

USO DE BIOMARCADORES DE LESÃO CEREBRAL NA AVALIAÇÃO DO PROGNÓSTICO DE PACIENTES PÓS-PARADA CARDIORRESPIRATÓRIA

Guilherme Lopes de Oliveira Pagotto¹, João Pedro Diniz Freire¹, Roberta Maria Mota Martins Aoki¹,
Raíssa Lopes de Oliveira Gazeta², Isabela de Oliveira Cambauva³

¹Universidade de Marília/SP, ²Universidade Brasil/SP, ³Universidade Evangélica de Goiás/GO

guilhermefgv@outlook.com.br

Introdução: A parada cardiorrespiratória (PCR) caracteriza-se pela perda abrupta da função cardiovascular e respiratória com rebaixamento profundo do nível de consciência, ocorrendo em decorrência de diversos fatores, como a hipovolemia. A PCR ocasiona no cérebro lesões isquêmicas irreversíveis que promovem a liberação imediata de substâncias específicas do tecido nervoso no sangue, cujos níveis podem ser dosados na emergência para estimar o prognóstico do paciente entre bom ou ruim. Assim, os biomarcadores de lesão cerebral, como são conhecidas, auxiliam na otimização de recursos e suporte, evitando gastos desnecessários, e são imprescindíveis no esclarecimento dos familiares e do próprio paciente quanto às chances de recuperação. **Objetivo:** Realizar uma revisão de literatura sobre o uso de biomarcadores de lesão cerebral na determinação do prognóstico de pacientes com parada cardiorrespiratória. **Metodologia:** Organizou-se uma revisão bibliográfica no PubMed entre 2019 e 2024 com os descritores *cardiac arrest* e *brain injury biomarkers*. Os critérios de inclusão foram artigos disponíveis na íntegra pertencentes a alguma destas categorias: ensaio clínico, estudos observacionais e meta-análises envolvendo humanos. Revisões e textos sem acesso completo foram desconsiderados. **Resultados:** Encontraram-se 113 artigos, dos quais apenas 33 restaram após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão. Identificaram-se vários biomarcadores de lesão cerebral que podem ser usados na previsão do prognóstico após a PCR. Atualmente, os mais recomendados pelas diretrizes ao redor do mundo são proteína B de ligação ao cálcio S100 e enolase específica neuronal, sendo esta a única recomendada, por exemplo, pelo Conselho Europeu de Ressuscitação, funcionando como um preditor robusto para desfechos ruins em seis meses, pois não é influenciada por sedativos ou variações de temperatura. Todavia, novos biomarcadores demonstraram desempenho significativamente maior em ensaios clínicos que os já preconizados, como neurofilamento de cadeia leve e proteína tau, ambos indicativos de dano axonal, que demonstrar melhor acurácia na previsão de prognóstico favorável versus desfavorável. Outras substâncias abrangem ubiquitina carboxi-terminal hidrolase L1 e proteína ácida fibrilar. As amostras são colhidas tipicamente na admissão, 24, 48 e 72 horas depois e os níveis dos biomarcadores, comparados a escores obtidos por meio do exame físico com escalas como a de Glasgow, Rankin modificada e Categoria de Desempenho Cerebral. **Conclusão:** Colige-se que existe uma forte associação entre os níveis de biomarcadores de lesão cerebral e o desfecho tardio na PCR, podendo ser usados na avaliação prognóstica junto com o exame físico, sempre atentando ao momento em que foram colhidos e à causa da PCR.

Palavras-chave: Parada cardíaca. Biomarcadores. Prognóstico.

PRINCIPAIS REFERÊNCIAS

ADLER, C.; ONUR, O. A.; BRAUMANN, S.; GRAMESPACHER, H. *et al.* Absolute serum neurofilament light chain levels and its early kinetics predict brain injury after out-of-hospital cardiac arrest. **J Neurol**, 269, n. 3, p. 1530-1537, Mar 2022.

ANTHONYMUTHU, T. S.; KENNY, E. M.; LAMADE, A. M.; GIDWANI, H. *et al.* Lipidomics Detection of Brain Cardiolipins in Plasma Is Associated With Outcome After Cardiac Arrest. **Crit Care Med**, 47, n. 4, p. e292-e300, Apr 2019.

EBNER, F.; MOSEBY-KNAPPE, M.; MATTSSON-CARLGREN, N.; LILJA, G. *et al.* Serum GFAP and UCH-L1 for the prediction of neurological outcome in comatose cardiac arrest patients. **Resuscitation**, 154, p. 61-68, Sep 2020.

FINK, E. L.; KOCHANKEK, P. M.; PANIGRAHY, A.; BEERS, S. R. *et al.* Association of Blood-Based Brain Injury Biomarker Concentrations With Outcomes After Pediatric Cardiac Arrest. **JAMA Netw Open**, 5, n. 9, p. e2230518, Sep 01 2022.

GRINDEGÅRD, L.; CRONBERG, T.; BACKMAN, S.; BLENNOW, K. *et al.* Association Between EEG Patterns and Serum Neurofilament Light After Cardiac Arrest: A Post Hoc Analysis of the TTM Trial. **Neurology**, 98, n. 24, p. e2487-e2498, Jun 14 2022.

HOILAND, R. L.; RIKHRAJ, K. J. K.; THIARA, S.; FORDYCE, C. *et al.* Neurologic Prognostication After Cardiac Arrest Using Brain Biomarkers: A Systematic Review and Meta-analysis. **JAMA Neurol**, 79, n. 4, p. 390-398, Apr 01 2022.

HUMALOJA, J.; ASHTON, N. J.; SKRIFVARS, M. B. Brain Injury Biomarkers for Predicting Outcome After Cardiac Arrest. **Crit Care**, 26, n. 1, p. 81, Mar 22 2022.

KIM, K.; OH, J. S.; KIM, H. J.; SONG, H. *et al.* Serum spectrin breakdown product and neurofilament heavy in predicting outcome after cardiac arrest: A diagnostic accuracy study. **Heliyon**, 9, n. 12, p. e22582, Dec 2023.

LAGEBRANT, A.; LANG, M.; NIELSEN, N.; BLENNOW, K. *et al.* Brain injury markers in blood predict signs of hypoxic ischaemic encephalopathy on head computed tomography after cardiac arrest. **Resuscitation**, 184, p. 109668, Mar 2023.

MOSEBY-KNAPPE, M.; MATTSSON-CARLGREN, N.; STAMMET, P.; BACKMAN, S. *et al.* Serum markers of brain injury can predict good neurological outcome after out-of-hospital cardiac arrest. **Intensive Care Med**, 47, n. 9, p. 984-994, Sep 2021.

RYCZEK, R.; KWASIBORSKI, P. J.; RZESZOTARSKA, A.; DYMUS, J. *et al.* Neuron-Specific Enolase and S100B: The Earliest Predictors of Poor Outcome in Cardiac Arrest. **J Clin Med**, 11, n. 9, Apr 22 2022.

SANTACRUZ, C. A.; VINCENT, J. L.; BADER, A.; RINCÓN-GUTIÉRREZ, L. A. *et al.* Association of cerebrospinal fluid protein biomarkers with outcomes in patients with traumatic and non-traumatic acute brain injury: systematic review of the literature. **Crit Care**, 25, n. 1, p. 278, Aug 05 2021.

PARK, J. H.; WEE, J. H.; CHOI, S. P.; OH, J. H. *et al.* Assessment of serum biomarkers and coagulation/fibrinolysis markers for prediction of neurological outcomes of out of cardiac arrest patients treated with therapeutic hypothermia. **Clin Exp Emerg Med**, 6, n. 1, p. 9-18, Mar 2019.