



A IMPORTÂNCIA DO HEMOGRAMA NO DIAGNÓSTICO DE PATOLOGIAS E A INFLUÊNCIA DO CONTROLE DE QUALIDADE

ARABELLA ELER RANGEL LOPES; MATHEUS MONTEIRO SANTOS; TALYTA MONTEIRO Y CARNERO; BRUNO REIS MOREIRA NACANO; FRANCO CLAUDIO BONETTI

RESUMO

Introdução: O hemograma é um exame laboratorial que atua na observação e quantificação dos componentes presentes no sistema hematológico, como eritrócitos, leucócitos e plaquetas. Os resultados podem ser facilmente afetados por uma descalibração dos instrumentos, ou até mesmo uma falta de percepção do próprio analista. Para garantir a eficácia dos resultados, o PNCQ - Programa Nacional de Controle de Qualidade atua na garantia do funcionamento das fases analíticas, com maior foco na pré-analítica, visto que é a etapa mais suscetível a erros.

Objetivo: Analisar a importância dos diversos tipos de hemogramas em patologias e seus diagnósticos, e a influência do controle da qualidade para uma assistência eficaz ao paciente.

Materiais e métodos: Para confecção do trabalho, foram utilizadas as palavras chaves nas bases de dados Scielo, PubMed e Google Acadêmico, para a criação de uma revisão bibliográfica, sendo selecionado apenas artigos de 2018 a 2024.

Resultados: Torna-se evidente a necessidade de investimentos no treinamento dos analistas clínicos, especialmente no que se diz respeito à revisão de lâminas, tendo em vista que a má conduta laboratorial é uma das principais causas de resultados incongruentes em exames de hemograma. Este exame é considerado essencial para o prognóstico de patologias, visto que atua na contagem de plaquetas, leucócitos e eritrócitos, onde a largura dos glóbulos vermelhos e elevados níveis de plaquetas na corrente sanguínea são indicadores cruciais de doenças cardiovasculares. Os estudos analisados revelam a complexidade da estabilidade do controle interno de qualidade, evidenciando a necessidade de maior investimento na área, e a implementação de um sistema de controle de qualidade, visando assegurar a confiabilidade dos resultados e diagnósticos.

Conclusão: O hemograma apresenta-se como uma ferramenta essencial e de grande importância no diagnóstico de diversas patologias. A clareza e confiabilidade de seus resultados dependem crucialmente de um controle de qualidade que deve ser seguido de forma estrita e rigorosa, para reduzir os diagnósticos errôneos.

Palavras-chave: hemograma; patologia; controle de qualidade; diagnóstico; prática laboratorial.

1 INTRODUÇÃO

O hemograma é um exame laboratorial que atua na observação e quantificação dos componentes presentes no sistema hematológico, como eritrócitos, leucócitos e plaquetas. É

uma das análises mais requisitadas pelos agentes de saúde em prol do diagnóstico de patologias, uma vez que, com a contagem de células e com a análise morfológica das mesmas, podemos detectar alterações sanguíneas (MOREIRA, *et al*, 2020).

Para garantir a eficácia dos resultados, o PNCQ - Programa Nacional de Controle de Qualidade atua na garantia do funcionamento das fases analíticas, com maior foco na pré-analítica, visto que é a etapa mais suscetível a erros na preparação e identificação do paciente e da amostra (CORRÊA, 2019). Este Controle de Qualidade pode ser dividido em duas etapas: Controle de Qualidade Externo (CQE) interlaboratorial – presente na fase pós-analítica –, que garante a validação dos valores obtidos, para que estejam de acordo com o valor real, e o Controle de Qualidade Interno (CQI) intralaboratorial – presente nas fases pré-analítica e analítica –, que certifica o preparo e o funcionamento do procedimento para resultados condizentes com os valores já pré-estabelecidos entre os analistas. Estes procedimentos são cruciais em todas as análises, para obter um diagnóstico correto (BARBOSA, *et al*, 2007).

A necessidade de um controle de qualidade dentro de análises, como o hemograma, surge principalmente da falta de estabilidade de resultados nos laboratórios. O hemograma por si só é uma análise muito complexa e multiparamétrica, e a estabilidade pode ser afetada pelos princípios de medição – óptica, de impedância e de fluorescência –, e pelos canais analisadores hematológicos dos equipamentos, que analisam os componentes sanguíneos separadamente, normalmente divididos em neutrófilos, eosinófilos, basófilos, monócitos e linfócitos. Para essa identificação e contagem celular, muitas características morfológicas são verificadas, como o tamanho, a intensidade de coloração, complexidade celular, entre outras. Com tantos fatores, os resultados podem ser facilmente afetados por uma descalibração dos instrumentos, ou até mesmo uma falta de percepção do próprio analista. Outras questões que afetam a qualidade também foram encontradas, e a realização de estudos tem como objetivo comum solucionar esses obstáculos (MANTOVANI, 2022).

Sendo assim, este trabalho é significativo para o universo da hematologia, de forma que, analisando todos os processos, desde o preparo do paciente para a coleta sanguínea, até o diagnóstico final, as evidências encontradas em artigos demonstram o impacto de uma análise com ênfase na qualidade laboratorial, e sua influência nos resultados. Sustenta-se, então, o principal objetivo deste trabalho: a importância dos diversos tipos de hemogramas em patologias e seus diagnósticos, e a influência do controle da qualidade para uma assistência eficaz ao paciente.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Foram utilizadas as palavras-chave: hemograma, patologia, controle de qualidade, diagnóstico e prática laboratorial nas bases de dados Scielo, PubMed e Google Acadêmico, para a criação de uma revisão bibliográfica, sendo selecionados os artigos do período de 2018 a 2024. Para a discussão do trabalho e contextualização do tema, foram utilizados artigos e livros retirados da base de dados Google Acadêmico.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram encontrados 25 artigos e, após a utilização dos critérios de exclusão, foram selecionados 10 artigos, presentes no Quadro 1 abaixo.

Quadro 1 - Resultados da busca nas bases de dados, após a utilização dos critérios de exclusão

AUTOR/ DATA	TÍTULO	OBJETIVO	METODOLOGIA	CONCLUSÃO

MANTOVANI, 2022	Controle interno da qualidade no hemograma: Dificuldades e perspectivas.	Identificar os problemas existentes pelos laboratórios no Brasil em relação ao controle interno de qualidade no hemograma.	Para execução deste trabalho, foi aplicado um questionário através do Google Formulários, por dois meses. Obtiveram 70 respostas que foram transcritas para gráficos.	O Controle Interno da qualidade no hemograma tem sido um desafio iminente nos laboratórios, visto a complexidade que envolve a sua estabilidade. Torna-se necessário mais investimentos realizados no Brasil a fim de garantir a entrega de bons materiais, e com custo equilibrado para todos os laboratórios do país.
SANTOS, <i>et al</i> , 2020	Controle de qualidade no laboratório de análises clínicas na fase analítica: a segurança dos resultados.	Analisar a importância da implementação do controle de qualidade no laboratório clínico, com ênfase na fase analítica, a fim de garantir a segurança dos resultados.	Foi realizada uma busca nas bases de dados Scielo, Lilacs, PubMed e ScienceDirect, nos idiomas português e inglês, e estudos dos últimos dez anos para formular uma pesquisa e sua conclusão.	É notória a necessidade e importância da implementação de um sistema de controle de qualidade, visando melhorar os processos na fase analítica. Para isso deve-se levar em conta a organização, planejamento, e confiança na escolha de programas de controle de qualidade.
SOUZA, <i>et al</i> , 2018	Revisão de lâminas hematológicas: avaliação	Avaliar os critérios de classificação das alterações hematoscópicas, adotadas pelos laboratorialistas do Hospital Geral de Vitória da Conquista, Bahia, Brasil.	Durante 12 semanas foram selecionadas 159 lâminas de hemogramas provenientes de 53 pacientes de quatro unidades de terapia intensiva (UTIs) do hospital. Os resultados foram comparados por meio do teste de concordância <i>kappa</i> de Cohen entre as analistas-controle e os plantonistas.	Foi evidenciada a necessidade de padronização dos critérios para hematoscopia usados pelos analistas, para obtenção de resultados que espelham qualidade e confiabilidade por parte dos prescritores.

GULATI, <i>et al</i> , 2022	Resultados automatizados de hemograma completo não-confiáveis: causas, reconhecimento e resolução (tradução autoral).	Uma visão geral do conhecimento atual sobre as causas dos resultados não-confiáveis de hemograma completo, formas de reconhecer eles, e modos de obter resultados clínicos confiáveis.	Revisão bibliográfica apresentando as causas dos resultados instáveis de hemograma automatizado, como reconhecer essa instabilidade e como obter resultados confiáveis. Alguns exemplos de resultados automatizados foram ilustrados e manuais utilizados para informações específicas sobre as análises.	Esta revisão fornece uma visão geral das possíveis causas de resultados instáveis de hemograma automatizado, meios para reconhecê-los e formas de obter resultados confiáveis.
HAYBAR, <i>et al</i> , 2019.	Avaliação dos Parâmetros do hemograma completo nas doenças cardiovasculares: um indicador precoce de prognóstico? (tradução autoral).	Avaliar a correlação entre índices de hemograma completo (hemograma) e doenças cardiovasculares (DCV). Considerando a dispersão desses estudos, bem como os relatos sobre o valor prognóstico dos parâmetros do hemograma nas DCV.	A literatura foi pesquisada no banco de dados Google Acadêmico e PubMed (1996-2018). As palavras-chave utilizadas foram “hemograma completo”, “doença cardiovascular”, “largura de distribuição de glóbulos vermelhos” e “volume médio de plaquetas”.	Numerosos estudos indicaram que a largura de distribuição dos glóbulos vermelhos (RDW) é um biomarcador prognóstico independente em relação às doenças cardiovasculares.
OPREA, <i>et al</i> , 2022.	Desenvolvendo uma performance-base laboratorial de plano de controle de qualidade interno – um modelo para hemogramas	Demonstrar como planejar um plano de controle de qualidade para hemogramas completos em um laboratório de emergência, com atividade contínua, para cumprir com a nova Ordem	Para este estudo, toda a informação sobre controle de qualidade (CQ) foi obtida em um período de 3 meses (abril-junho 2022). Apenas estes parâmetros de hemograma foram considerados: glóbulos brancos, glóbulos vermelhos, hemoglobina,	Neste estudo, para certificar uma detecção de erros adequada, CQ irá atuar em qualquer mudança nos níveis de controle, com um maior foco para um nível baixo de CQ.

	a completo (tradução autoral).	1608/2022.	hematócrito e plaquetas. A frequência do cálculo de CQ disponível on-line foi utilizada, e dois modelos foram aplicados.	
ARISHI, <i>et al</i> , 2021.	Técnicas para detecção de Anemia Falciforme : uma revisão (tradução autoral).	Analisar as técnicas atuais para detectar a anemia falciforme, e destacando diferentes métodos que podem ser aplicados para auxiliar no diagnóstico precoce da patologia.	Para este estudo foram analisados os principais métodos para detectar esta patologia, que são: hemograma, eletroforese, cromatografia líquida de alta performance. Estes métodos são considerados padrão ouro no diagnóstico de anemia falciforme.	A maioria das variantes de hemoglobina podem ser identificadas e controladas pelos índices de glóbulos vermelhos, pelos resultados da cromatografia e estudos familiares. No entanto, as desvantagens associadas com as técnicas devem ser reconhecidas por prevenir diagnósticos falso-negativos.
KARAGOZ, <i>et al</i> , 2019	Associação entre parâmetros de hemograma e a subsistência de pacientes em estado crítico (tradução autoral).	Comparar o volume médio de plaquetas (VMP) de pacientes sobreviventes e falecidos, a fim de verificar a relação entre o hemograma e a subsistência dos pacientes.	A metodologia consiste em parâmetros de hemograma, informações laboratoriais e características demográficas dos pacientes da UTI.	Conclui-se que níveis elevados de VMP devem alertar possível piora no quadro clínico no paciente.
HSU, <i>et al</i> , 2021.			Parâmetros de hemograma podem prever mortalidade dos pacientes hospitalizados com crise miastênica (tradução autoral).	Discutir a relação entre hemograma e Myasthenia gravis (MG), assim como o papel do hemograma no prognóstico da MG.

SEO; 2022.			LEE, A eficiência do hemograma na avaliação Cardiovascular, em patologias metabólicas, e suas condições clínicas: uma revisão literária (tradução autoral).	Analisar a relação entre componentes do hemograma, doenças cardiovasculares, e condições metabólicas.

Fonte: Dos autores.

A fase pré-analítica de um exame influencia diretamente na precisão e confiabilidade dos resultados, e reduzir ao máximo a taxa de erro nessa etapa é fundamental para garantir que o resultado do exame seja congruente com a realidade clínica do paciente. No contexto do hemograma, é evidenciada a necessidade de investimentos no treinamento dos profissionais de saúde, especialmente no que diz respeito à revisão de lâminas (SOUZA, et al., 2018), tendo em vista que a má conduta laboratorial é uma das principais causas de resultados incongruentes em exames de hemograma. Isso ressalta a importância de uma abordagem rigorosa e precisa durante a fase pré-analítica, onde procedimentos como a coleta adequada da amostra, o manuseio correto e o processo cuidadoso são essenciais para evitar erros que possam comprometer a interpretação clínica. Portanto, é crucial que os profissionais de laboratório e de saúde recebam treinamento adequado e contínuo para garantir a qualidade e a confiabilidade dos resultados dos exames, contribuindo assim para uma prática clínica mais eficaz e segura.

O hemograma desempenha um papel notório no diagnóstico de condições médicas, ou seja, ele é considerado essencial para o prognóstico por suas contribuições na contagem de plaquetas, leucócitos e eritrócitos (SEO; LEE, 2022). A largura dos glóbulos vermelhos presentes no hemograma é um indicador prognóstico de doenças cardiovasculares (HAYBAR, et al., 2019), entretanto, é necessário reconhecer as limitações das técnicas aplicadas na contagem desses glóbulos, na expectativa de prevenir diagnósticos equivocados (ARISHI, et al., 2021). Além disso, elevados níveis de plaquetas na corrente sanguínea podem alertar para piora no quadro clínico do paciente em questão (KARAGOZ, et al., 2017), o que prova a eficácia do hemograma em fornecer informações valiosas sobre a contagem de diferentes componentes sanguíneos, assim como auxilia na avaliação prognóstica e gerenciamento da saúde de pacientes.

Dentre as etapas do procedimento clínico, a fase analítica do controle de qualidade

detém grande importância. Um pequeno erro pode causar uma disparidade no resultado final, levando ao diagnóstico errôneo do paciente e, conseqüentemente, um tratamento ineficaz.

Existe, portanto, a necessidade de um controle de qualidade nos laboratórios, que inclua o desenvolvimento de sistemas analíticos capazes de identificar erros através de cálculos precisos (SANTOS, et al., 2020). A implementação de tais sistemas não apenas previne falhas, mas também reduz o desperdício de materiais, reduz custos desnecessários e aumenta a produtividade do laboratório. Apesar disso, segundo Mantovani (2022), falhas ainda podem ser vistas no controle interno atual, de modo que os laboratórios devem adotar uma conduta de treinamento dos analistas clínicos para que equívocos sejam evitados.

A análise dos resultados dos estudos revela a complexidade da estabilidade do controle interno de qualidade, evidenciando a necessidade de maior investimento na área (MANTOVANI, 2022), e a implementação de um sistema de controle de qualidade, em prol da melhoria dos processos analíticos e da asseguuração da confiabilidade dos resultados (SANTOS, et al., 2020).

4 CONCLUSÃO

O hemograma apresenta-se como uma ferramenta essencial e de grande importância no diagnóstico de diversas patologias em nosso dia a dia trazendo, através de seus resultados, informações fundamentais, como contagem de plaquetas e leucócitos, que podem ser utilizados como indicadores prognósticos. A clareza e confiabilidade de seus resultados dependem crucialmente de um controle de qualidade que deve ser seguido de forma estrita e rigorosa, em todas as partes do processo laboratorial, para reduzir de forma drástica os erros que podem acarretar em diversos fatores negativos, como diagnósticos errôneos e medicação incorreta. Investimentos e visibilidade em treinamentos e materiais essenciais, são de extrema importância para a redução desses erros, e para assim garantir e promover uma prática laboratorial eficaz, coerente e segura.

REFERÊNCIAS

- ARISHI, W. A.; ALHADRAMI, H. A.; ZOUROB, M. Técnicas para detecção de Anemia Falciforme: uma revisão (tradução autoral). **Micromachines (Basel)**, v. 12, n. 5, p. 519, 2021.
- BARBOSA, A.; CHAVES, M. A. F.; REBECCA, M. A. Metodologia alternativa de controle de qualidade interno no setor de Hematologia do laboratório de análises clínicas do Hospital Universitário do oeste do Paraná. **V EPCC - Encontro Internacional de Produção Científica CESUMAR (Centro Universitário de Maringá)**, Paraná, 2007.
- CORRÊA, J. A. Garantia de qualidade no laboratório clínico. **PNCQ - Programa Nacional de Controle de Qualidade**, Rio de Janeiro, ed. 7, 2019.
- GULATI, G.; UPPAL, G.; GONG, J. Resultados automatizados de hemograma completo não-confiáveis: causas, reconhecimento e resolução (tradução autoral). **Annals of laboratory medicine**, v. 42, n. 5, p. 515-530, 2022.
- HAYBAR, H.; PEZESHKI, S. M. S.; SAKI, N. Avaliação dos parâmetros do hemograma completo nas doenças cardiovasculares: um indicador precoce de prognóstico? (tradução autoral). **Experimental and molecular pathology**, v. 110, 2019.
- HSU, C. W.; CHEN, N. C.; HUANG, W. C.; LIN, H. C.; TSAI, W. C.; HUANG, C. C.; CHENG, B. C.; TSAI, N. W. Parâmetros de hemograma podem prever mortalidade dos

pacientes hospitalizados com crise miastênica (tradução autoral). **BMC Neurology**, v. 21, n. 1, p. 388, 2021.

KARAGOZ, I.; AKTAS, G.; YOLDAS, H.; YILDIZ, I.; OGUN, M. N.; BILGI, M.; DEMIRHAN, A. Associação entre parâmetros de hemograma e a subsistência de pacientes em estado crítico (tradução autoral). **Journal of Intensive Care Medicine**, v. 34, n. 6, p. 511-513, 2019.

MANTOVANI, M. A. Controle interno da qualidade no hemograma: dificuldades e perspectivas. **Academia de Ciência e Tecnologia**, São José do Rio Preto, 2022.

MOREIRA, C. L. G.; OLIVEIRA, M. C.; ALVES, F. E. F.; CORREIA, F. M. A. A importância da realização do hemograma para triagem de anemias em pessoas da terceira idade: uma revisão bibliográfica. **Temas em Saúde**, João Pessoa, v. 20, n. 6, p. 7-24, 2020.

OPREA, O. R.; PREDA, H. C.; MANESCU, I. B.; DOBREANU, M. Desenvolvendo uma performance-base laboratorial de plano de controle de qualidade interno - um modelo para hemograma completo (tradução autoral). **Revista Romana de Medicina de Laborator**, v. 30, n. 4, p. 477-482, 2022.

SANTOS, C. S. S.; BARBOSA, T. C. S.; NETO, J. A. R. F.; MELO, C. A.; AARÃO, T. L. S.; SILVEIRA, M. A. Controle de qualidade no Laboratório de Análises Clínicas na Fase Analítica: A Segurança dos Resultados. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 3, n. 4, p. 8512-8523, 2020.

SEO, I. H.; LEE, Y. J. A eficiência do hemograma na avaliação Cardiovascular, em patologias metabólicas, e suas condições clínicas: uma revisão literária (tradução autoral). **Biomedicines**, v. 10, n. 11, p. 2697, 2022.

SOUZA, A. K. N.; CORDEIRO, P. G. M.; SOUZA, C. L.; OLIVEIRA, M. V. Revisão de lâminas hematológicas: avaliação da conformidade de critérios utilizados por analistas em um laboratório de um hospital público da Bahia, Brasil. **J. Bras. Patol. Med. Lab. (Online)**, Universidade Federal da Bahia, Brasil, v. 54, n. 4, p. 220-226, 2018.