

MicroRNA e Lesão Renal Aguda Séptica: uma nova fronteira no diagnóstico precoce

Vitor Magalhães Pereira¹, Andressa Moreira Alves¹, Gabrielle Ferreira Vignoli¹, Ana Clara dos Santos Maciel¹, Tuanne de Matos Barbosa Alves¹, Mauricio Cupello Peixoto¹

¹ Universidade de Vassouras — UNIVASSOURAS — Vassouras (RJ), Brasil.

Introdução: A lesão renal aguda séptica (LRA), uma das complicações mais frequentes e letais da sepse, ainda carece de diagnóstico precoce eficaz devido à limitação de biomarcadores tradicionais como creatinina sérica e taxa de filtração glomerular. Nesse cenário, os microRNAs destacam-se como biomarcadores promissores por regularem processos da fisiopatologia da LRA, como inflamação, apoptose e estresse oxidativo.

Objetivo: O objetivo deste estudo foi analisar a eficácia dos microRNAs como biomarcadores da lesão renal aguda séptica, destacando sua relevância no diagnóstico precoce da patologia.

Métodos: Trata-se de uma revisão de literatura, na qual foram utilizadas as bases de dados PubMed e Scielo, empregando-se a combinação dos seguintes descritores "Sepsis"; "Acute Kidney Injury"; "MicroRNAs", e o operador booleano AND. Os critérios de inclusão foram revisões completas gratuitas, publicadas entre 2020 e 2025. Foram encontrados 12 artigos e após a exclusão de textos não inerentes ao tema, 7 publicações foram selecionadas.

Resultados: Os resultados apontam que a LRA pode ser identificada precocemente por meio da expressão de microRNAs, confirmando sua eficácia como biomarcadores sensíveis para esses quadros. Estudos indicam que microRNAs como miR-21, miR-155, miR-210 e miR-494 apresentam padrões de expressão alterados em modelos experimentais e em pacientes com LRA. O miR-21, por exemplo, atua como um biomarcador precoce e possui propriedades protetoras ao regular negativamente as vias inflamatórias e apoptóticas. Já o miR-155 está relacionado ao aumento da resposta inflamatória, enquanto o miR-210 atua na adaptação celular à hipóxia, comum em quadros sépticos. Além disso, esses biomarcadores, quando analisados em fluidos como urina e plasma, oferecem uma forma precoce e não invasiva de diagnosticar a LRA, com maior sensibilidade e especificidade em relação aos métodos tradicionais, permitindo intervenções clínicas mais rápidas.

Conclusão: A partir da análise dos artigos, foi possível concluir que os microRNAs representam um avanço significativo na identificação precoce da LRA, com potencial para melhorar a estratificação de risco e personalizar o tratamento. Entretanto, visto a relevância do tema, torna-se urgente a elaboração de mais pesquisas que explorem

biomarcadores ainda mais específicos, a fim de transformar a abordagem clínica da patologia, consolidando-os como peças-chave para o seu diagnóstico.

Referências:

BAKINOWSKA, E.; KIEŁBOWSKI, K.; PAWLIK, A. The role of microRNA in the pathogenesis of acute kidney injury. **Cells**, v. 13, n. 18, p. 1559, 2024. doi: 10.3390/cells13181559. PMID: 39329743; PMCID: PMC11444149. Acesso em: 12 abr. 2025.

BROWN, N. et al. A systematic review and meta-analysis of microRNA as predictive biomarkers of acute kidney injury. **Biomedicines**, v. 12, n. 8, p. 1695, 2024. doi: 10.3390/biomedicines12081695. PMID: 39200160; PMCID: PMC11351452. Acesso em: 12 abr. 2025.

CLEMENTI, A. et al. Urinary and plasma miRNAs in the early detection of acute kidney injury and their possible role as therapeutic targets. **Journal of Clinical Medicine**, v. 14, n. 7, p. 2306, 2025. doi: 10.3390/jcm14072306. PMID: 40217756. Acesso em: 12 abr. 2025.

DOUVRIS, A. et al. Systematic review of microRNAs in human acute kidney injury. **Renal Failure**, v. 46, n. 2, p. 2419960, 2024. doi: 10.1080/0886022X.2024.2419960. PMID: 39477814; PMCID: PMC11533245. Acesso em: 12 abr. 2025.

KOUNATIDIS, D. et al. Sepsis-associated acute kidney injury: where are we now? **Medicina (Kaunas)**, v. 60, n. 3, p. 434, 2024. doi: 10.3390/medicina60030434. PMID: 38541160; PMCID: PMC10971830. Acesso em: 12 abr. 2025.

WU, Y. L. et al. MicroRNAs as biomarkers and therapeutic targets in inflammation- and ischemia-reperfusion-related acute renal injury. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 21, n. 18, p. 6738, 2020. doi: 10.3390/ijms21186738. PMID: 32937906; PMCID: PMC7555653. Acesso em: 13 abr. 2025.

YUE, L. et al. Roles of noncoding RNAs in septic acute kidney injury. **Biomedicine & Pharmacotherapy**, v. 165, p. 115269, 2023. doi: 10.1016/j.biopha.2023.115269. PMID: 37541179. Acesso em: 13 abr. 2025.