

A IMPORTÂNCIA DO RDW NO PROGNÓSTICO DE DISTÚRBIOS HEMATOLÓGICOS.

Giovanna Catalão Giovanini

1 INTRODUÇÃO

A amplitude de distribuição de eritrócitos (RDW) tem sido reconhecida como um biomarcador significativo no prognóstico de várias patologias hematológicas. Este indicador mede a variação no tamanho dos eritrócitos, o que pode refletir uma ampla gama de condições clínicas, desde inflamações até anemias e outras complicações relacionadas ao sangue. A relevância do RDW se estende além das desordens hematológicas, sendo um preditor de morbidade e mortalidade também em doenças infecciosas e cardíacas, conforme evidenciado em estudos recentes (Ferraz et al., 2021; Duarte & Allgayer, 2022).

Pesquisas atuais apontam que o RDW serve como um marcador prognóstico essencial em diversas situações médicas. Por exemplo, foi observado que elevações no RDW estão associadas a prognósticos negativos em pacientes com hipertensão pulmonar, especialmente aqueles que apresentam complicação ventricular direita ou derrame pericárdico (Carvalho et al., 2024). Este achado é corroborado por dados de indivíduos acometidos por infarto agudo do miocárdio, onde altos índices de RDW indicam maior risco de complicações graves e aumento da taxa de mortalidade (Martins et al., 2023).

Adicionalmente, o papel do RDW em contextos de inflamação crônica tem sido destacado, particularmente em pacientes oncológicos. O RDW, quando avaliado junto a outros biomarcadores, proporciona uma visão detalhada sobre o estado imunológico e a inflamação sistêmica, elementos cruciais na estratificação de risco de pacientes com câncer (Yıldız et al., 2023; Alcântara et al., 2021). Em cenários de neoplasias, a presença de leucocitose em conjunto com níveis elevados de RDW frequentemente indica uma resposta inflamatória adversa, o que pode influenciar negativamente o prognóstico do paciente (Silva et al., 2014).

A integração do RDW com outros indicadores hematológicos, como o volume corpuscular médio (VCM), tem mostrado aumentar o valor prognóstico deste marcador. Estudos focados na interação entre RDW e VCM revelam que tal combinação pode levar a um diagnóstico mais acurado das anemias e orientar

intervenções clínicas mais específicas (Clara & Kalva, 2023). Assim, a análise do RDW é confirmada como um componente fundamental na avaliação hematológica, fornecendo informações valiosas para o manejo clínico de diversas condições patológicas.

2 OBJETIVOS

O objetivo geral deste estudo é investigar como o Red Cell Distribution Width (RDW) pode ser utilizado como um marcador prognóstico eficaz no diagnóstico e acompanhamento de distúrbios hematológicos, enfatizando sua relevância e aplicabilidade na prática clínica. De maneira específica, o estudo pretende primeiro avaliar a correlação entre os níveis de RDW e a severidade de diferentes tipos de anemias e outras doenças hematológicas, buscando determinar se variações no RDW podem indicar progressão ou remissão da doença. Além disso, propõe-se examinar a eficácia do RDW como um biomarcador prognóstico em comparação com outros indicadores hematológicos tradicionais, por meio de uma análise retrospectiva de dados clínicos de pacientes diagnosticados com distúrbios hematológicos.

3 METODOLOGIA

Inicialmente, realizou-se uma busca sistemática nas principais bases de dados científicas, como PubMed, Scopus e Web of Science, utilizando palavras-chave relevantes como "RDW", "distúrbios hematológicos", "prognóstico hematológico" e "biomarcadores em hematologia". Foram selecionados artigos em inglês, publicados nos últimos dez anos, para garantir a atualidade dos dados.

A seleção dos artigos seguiu critérios de inclusão claramente definidos, focando em estudos que especificamente utilizavam o RDW como marcador prognóstico em doenças hematológicas, excluindo aqueles que não abordavam diretamente este aspecto. Revisões sistemáticas e metanálises foram priorizadas para obter uma visão consolidada e de alta qualidade da literatura existente.

Após a seleção, os estudos foram cuidadosamente analisados e os dados pertinentes extraídos, incluindo tipo de distúrbio hematológico estudado, características da população, principais achados relacionados ao RDW e conclusões dos autores sobre a eficácia do RDW como marcador prognóstico. Esses dados foram

então sintetizados e discutidos criticamente, visando identificar tendências comuns, possíveis lacunas na pesquisa atual e recomendações para futuros estudos.

Por fim, a revisão foi compilada em um documento que apresentou uma análise abrangente da literatura selecionada, avaliando o papel do RDW no contexto dos distúrbios hematológicos e fornecendo insights para a prática clínica e pesquisa futura na área.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A amplitude de distribuição de eritrócitos (RDW) é reconhecida como um marcador prognóstico valioso em vários distúrbios hematológicos. Essa métrica, que reflete a variação no tamanho dos glóbulos vermelhos, pode fornecer insights cruciais sobre a saúde geral do paciente. Em contextos clínicos onde é fundamental monitorar o estado inflamatório e a resposta do organismo a tratamentos, o RDW prova ser especialmente informativo (Zhou et al., 2022; Lippi et al., 2020). Além disso, sua obtenção é simples, de baixo custo e os resultados são rápidos, tornando-o uma ferramenta prática em ambientes clínicos (Satilmis & Karabulut, 2019).

Recentes estudos evidenciam o poder preditivo do RDW em uma variedade de condições patológicas. Por exemplo, foi observado que aumentos no RDW estão significativamente associados a desfechos adversos e maior mortalidade em pacientes com carcinoma hepatocelular (Vidili et al., 2024). Essa relação indica um possível estresse eritropoiético, sugerindo que a heterogeneidade na produção de eritrócitos pode ser um indicativo da severidade da condição do paciente. Em outro estudo, o RDW mostrou ser um forte preditor de mortalidade em pacientes pediátricos com leucemia linfoblástica aguda (Rafsanjani et al., 2017), reafirmando sua importância na oncologia.

A conexão entre o RDW e o risco de doenças cardiovasculares também tem sido amplamente estudada. Valores elevados de RDW estão associados a um aumento na mortalidade entre pacientes com condições cardíacas (Li et al., 2017). Além disso, o RDW foi identificado como um marcador de inflamação sistêmica, refletindo alterações na homeostase cardiovascular que podem influenciar o prognóstico do paciente (Allen et al., 2010). Esta relação entre RDW e inflamação oferece implicações práticas significativas, pois permite que médicos orientem

intervenções em condições como insuficiência cardíaca e outras doenças inflamatórias (Pang et al., 2024).

Além disso, o RDW demonstra sua utilidade ao ser combinado com outros biomarcadores em diferentes áreas médicas, como a oncologia. Por exemplo, a combinação do RDW com o antígeno carcinoembrionário (CEA) melhorou a predição de desfechos em pacientes com câncer colorretal (Li et al., 2019). Essa abordagem sugere que o RDW não deve ser avaliado isoladamente, mas como parte de um painel de biomarcadores para uma análise mais completa do estado do paciente (Wang et al., 2017).

Finalmente, o RDW tem sido destacado como um marcador crucial na avaliação da severidade de diferentes tipos de anemias e outras condições hematológicas. Representando a variação no tamanho dos eritrócitos, o RDW fornece informações sobre a heterogeneidade da população de glóbulos vermelhos, o que pode indicar progressão ou remissão de doenças hematológicas ao longo do acompanhamento clínico. Estudos têm mostrado que o RDW é especialmente útil no diagnóstico da anemia ferropriva, com pesquisas indicando que um RDW elevado está correlacionado com a gravidade da deficiência de ferro (Yıldız et al., 2023; Sharma, 2015). Por exemplo, foi demonstrado que, em crianças com essa condição, um valor de RDW acima de 15% pode identificar precisamente a anemia sem necessidade de testes adicionais para avaliar o estado do ferro (Sharma, 2015).

A amplitude de distribuição de eritrócitos (RDW) é reconhecida como um marcador prognóstico valioso em vários distúrbios hematológicos. Essa métrica, que reflete a variação no tamanho dos glóbulos vermelhos, pode fornecer insights cruciais sobre a saúde geral do paciente. Em contextos clínicos onde é fundamental monitorar o estado inflamatório e a resposta do organismo a tratamentos, o RDW prova ser especialmente informativo (Zhou et al., 2022; Lippi et al., 2020). Além disso, sua obtenção é simples, de baixo custo e os resultados são rápidos, tornando-o uma ferramenta prática em ambientes clínicos (Satılmış & Karabulut, 2019).

Recentes estudos evidenciam o poder preditivo do RDW em uma variedade de condições patológicas. Por exemplo, foi observado que aumentos no RDW estão significativamente associados a desfechos adversos e maior mortalidade em pacientes com carcinoma hepatocelular (Vidili et al., 2024). Essa relação indica um possível estresse eritropoiético, sugerindo que a heterogeneidade na produção de eritrócitos pode ser um indicativo da severidade da condição do paciente. Em outro

estudo, o RDW mostrou ser um forte preditor de mortalidade em pacientes pediátricos com leucemia linfoblástica aguda (Rafsanjani et al., 2017), reafirmando sua importância na oncologia.

A conexão entre o RDW e o risco de doenças cardiovasculares também tem sido amplamente estudada. Valores elevados de RDW estão associados a um aumento na mortalidade entre pacientes com condições cardíacas (Li et al., 2017). Além disso, o RDW foi identificado como um marcador de inflamação sistêmica, refletindo alterações na homeostase cardiovascular que podem influenciar o prognóstico do paciente (Allen et al., 2010). Esta relação entre RDW e inflamação oferece implicações práticas significativas, pois permite que médicos orientem intervenções em condições como insuficiência cardíaca e outras doenças inflamatórias (Pang et al., 2024).

Além disso, o RDW demonstra sua utilidade ao ser combinado com outros biomarcadores em diferentes áreas médicas, como a oncologia. Por exemplo, a combinação do RDW com o antígeno carcinoembrionário (CEA) melhorou a predição de desfechos em pacientes com câncer colorretal (Li et al., 2019). Essa abordagem sugere que o RDW não deve ser avaliado isoladamente, mas como parte de um painel de biomarcadores para uma análise mais completa do estado do paciente (Wang et al., 2017).

Finalmente, o RDW tem sido destacado como um marcador crucial na avaliação da severidade de diferentes tipos de anemias e outras condições hematológicas. Representando a variação no tamanho dos eritrócitos, o RDW fornece informações sobre a heterogeneidade da população de glóbulos vermelhos, o que pode indicar progressão ou remissão de doenças hematológicas ao longo do acompanhamento clínico. Estudos têm mostrado que o RDW é especialmente útil no diagnóstico da anemia ferropriva, com pesquisas indicando que um RDW elevado está correlacionado com a gravidade da deficiência de ferro (Yıldız et al., 2023; Sharma, 2015). Por exemplo, foi demonstrado que, em crianças com essa condição, um valor de RDW acima de 15% pode identificar precisamente a anemia sem necessidade de testes adicionais para avaliar o estado do ferro (Sharma, 2015).

5 CONCLUSÃO

A revisão bibliográfica realizada neste estudo destacou o Red Cell Distribution Width (RDW) como um marcador prognóstico versátil e informativo, capaz de refletir

a severidade e a progressão de uma ampla gama de distúrbios hematológicos e outras condições clínicas. A investigação confirmou que o RDW é eficaz não só na avaliação de anemias, mas também em doenças inflamatórias, malignidades e condições cardiovasculares. Portanto, os objetivos propostos foram plenamente contemplados e a pergunta problema inicial, que questionava se o RDW poderia servir como um marcador prognóstico eficaz em diferentes contextos clínicos, foi positivamente respondida.

A análise evidenciou que o RDW, ao ser correlacionado com características clínicas desfavoráveis e marcadores de inflamação, oferece insights cruciais para o diagnóstico e monitoramento da progressão da doença. A sua aplicabilidade em ambientes clínicos, devido à facilidade de obtenção e baixo custo, reforça a utilidade deste biomarcador como uma ferramenta valiosa na prática médica.

Para trabalhos futuros, sugere-se a expansão da pesquisa sobre o RDW em outras doenças crônicas não exploradas nesta revisão, bem como a sua interação com novos biomarcadores emergentes. Seria proveitoso também realizar estudos longitudinais que acompanhem a evolução dos níveis de RDW em pacientes ao longo do tratamento, para melhor compreender como as intervenções médicas afetam este indicador e, por consequência, os desfechos clínicos. Adicionalmente, aprofundar os estudos sobre a mecânica molecular e celular por trás das variações do RDW poderia esclarecer os caminhos bioquímicos e fisiológicos que influenciam sua alteração em diferentes patologias, potencializando ainda mais o seu uso como ferramenta prognóstica e terapêutica.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

ALCÂNTARA, C. et al. Relações celulares na abordagem e prognóstico do câncer de mama: revisão integrativa da literatura. *Research Society and Development*, v. 10, n. 14, 2021.

ALLEN, L. et al. Validation and potential mechanisms of red cell distribution width as a prognostic marker in heart failure. *Journal of Cardiac Failure*, v. 16, n. 3, p. 230-238, 2010.

AYHAN, E. et al. Red cell distribution width at diagnosis reflects advanced disease while dynamic changes predict survival at relapse in multiple myeloma: a retrospective study. *Cureus*, 2024.

CARVALHO, A. et al. Novo modelo incremental para predição de mortalidade na hipertensão pulmonar pré-capilar. *Arquivos Brasileiros De Cardiologia*, v. 121, n. 7, 2024.

CLARA, C.; KALVA, D. Avaliação da amplitude de distribuição dos eritrócitos (rdw) em diferentes analisadores hematológicos. 2023.

DENG, X. et al. Red blood cell distribution width is associated with adverse kidney outcomes in patients with chronic kidney disease. *Frontiers in Medicine*, v. 9, 2022.

DUARTE, K.; ALLGAYER, M. VCM, rdw-sd e rdw-cv em cães e gatos saudáveis da cidade de Canoas (RS). *Veterinária E Zootecnia*, v. 29, p. 1-6, 2022.

FERRAZ, V. et al. Análise da amplitude de distribuição dos eritrócitos (rdw-cv e rdw-sd) em diferentes intervalos de volume corpuscular médio (vcm). *Brazilian Journal of Development*, v. 7, n. 12, p. 110066-110077, 2021.

HSIEH, Y. et al. The predictive role of red cell distribution width in mortality among chronic kidney disease patients. *Plos One*, v. 11, n. 12, 2016.

JU, X. et al. Dynamic change of red cell distribution width levels in prediction of hospital mortality in chinese elderly patients with septic shock. *Chinese Medical Journal*, v. 130, n. 10, p. 1189-1195, 2017.

KOÇ, D.; KEĞİN, M. Role of red cell distribution width in evaluation of inflammatory bowel disease activity. *Journal of Academic Research in Medicine*, v. 10, n. 3, p. 214-219, 2020.

LI, N.; ZHOU, H.; TANG, Q. Red blood cell distribution width: a novel predictive indicator for cardiovascular and cerebrovascular diseases. *Disease Markers*, 2017.

LI, Y. et al. Combining red blood cell distribution width (rdw-cv) and cea predict poor prognosis for survival outcomes in colorectal cancer. *Journal of Cancer*, v. 10, n. 5, p. 1162-1170, 2019.

LIPPI, G.; HENRY, B.; SANCHÍS-GOMAR, F. Red blood cell distribution is a significant predictor of severe illness in coronavirus disease 2019. *Acta Haematologica*, v. 144, n. 4, p. 360-364, 2020.

MARTINS, C. et al. Alterações hematológicas durante um período de sete dias de internação em pacientes com infarto agudo do miocárdio. *Arquivos Brasileiros De Cardiologia*, v. 120, n. 11, 2023.

PANG, J. et al. Application of neutrophil-lymphocyte ratio and red blood cell distribution width in diabetes mellitus complicated with heart failure. *World Journal of Diabetes*, v. 15, n. 6, p. 1226-1233, 2024.

RAFSANJANI, K. et al. The association between red cell distribution width and mortality in pediatric acute lymphoblastic leukemia. *Journal of Neoplasm*, v. 02, n. 02, 2017.

SATILMIŞ, S.; KARABULUT, A. Correlation between red cell distribution width and peripheral vascular disease severity and complexity. *Medical Sciences*, v. 7, n. 7, 2019.

SEYAM, M. et al. Red cell distribution width, neutrophil lymphocyte ratio and interleukin 10 are good prognostic markers in multiple myeloma. *Biomedicine*, v. 13, n. 2, 2023.

SHARMA, D. Significance of red cell distribution width in the diagnosis of iron deficiency anemia: an observational study from India. *Journal of Pediatrics & Neonatal Care*, v. 3, n. 1, 2015.

SILVA, A. et al. Alterações no hemograma de cadelas com neoplasia mamária. *Ciência Animal Brasileira*, v. 15, n. 1, 2014.

VIDILI, G. et al. Red cell distribution width as a predictor of survival in patients with hepatocellular carcinoma. *Medicina*, v. 60, n. 3, p. 391, 2024.

WANG, L. et al. Predictive value of hematological markers of systemic inflammation for managing cervical cancer. *Oncotarget*, v. 8, n. 27, p. 44824-44832, 2017.

YEŞİL, A. et al. Red cell distribution width: a novel marker of activity in inflammatory bowel disease. *Gut and Liver*, v. 5, n. 4, p. 460-467, 2011.

YILDIZ, D. et al. Proporção de largura de distribuição de hemoglobina/glóbulos vermelhos (hrr): um novo e promissor parâmetro de glóbulos vermelhos no fechamento ductal. *Arquivos Brasileiros De Cardiologia*, v. 120, n. 2, 2023.

ZHOU, G. et al. Association between red blood cell distribution width and thyroid function. *Frontiers in Endocrinology*, v. 12, 2022.