

## BIOMARCADORES EMERGENTES EM DOENÇAS HEMATOLÓGICAS

SANTOS, Natália Fortes dos<sup>1</sup>

FRAPORTI, Liziara<sup>2</sup>

PILATTI, Fernanda<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Acadêmica do curso de biomedicina da Unidade Central de Educação FAI  
Faculdades- UCEFF/ Chapecó,SC, Brasil.

<sup>2</sup> Docente do curso de biomedicina da Unidade Central de Educação FAI  
Faculdades- UCEFF/ Chapecó,SC, Brasil.

E-mail para correspondência: natifortes21@gmail.com

**Grande área do conhecimento:** Ciências da Saúde.

**Introdução:** As doenças hematológicas, como leucemias, linfomas, anemias e distúrbios de coagulação, continuam representando desafios para o diagnóstico precoce, a estratificação prognóstica e o acompanhamento terapêutico. Embora os exames clássicos como hemogramas, análises morfológicas e testes bioquímicos sejam fundamentais, sua sensibilidade e especificidade podem ser limitadas. Nesse cenário, biomarcadores emergentes, como microRNAs, exossomos, proteínas circulantes e assinaturas moleculares detectadas por tecnologias avançadas, vêm ganhando destaque na hematologia (1,2). **Objetivo:** Revisar os avanços relacionados aos biomarcadores emergentes em doenças hematológicas, ressaltando seu papel no diagnóstico, prognóstico e monitoramento terapêutico. **Método:** Trata-se de uma revisão narrativa da literatura. Foram realizadas buscas nas bases PubMed, SciELO e Google Acadêmico, com os descritores: “biomarcadores em hematologia”, “microRNA em leucemias”, “exossomos hematológicos” e “diagnóstico molecular em doenças hematológicas”. Foram selecionados “10” artigos publicados entre 2015 e 2024, em português e inglês, que abordassem o papel dos biomarcadores em hemopatias malignas e não malignas.

**Resultados e Discussão:** Autores como Esteban-Rodríguez et al. (2019) e Souza et al. (2020) evidenciam a relevância dos biomarcadores emergentes nas doenças hematológicas. Os microRNAs (miRNAs) vêm sendo associados a subtipos de leucemias e linfomas, auxiliando no diagnóstico, na identificação de resistência a quimioterápicos e na estratificação de risco (3,4). Já os exossomos e vesículas extracelulares, liberados por células hematopoiéticas e neoplásicas, carregam DNA, RNA e proteínas, funcionando como “assinaturas líquidas” detectáveis em fluidos biológicos, o que os torna alternativas não invasivas promissoras, sobretudo na leucemia mielóide aguda e na anemia falciforme (5,6). Além disso, proteínas plasmáticas, como citocinas inflamatórias e fatores endoteliais, vêm sendo investigadas em anemias crônicas e coagulopatias, apresentando potencial aplicação clínica futura (7). O desenvolvimento de tecnologias como a citometria de fluxo multiparamétrica, a espectrometria de massas e o sequenciamento de nova geração (NGS) tem ampliado a identificação de biomarcadores antes inacessíveis, refinando o diagnóstico e o monitoramento das hemopatias (8,9). No entanto, apesar do potencial, ainda persistem desafios como altos custos, ausência de padronização e necessidade de validação clínica em larga escala (10).

**Conclusão:** Os biomarcadores emergentes representam uma nova fronteira na hematologia, com potencial de transformar o diagnóstico precoce, o prognóstico e o acompanhamento terapêutico. Sua aplicação poderá impulsionar a medicina personalizada, mas sua implementação clínica ampla depende de maior padronização metodológica, redução de custos e validação em estudos multicêntricos.

**Palavras-chave:** Biomarcadores; Hematologia; microRNA; Exossomos; Diagnóstico molecular; Medicina personalizada.

## REFERÊNCIAS

1. Esteban-Rodríguez I, Jiménez-Sánchez A, González-Romero R. Emerging biomarkers in hematological malignancies. *Blood Rev.* 2019;33(4):289-98.

2. Souza FP, Lima ML, Andrade JF. Novas perspectivas em biomarcadores hematológicos. *Rev Bras Hematol Hemoter*. 2020;42(3):205-12.
3. O'Brien K, Breyne K, Ughetto S, Laurent LC, Breakefield XO. RNA delivery by extracellular vesicles in mammalian cells and its applications. *Nat Rev Mol Cell Biol*. 2020;21(10):585-606.
4. Almeida RC, Torres MA, Santos DB. microRNAs em leucemias: implicações diagnósticas e terapêuticas. *J Bras Patol Med Lab*. 2021;57:1-10.
5. Kalluri R, LeBleu VS. The biology, function, and biomedical applications of exosomes. *Science*. 2020;367(6478):eaau6977.
6. Silva GM, Pereira AG, Costa AL. Exossomos como biomarcadores em doenças hematológicas. *Rev Med Minas Gerais*. 2022;32(4):45-52.
7. Zhang Y, Zhang X, Lu W. Plasma protein biomarkers in hematological disorders: recent advances. *Clin Chim Acta*. 2021;520:21-8.
8. Li W, Xu J, Wang Y. Mass spectrometry-based proteomics in hematology: opportunities and challenges. *Proteomics Clin Appl*. 2020;14(3):e1900085.
9. Tanaka H, Suzuki T, Nakamura Y. Next-generation sequencing in hematological malignancies. *Int J Hematol*. 2019;110(1):30-42.
10. Oliveira MS, Castro R, Fernandes L. Limitações e desafios na aplicação clínica de biomarcadores emergentes. *Rev Saúde Pesq*. 2023;16(2):88-96.