

Cristina Granja<sup>1</sup>, Antonio Paulo Nassar Junior<sup>2,3</sup>

## Desfecho neurológico após parada cardíaca: problemas frios e sombrios

*Neurological outcome after cardiac arrest: cold and dark issues*

1. Departamento de Ciências Biomédicas e Medicina, Universidade do Algarve - Faro, Portugal.

2. Disciplina de Emergências Clínicas, Hospital das Clínicas, Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo - São Paulo (SP), Brasil.

3. Unidade de Terapia Intensiva de Adultos, A.C. Camargo Cancer Center - São Paulo (SP), Brasil.

A formulação do prognóstico após uma parada cardíaca é importante para os pacientes, seus familiares e os profissionais de saúde, e tem implicações éticas e sociais. Com a introdução da hipotermia terapêutica em pacientes comatosos após retorno da circulação espontânea,<sup>(1,2)</sup> a questão do prognóstico tornou-se ainda mais complexa, tendo surgido novas preocupações, em particular no que se refere à necessidade de mais tempo e ao fato de depender de múltiplas ferramentas.

As diretrizes de ressuscitação cardiopulmonar publicadas em 2010<sup>(3)</sup> já enfatizavam não haver estudos de qualidade que dessem suporte ao uso de qualquer modalidade de exame de imagem para se avaliar o prognóstico de pacientes que se mantivessem em coma após o retorno da circulação espontânea, de maneira que as decisões referentes à limitação do cuidado não deveriam ser tomadas baseadas nos resultados de uma única ferramenta. As novas diretrizes publicadas em 2015 trouxeram alguma evolução. Estas diretrizes salientam a necessidade de um cuidadoso exame clínico neurológico diário para a fundamentação do prognóstico e consideram a existência de múltiplos estudos que apoiam o uso de diversas modalidades para avaliação de prognóstico: exame clínico, estudos neurofisiológicos (potenciais evocados somatossensoriais e eletroencefalografia), marcadores bioquímicos (sendo a enolase específica de neurônios a mais comumente utilizada), estudos de imagem (tomografia computadorizada e ressonância nuclear magnética - RNM).<sup>(4)</sup>

As diretrizes enfatizam também o momento da formulação do prognóstico, tornando mais claras as recomendações: o momento mais precoce para formular um prognóstico de desfecho neurológico desfavorável com uso do exame clínico em pacientes não tratados com hipotermia terapêutica é 72 horas após a recuperação da circulação espontânea, porém esse período pode ser ainda mais longo após uma parada cardíaca se houver suspeita de que efeitos da sedação ou paralisia confundem o exame clínico. Em pacientes tratados com controle da temperatura alvo, nos quais a sedação ou a paralisia podem confundir o exame clínico, sugere-se que é razoável aguardar até 72 horas após o retorno à normotermia. Adicionalmente, é sugerido um algoritmo para organização dos cuidados pós-ressuscitação com ênfase no uso de uma formulação prognóstica multimodal, sempre que possível.<sup>(4)</sup>

O estudo de Leão et al., publicado neste número da RBTI,<sup>(5)</sup> oferece mais dados para informar aos familiares sobre o desfecho neurológico após uma parada cardíaca. Os autores identificaram que a lesão por hipóxia/isquemia detectada no exame de RNM e os níveis de enolase específica de neurônio se associaram fortemente com desfecho neurológico desfavorável (dependência completa para atividades da vida diária, coma ou estado vegetativo).

**Conflitos de interesse:** Nenhum.

**Autor correspondente:**

Cristina Granja  
Departamento de Emergência, Urgência e Cuidados Intensivos do Centro Hospitalar do Algarve  
Rua Leão Penedo  
Faro 8000-000 - Portugal  
E-mail: cristinagranja@hotmail.com

DOI: 10.5935/0103-507X.20150051

Desde que o estudo de Nielsen et al.<sup>(6)</sup> sugeriu que a manutenção da normotermia tem desfechos similares aos obtidos com a hipotermia terapêutica para sobreviventes que permanecem em coma após parada cardíaca, o interesse em realizar este último procedimento arrefeceu. As diretrizes de 2015 recomendam ter como alvo temperaturas entre 32 e 36°C durante as primeiras 24 horas para sobreviventes de parada cardíaca que permanecem em coma após retorno da circulação espontânea. Um estudo prévio já havia randomizado pacientes para resfriamento pré-hospitalar ou tratamento padrão. O grupo intervenção atingiu a temperatura alvo cerca de 1 hora antes do grupo padrão. Não houve diferença em termos de mortalidade ou condição neurológica por ocasião da alta hospitalar. Portanto, este estudo já havia sugerido que atingir precocemente a hipotermia terapêutica não se associa a desfechos mais favoráveis.<sup>(7)</sup> Os achados de Leão et al.,<sup>(5)</sup> de maior mortalidade e desfechos neurológicos piores com a obtenção mais precoce da hipotermia terapêutica, trazem à luz mais razões para que se tenha cautela antes de implantar hipotermia terapêutica em sobreviventes de

parada cardíaca. Embora este achado possa parecer inesperado e ser derivado de um pequeno estudo observacional, há razões possíveis muito bem conhecidas para explicá-lo. Primeiramente, é bem conhecido, a partir de modelos em animais, que a hipotermia pode diminuir a perfusão coronária.<sup>(8)</sup> A diminuição da perfusão coronária se associa a desfechos menos favoráveis. Em segundo lugar, sabe-se que pacientes com comprometimento neurológico têm também comprometimento do controle da regulação térmica e podem ser menos reativos à hipotermia.<sup>(9)</sup>

Logo, a despeito das limitações do estudo realizado por Leão et al.<sup>(5)</sup> e dos previamente mencionados, cremos que os principais achados e, em particular, a ausência de efeitos benéficos do início precoce levantam questões importantes que merecem ser confirmadas em futuros estudos. Enquanto isto, ter como alvo os limites inferiores da normotermia (36°C) parece ser uma escolha sábia. Por outro lado, as lesões cerebrais por hipóxia detectadas na RNM e níveis elevados de enolase específica de neurônio após 24 horas são achados indicativos de um mau prognóstico.

## REFERÊNCIAS

1. Hypothermia after Cardiac Arrest Study Group. Mild therapeutic hypothermia to improve the neurologic outcome after cardiac arrest. *N Engl J Med.* 2002;346(8):549-56. Erratum in: *N Engl J Med* 2002;346(22):1756.
2. Bernard SA, Gray TW, Buist MD, Jones BM, Silvester W, Gutteridge G, et al. Treatment of comatose survivors of out-of-hospital cardiac arrest with induced hypothermia. *N Engl J Med.* 2002;346(8):557-63.
3. Field JM, Hazinski MF, Sayre MR, Chameides L, Schexnayder SM, Hemphill R, et al. Part 1: executive summary: 2010 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation.* 2010;122(18 Suppl 3):S640-56.
4. Neumar RW, Shuster M, Callaway CW, Gent LM, Atkins DL, Bhanji F, et al. Part 1: Executive Summary: 2015 American Heart Association Guidelines Update for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation.* 2015;132(18 Suppl 2):S315-67.
5. Leão RN, Ávila P, Cavaco R, Germano N, Bento L. Therapeutic hypothermia after cardiac arrest: outcome predictors. *Rev Bras Ter Intensiva.* 2015;27(4):322-32.
6. Nielsen N, Wetterslev J, Cronberg T, Erlinge D, Gasche Y, Hassager C, Horn J, Hovdenes J, Kjaergaard J, Kuiper M, Pellis T, Støkkelin P, Wanscher M, Wise MP, Åneman A, Al-Subaie N, Boesgaard S, Bro-Jeppesen J, Brunetti I, Bugge JF, Hingston CD, Juffermans NP, Koopmans M, Køber L, Langørgen J, Lilja G, Møller JE, Rundgren M, Rylander C, Smid O, Werer C, Winkel P, Friberg H; TTM Trial Investigators. Targeted temperature management at 33°C versus 36°C after cardiac arrest. *N Engl J Med.* 2013;369(23):2197-206.
7. Kim F, Nichol G, Maynard C, Hallstrom A, Kudenchuk PJ, Rea T, et al. Effect of prehospital induction of mild hypothermia on survival and neurological status among adults with cardiac arrest: a randomized clinical trial. *JAMA.* 2014;311(1):45-52.
8. Yannopoulos D, Zviman M, Castro V, Kolandaivelu A, Ranjan R, Wilson RF, et al. Intra-cardiopulmonary resuscitation hypothermia with and without volume loading in an ischemic model of cardiac arrest. *Circulation.* 2009;120(14):1426-35.
9. Perman SM, Ellenberg JH, Grossestreuer AV, Gaieski DF, Leary M, Abella BS, et al. Shorter time to target temperature is associated with poor neurologic outcome in post-arrest patients treated with targeted temperature management. *Resuscitation.* 2015;88:114-9.