm>.
3. Glezer M. Morte encefálica. Einstein. 2004; 2(1):52-4.
4. MedStudents [homepage na internet]. Reis CE. Brain death; [aproximadamente 4 telas]. Disponível em: <http://www.medstudents.com.br/neuro/neuro5.htm>.
5. Sullivan J, Seem DL, Chabalewski F. Determining brain death. Crit Care Nurs. [periódico na internet]. 1999; 19(2): [aproximadamente 18 p.]. Disponível em: <http://www.aacn.org/aacn/jrnlccn.nsf/0/5ebf8de743ead0fa8825674e005a8950?OpenDocument>.
6. UNIFESP. Departamento de Neurologia e Neurocirurgia. Disciplina de Neurologia Experimental [homepage na internet]. São Paulo: UNIFESP. Coimbra CG. Morte encefálica; [aproximadamente 2 telas]. Disponível em: <http://www.unifesp.br/dneuro/mortencefalica.htm#intro>.