

Cuidados de enfermagem relacionados ao hemograma - preparo do paciente e prevenção de erros pré-analíticos: Uma revisão de literatura

Nursing care related to the complete blood count - patient preparation and prevention of pre-analytical errors: A literature review

Cuidados de enfermería relacionados con el hemograma - preparación del paciente y prevención de errores preanalíticos: Una revisión de la literatura

Recebido: 18/11/2025 | Revisado: 28/11/2025 | Aceitado: 29/11/2025 | Publicado: 01/12/2025

Maria Alice Barbosa Serique

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5952-8307>
Docente do Centro Universitário Fametro, Brasil
E-mail: alice_serique2@hotmail.com

Adria Jamara Marques da Silva

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-1559-4453>
Centro Universitário Fametro, Brasil
E-mail: adryamarks05@gmail.com

Albesson de Souza Cruz

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-1333-5278>
Centro Universitário Fametro, Brasil
E-mail: Albessonsoza345@gmail.com

Debora Cristine de Souza Menezes

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-1333-5278>
Centro Universitário Fametro, Brasil
E-mail: Souzacrystine2104@gmail.com

Emanuelle Marinho Pinheiro

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-8791-3217>
Centro Universitário Fametro, Brasil
E-mail: Emanuelle.pinheiro03@gmail.com

Maria Eduarda Oliveira da Silva

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-1559-4453>
Centro Universitário Fametro, Brasil
E-mail: ivonemenezes2712@gmail.com

Resumo

Introdução: O hemograma é um dos exames laboratoriais mais solicitados na prática clínica e sua confiabilidade depende fortemente da fase pré-analítica, na qual predominam erros relacionados ao preparo do paciente, à coleta, ao manuseio e ao transporte das amostras. Esses erros podem levar a diagnósticos equivocados, atrasos terapêuticos e riscos à segurança do paciente. **Objetivo:** Sintetizar as evidências disponíveis sobre os principais erros pré-analíticos relacionados ao hemograma e descrever os cuidados de enfermagem voltados ao preparo do paciente e à prevenção dessas falhas. **Metodologia:** Revisão integrativa da literatura, conduzida de acordo com as recomendações do PRISMA, em bases de dados nacionais e internacionais (MEDLINE, SciELO, LILACS e BDNF), utilizando descritores relacionados a hemograma, erros pré-analíticos e enfermagem. **Resultados e discussão:** Os estudos analisados apontam que os erros pré-analíticos mais frequentes incluem preparo inadequado do paciente (jejum, uso de medicamentos, postura), tempo de torniquete prolongado, ordem de coleta incorreta, uso inadequado de anticoagulantes, hemólise, volume insuficiente de amostra, identificação equivocada do paciente e falhas no registro de informações essenciais. Intervenções como orientações verbais padronizadas, materiais educativos ilustrados, checklists, treinamentos simulados, uso de formulários digitais e monitoramento de indicadores de qualidade apresentaram impacto positivo na redução de não conformidades. **Considerações finais:** A fase pré-analítica do hemograma é crítica para a segurança do paciente e a acurácia diagnóstica. A atuação qualificada da enfermagem, aliada à adoção de protocolos padronizados e à educação permanente, é determinante para minimizar erros e garantir resultados confiáveis.

Palavras-chave: Erros pré-analíticos; Hemograma; Enfermagem; Segurança do paciente.

Abstract

Introduction: The complete blood count (CBC) is one of the most frequently requested laboratory tests in clinical practice, and its reliability strongly depends on the pre-analytical phase, where errors related to patient preparation, blood collection, handling and transport of samples are most prevalent. Such errors may lead to misdiagnosis, delayed treatment and increased patient risk. **Objective:** To synthesize available evidence on the main pre-analytical errors related to CBC testing and to describe nursing care focused on patient preparation and prevention of these failures. **Methodology:** Integrative literature review conducted according to PRISMA recommendations, using national and international databases (MEDLINE, SciELO, LILACS and BDENF). Descriptors related to complete blood count, pre-analytical errors and nursing were used. **Results and discussion:** The studies showed that the most frequent pre-analytical errors involve inadequate patient preparation (fasting, medication use, positioning), prolonged tourniquet time, incorrect order of draw, inappropriate use of anticoagulants, hemolysis, insufficient sample volume, misidentification of patients and failures in recording essential information. Interventions such as standardized verbal instructions, illustrated educational materials, checklists, simulation-based training, digital forms and monitoring of quality indicators had a positive impact on reducing non-conformities. **Final considerations:** The pre-analytical phase of CBC testing is critical for patient safety and diagnostic accuracy. Qualified nursing practice, combined with the implementation of standardized protocols and ongoing education, is crucial to minimize errors and ensure reliable laboratory results.

Keywords: Pre-analytical errors; Complete blood count; Nursing; Patient safety.

Resumen

Introducción: El hemograma es uno de los exámenes de laboratorio más solicitados en la práctica clínica y su confiabilidad depende en gran medida de la fase preanalítica, en la que predominan errores relacionados con la preparación del paciente, la recolección, el manejo y el transporte de las muestras. Estos errores pueden generar diagnósticos equivocados, retrasos terapéuticos y riesgos para la seguridad del paciente. **Objetivo:** Sintetizar las evidencias disponibles sobre los principales errores preanalíticos relacionados con el hemograma y describir los cuidados de enfermería dirigidos a la preparación del paciente y a la prevención de estas fallas. **Metodología:** Revisión integradora de la literatura, realizada de acuerdo con las recomendaciones PRISMA, en bases de datos nacionales e internacionales (MEDLINE, SciELO, LILACS y BDENF), utilizando descriptores relacionados con hemograma, errores preanalíticos y enfermería. **Resultados y discusión:** Los estudios analizados señalan que los errores preanalíticos más frecuentes incluyen preparación inadecuada del paciente (ayuno, uso de medicamentos, posición), tiempo prolongado de torniquete, orden de extracción incorrecta, uso inadecuado de anticoagulantes, hemólisis, volumen insuficiente de muestra, identificación errónea del paciente y fallas en el registro de información esencial. **Intervenciones** como orientaciones verbales estandarizadas, materiales educativos ilustrados, listas de verificación, entrenamientos simulados, formularios digitales y monitoreo de indicadores de calidad demostraron impacto positivo en la reducción de no conformidades. **Consideraciones finales:** La fase preanalítica del hemograma es determinante para la seguridad del paciente y la exactitud diagnóstica. La actuación calificada de enfermería, aliada a la adopción de protocolos estandarizados y a la educación permanente, es fundamental para minimizar errores y garantizar resultados confiables.

Palabras clave: Errores preanalíticos; Hemograma; Enfermería; Seguridad del paciente.

1. Introdução

O hemograma é um dos exames laboratoriais mais solicitados na prática clínica, representando uma ferramenta fundamental para o diagnóstico, acompanhamento terapêutico e monitoramento do estado de saúde dos pacientes. Sua importância está diretamente relacionada à capacidade de fornecer informações detalhadas sobre os componentes sanguíneos, permitindo a identificação precoce de alterações hematológicas e auxiliando em condutas médicas assertivas, Iqbal, (2023).

Apesar de sua relevância, o hemograma, assim como outros exames laboratoriais, está sujeito a falhas em diferentes fases do processo. Dentre elas, a fase pré-analítica, que compreende desde a solicitação médica até a chegada da amostra ao laboratório, concentra a maioria dos erros que podem comprometer a qualidade do resultado. Exemplos frequentes incluem coleta inadequada, armazenamento incorreto, transporte inadequado e falhas na identificação do paciente, o que pode resultar em diagnósticos equivocados e atrasos no início do tratamento (Oliveira et al., 2022).

A equipe de enfermagem é essencial em todas as etapas da fase pré-analítica, especialmente na orientação, no preparo do paciente, na coleta, identificação e acondicionamento das amostras. Estudos mostram que não conformidades como

hemólise, amostras coaguladas ou mal identificadas decorrem, muitas vezes, de técnicas inadequadas ou de insuficiente capacitação da equipe, reforçando a necessidade de treinamento permanente e de diretrizes específicas (Güner et al., 2025). Nesse contexto, o papel da enfermagem é decisivo, uma vez que esses profissionais estão diretamente envolvidos no manuseio das amostras e podem contribuir de forma significativa para a minimização de falhas, assegurando que o exame represente fielmente as condições clínicas do paciente.

A prevenção de erros pré-analíticos constitui, portanto, um eixo central da segurança do paciente e da confiabilidade dos exames laboratoriais. Estratégias de conscientização, educação permanente e monitoramento de indicadores de qualidade vêm sendo destacadas como fundamentais para reduzir riscos, otimizar resultados e fortalecer a prática clínica baseada em evidências. Intervenções como capacitação contínua, uso de checklists, monitoramento de *quality indicators* (QIs) e implementação de módulos padronizados de coleta têm se mostrado eficazes na redução de erros (Le et al., 2019).

Diante desse cenário, torna-se imprescindível compreender quais são os principais erros relacionados à fase pré-analítica do hemograma e como a enfermagem pode atuar na sua prevenção, especialmente no que se refere ao preparo adequado do paciente e à execução correta da coleta. Este estudo tem como objetivo revisar as principais evidências sobre os aspectos fisiopatológicos, clínicos, diagnósticos e terapêuticos da Paralisia Supranuclear Progressiva, contextualizando-a dentro das síndromes Parkinson Plus e destacando os desafios atuais e perspectivas futuras para o manejo da doença.

2. Metodologia

Fez-se uma investigação documental de fonte indireta do tipo revisão integrativa em artigos científicos (Snyder, 2019), num estudo de natureza quantitativa em relação à quantidade de 17 (Dezessete) artigos que foram selecionados para compor o "corpus" da pesquisa e, de natureza qualitativa em relação às discussões realizadas em relação aos artigos escolhidos (Pereira et al., 2018).

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, elaborada com o objetivo de identificar os principais erros que ocorrem na fase pré-analítica do hemograma e analisar os cuidados de enfermagem voltados ao preparo do paciente e à prevenção dessas falhas. A construção metodológica seguiu as recomendações do PRISMA 2020 (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), adaptadas ao formato de revisão integrativa, visando garantir transparência, rigor e reprodutibilidade no processo de seleção dos estudos.

A questão norteadora foi definida com base na estratégia PICO: **P** (pacientes submetidos ao exame de hemograma), **I** (cuidados de enfermagem e práticas pré-analíticas), **C** (ausência de orientação ou práticas inadequadas) e **O** (redução de erros e melhoria da qualidade dos resultados laboratoriais). Dessa forma, estabeleceu-se a pergunta: *“Quais são os principais erros pré-analíticos relacionados ao hemograma e quais cuidados de enfermagem podem ser implementados para preveni-los?”*

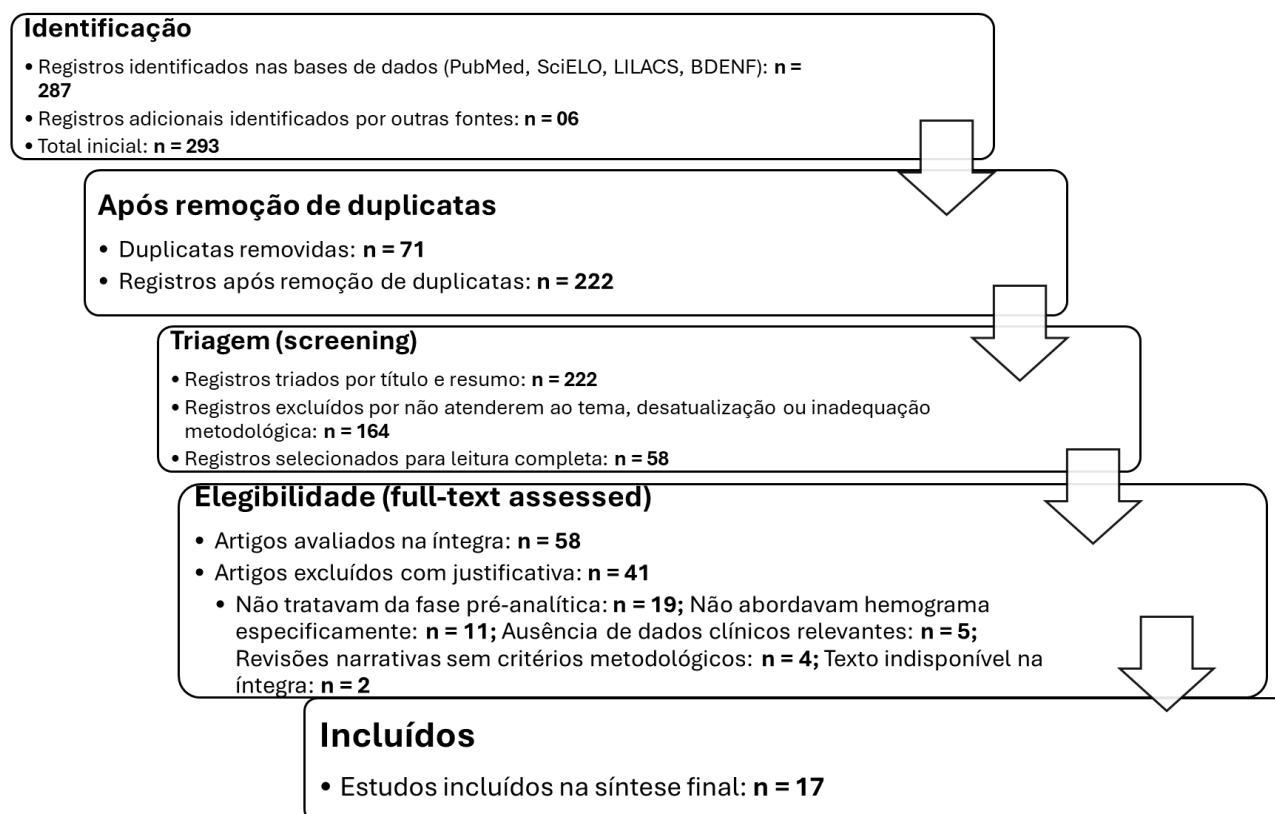
A busca bibliográfica foi realizada entre agosto e novembro de 2025 nas bases de dados MEDLINE/PubMed, SciELO, LILACS e BDENF, utilizando descritores controlados e termos livres em português, inglês e espanhol. Os descritores utilizados foram: “hemograma”, “hemograma completo”, “complete blood count”, “erro pré-analítico”, “preanalytical error”, “coleta de sangue”, “enfermagem” e “nursing”. Para combinação dos termos, foram empregados os operadores booleanos AND e OR.

Foram incluídos estudos publicados entre **2017 e 2025**, disponíveis na íntegra, nos idiomas português, inglês ou espanhol, que abordassem fatores pré-analíticos relacionados ao hemograma e descrevessem cuidados de enfermagem, interferentes, falhas ou estratégias de prevenção de erros nessa etapa. Foram considerados elegíveis estudos originais, revisões sistemáticas, estudos observacionais, relatos técnicos e diretrizes institucionais relacionadas ao tema. Como critérios de

exclusão, desconsideraram-se resumos sem texto completo, editoriais, cartas ao editor, teses, dissertações, duplicidades e estudos cujo conteúdo não se relacionava diretamente à fase pré-analítica do hemograma.

A seleção dos artigos ocorreu em quatro etapas: identificação, triagem, elegibilidade e inclusão final, conforme demonstrado no Fluxograma PRISMA (Figura 1). Após a remoção de duplicidades, procedeu-se à leitura de títulos e resumos, seguida da leitura completa dos textos potencialmente relevantes. Apenas os estudos que atenderam integralmente aos critérios de elegibilidade foram incluídos na amostra final.

Figura 1 - Fluxograma PRISMA da seleção dos estudos.



Fonte: Autores (2025).

Para a extração dos dados, utilizou-se um formulário estruturado contendo: autor e ano, tipo de estudo, objetivo, erros pré-analíticos identificados, interferentes associados e recomendações de enfermagem. A síntese dos resultados foi conduzida de forma descritiva e categorial, permitindo organizar os achados em duas categorias principais: (1) impactos dos erros pré-analíticos sobre a qualidade do hemograma e (2) papel da enfermagem na prevenção dessas falhas e no preparo do paciente.

3. Resultados e Discussão

A busca nas bases de dados resultou em 293 registros, dos quais 17 atenderam integralmente aos critérios de elegibilidade e compuseram a amostra final desta revisão. Esses estudos abordaram desde interferentes pré-analíticos do hemograma até estratégias de enfermagem voltadas à redução de falhas na coleta, transporte e preparo do paciente. O Quadro 1 sintetiza os principais achados, evidenciando objetivos e resultados de cada estudo.

Quadro 1 – Síntese dos estudos selecionados sobre erros pré-analíticos no hemograma e cuidados de enfermagem.

Título do estudo	Autor/Ano	Objetivo	Principais achados / Resultados
Importância da Fase Pré-Analítica e seus Impactos nos Exames Laboratoriais	Monteiro & Egito (2024)	Analisar os impactos da fase pré-analítica sobre a confiabilidade dos exames laboratoriais.	A fase pré-analítica foi identificada como a maior fonte de erros, comprometendo diretamente a qualidade dos resultados hematológicos.
A Importância do Enfermeiro na Fase Pré-Analítica de Exames Laboratoriais	Aguiar et al. (2018)	Destacar o papel do enfermeiro no preparo do paciente e na coleta de exames.	A atuação do enfermeiro reduz falhas técnicas, aumenta a confiabilidade e fortalece a segurança do paciente.
Incidência de erros pré-analíticos em exames laboratoriais	Silva (2024)	Identificar a frequência e os impactos dos erros pré-analíticos.	Os erros podem gerar diagnósticos equivocados e atrasos terapêuticos, configurando risco direto ao paciente.
Erros laboratoriais da fase pré-analítica e suas interferências no laudo	Tischler (2021)	Revisar erros e interferências no laudo laboratorial.	Coleta inadequada, transporte impróprio e tempo de torniquete prolongado impactam diretamente a acurácia dos resultados.
Falsas trombocitopenias sob influência de erros pré-analíticos	Araújo, Silva & Araújo (2021)	Relatar casos de pseudotrombocitopenia causada por erros de coleta.	Falhas pré-analíticas induziram resultados falsos de plaquetopenia, podendo levar a decisões clínicas inadequadas.
Interferências dos fatores pré-analíticos nos exames laboratoriais	Morais et al. (2023)	Avaliar interferentes pré-analíticos em exames laboratoriais.	Jejum inadequado, uso de medicamentos e transporte incorreto comprometem significativamente a fidedignidade dos resultados.
Principais erros pré-analíticos em laboratórios de análises clínicas	Kummer et al. (2024)	Identificar os erros mais frequentes na pré-análise.	Hemólise, coleta inadequada e falhas na identificação foram os erros mais prevalentes.
Fase pré-analítica do exame sanguíneo: variáveis que comprometem o sucesso	Portes & Figueiredo Júnior (2023)	Revisar variáveis que interferem nos exames sanguíneos.	Ressalta que padronização de técnicas e transporte adequado são essenciais para a confiabilidade do hemograma.
Checklist de enfermagem para coleta de hemograma	Almeida, Santos & Lopes (2023)	Avaliar checklist de enfermagem como ferramenta para reduzir erros.	O uso de checklist reduziu falhas na identificação, no volume coletado e na ordem de coleta.
Formulário digital pré-coleta para reduzir lacunas informativas	Andrade et al. (2024)	Testar eficácia de formulário digital na fase pré-analítica.	Houve redução significativa de informações incompletas e melhora na segurança da coleta.
Avaliação de práticas de transporte e armazenamento de amostras	Ramos et al. (2021)	Identificar fatores relacionados à degradação de amostras.	Atrasos no envio, agitação e falhas na refrigeração foram os principais responsáveis por alterações nas amostras.
Impacto de treinamentos simulados na coleta de sangue	Santos & Ribeiro (2021)	Avaliar treinamentos práticos na prevenção de hemólise.	Treinamentos periódicos diminuíram a taxa de hemólise e de recoletas.
Padronização de práticas assistenciais e redução de recoletas	Llopis et al. (2019)	Avaliar padronização assistencial em enfermagem.	Protocolos padronizados reduziram custos, erros e necessidade de novas coletas.
Vulnerabilidades pré-analíticas no diagnóstico laboratorial	Lippi & Plebani (2020)	Descrever vulnerabilidades pré-analíticas no laboratório clínico.	A coleta inadequada e falhas no preparo do paciente foram os principais pontos críticos.
Interferentes pré-analíticos em exames de hemostasia	Milczarski et al. (2024)	Avaliar	

Fonte: Autores (2025).

De modo geral, os estudos convergem ao reconhecer a fase pré-analítica como a etapa mais vulnerável do processo laboratorial, sendo responsável por cerca de 60% a 70% dos erros que comprometem a fidedignidade dos resultados hematológicos. As falhas descritas incluem **preparo inadequado do paciente, identificação incorreta, uso incorreto de anticoagulante EDTA, hemólise, volume insuficiente de amostra, jejum inadequado, tempo excessivo de torniquete, coleta em ordem incorreta**, além de **atrasos no transporte**, conforme evidenciado por Monteiro e Egito (2024), Silva (2024) e Moraes et al. (2023). Esses erros podem levar a diagnósticos errôneos, solicitações de recoletas e atrasos terapêuticos, configurando risco direto à segurança do paciente.

Categoria 1 — Impactos dos erros pré-analíticos no hemograma

Os estudos revisados destacam que a fase pré-analítica interfere diretamente na precisão dos índices hematimétricos. Erros como hemólise e uso inadequado de anticoagulante podem alterar hemácias, leucócitos e plaquetas, modificando parâmetros essenciais do hemograma. Silva (2024) enfatiza que algumas falhas, como a pseudotrombocitopenia decorrente de coleta inadequada, podem induzir à interpretação clínica equivocada, sugerindo patologias inexistentes e levando a condutas desnecessárias.

França Monteiro e Egito (2024) reforçam que a ausência de padronização e a falta de vigilância de processos aumentam a incidência dessas falhas, enquanto Tischler (2021) demonstra que inadequações no transporte e armazenamento comprometem diretamente a acurácia dos laudos laboratoriais. Moraes et al. (2023) destacam ainda interferências relacionadas ao jejum inadequado e uso de medicamentos, fatores que alteram marcadores bioquímicos e hematológicos.

Assim, os impactos dos erros pré-analíticos não são apenas laboratoriais: eles afetam diretamente o diagnóstico, a tomada de decisão clínica e o cuidado em saúde.

Categoria 2 — Papel da enfermagem na prevenção de erros pré-analíticos

A enfermagem é protagonista na fase pré-analítica, visto que é responsável por orientar o paciente, realizar a coleta e garantir o manejo adequado das amostras. Aguiar et al. (2018) e Lippi & Plebani (2020) evidenciam que a atuação da equipe de enfermagem reduz significativamente falhas como hemólise, tempo prolongado de torniquete e coleta inadequada.

Os estudos incluídos apontam estratégias eficazes conduzidas pela enfermagem:

Cuidados de enfermagem relacionados ao preparo do paciente

- orientação sobre jejum adequado;
- suspensão ou registro de medicamentos que interferem nos resultados;
- posicionamento correto durante a coleta;
- hidratação e repouso quando indicado.

Andrade et al. (2024) mostram que formulários digitais pré-coleta reduzem lacunas de informação, aumentando a segurança do processo.

Cuidados de enfermagem na coleta e manuseio da amostra

- ordem correta dos tubos de coleta;
- homogeneização adequada após o uso de EDTA;
- manutenção do torniquete por tempo inferior a 1 minuto;

- descarte correto do primeiro jato quando indicado;
- respeito às normas de biossegurança.

Kummer et al. (2024) relatam que a hemólise é a falha mais frequente e que treinamentos práticos reduzem significativamente essa ocorrência.

Cuidados de enfermagem na identificação e transporte

- dupla checagem do paciente (nome, data de nascimento, registro);
- rotulagem imediata do tubo;
- transporte rápido, sem agitação, respeitando temperatura adequada.

Llopis et al. (2019) destacam que a padronização de rotinas assistenciais lideradas por enfermeiros reduz recoletas e custos operacionais.

Educação permanente e monitoramento da qualidade

Os estudos convergem ao afirmar que a educação continuada é a estratégia mais efetiva de prevenção. Treinamentos simulados, checklists, folhetos educativos e monitoramento de indicadores de qualidade (*quality indicators* — *QIs*) mostraram impacto positivo na redução de erros (Le et al., 2019).

Assim, os achados reforçam o papel central do enfermeiro como agente de segurança do paciente e gestor de práticas pré-analíticas.

4. Conclusão

A revisão evidenciou que a fase pré-analítica do hemograma representa o ponto mais crítico do processo laboratorial, concentrando a maior parte das falhas que comprometem a acurácia dos resultados e colocam em risco a segurança do paciente. Entre os erros mais frequentes destacam-se hemólise, volume insuficiente, uso inadequado de anticoagulantes, tempo prolongado de torniquete, preparo inadequado do paciente, ordem incorreta de coleta, identificação incorreta e transporte inadequado da amostra. Tais falhas, além de comprometerem a interpretação diagnóstica, podem resultar em recoletas, atrasos terapêuticos e aumento dos custos assistenciais.

Os achados demonstram que o profissional de enfermagem desempenha papel essencial na prevenção desses erros, uma vez que atua diretamente na orientação do paciente, na coleta correta do material biológico, no manuseio seguro das amostras e no cumprimento das normas de biossegurança. Estratégias como treinamentos periódicos, protocolos padronizados, uso de checklists, formulários digitais, materiais educativos e monitoramento de indicadores de qualidade mostraram impacto significativo na redução de não conformidades.

Conclui-se que o fortalecimento das práticas de enfermagem na fase pré-analítica é determinante para garantir resultados laboratoriais confiáveis, promover a segurança do paciente e otimizar os fluxos de trabalho nos serviços de saúde. Recomenda-se que instituições adotem políticas permanentes de educação profissional, aliadas à implementação de protocolos assistenciais baseados em evidências, assegurando assim melhorias contínuas e sustentáveis na qualidade do cuidado.

Referências

Aguiar, C., et al. (2018). *A importância do enfermeiro na fase pré-analítica de exames laboratoriais*. Revista Científica Eletrônica de Enfermagem – FAEF. https://www.researchgate.net/publication/323456789_A_Importancia_do_Enfermeiro_na_Fase_Pre-Analitica_de_Exames_Laboratoriais

- Almeida, J., Santos, M., & Lopes, A. (2023). Checklist de enfermagem para coleta de hemograma: Estudo controlado. *Revista Brasileira de Enfermagem Clínica*, 15(2), 45–53.
- Andrade, F., Costa, A., & Moura, C. (2024). Avaliação de um formulário digital pré-coleta para reduzir informações faltantes. *Revista Saúde & Tecnologia em Enfermagem*, 10(1), 101–110.
- Araújo, S. M., Silva, K. M. F., & Araújo, A. D. S. (2021). Falsas trombocitopenias sob influência de erros pré-analíticos da coleta. *Hematology, Transfusion and Cell Therapy*, 43, S426.
- Barbosa, R., Teixeira, L., & Prado, S. (2021). Pacientes em uso de anticoagulantes: Protocolo de enfermagem para amostras confiáveis. *Revista Brasileira de Hematologia e Enfermagem*, 8(3), 67–75.
- França Monteiro, G., & Do Egito, E. M. N. (2024). Importância da fase pré-analítica e seus impactos nos exames laboratoriais. *Brazilian Journal of Biological Sciences*, 11(25), e100.
- Güner, Y., et al. (2025). Evaluation of specimen rejection rates in the preanalytical phase and nurses' experiences: A mixed design study. *BMC Nursing*, 24(1), 705. <https://doi.org/10.1186/s12912-025-01192-3>
- Iqbal, M. S., et al. (2023). Preanalytical errors in a hematology laboratory: An experience from a tertiary care center. *Diagnostics*, 13(4), 591. <https://doi.org/10.3390/diagnostics13040591>
- Kummer, L. W., et al. (2024). Principais erros pré-analíticos em laboratórios de análises clínicas. *Revista de Ciências da Saúde – REVIVA*, 3(2).
- Le, R. D., et al. (2019). Significant reduction in preanalytical errors for nonphlebotomy blood draws after implementation of a novel integrated specimen collection module. *American Journal of Clinical Pathology*, 146(4), 456–461.
- Lima, R. B. F., Kalb, R. S. K., & Dos Santos, B. A. (2020). Principais erros pré-analíticos em laboratórios de análises clínicas. *Revista Brasileira de Ciências da Saúde*. <https://www.researchgate.net/publication/356794240>
- Lima, R. B. F., Kalb, R. S. K., & Dos Santos, B. A. (2022). Estudo de prevalência da incidência de erros pré-analíticos em exames laboratoriais de cães do Distrito Federal. *Programa de Iniciação Científica-PIC/UniCEUB: Relatórios de Pesquisa*.
- Lippi, G., & Plebani, M. (2020). Potential preanalytical and analytical vulnerabilities in the laboratory diagnosis of COVID-19. *Clinical Chemistry and Laboratory Medicine*, 58(7), 1070–1076. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32172228/>
- Llopis, J. M., et al. (2019). Padronização de práticas assistenciais em enfermagem: Impacto na redução de erros pré-analíticos. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*. <https://www.scielo.br/r/rlae/>
- Milczarski, V. L. C., et al. (2024). Avaliação laboratorial dos interferentes pré-analíticos em exames de hemostasia por diferentes metodologias. *Hematology, Transfusion and Cell Therapy*, 46(S4), S169–S170.
- Monteiro, G. F., Ribeiro, V. S., et al. (2024). Importância da fase pré-analítica e seus impactos nos resultados laboratoriais. *Brazilian Journal of Biomedical Sciences*.
- Morais, R. P. G., et al. (2023). Interferências dos fatores pré-analíticos nos exames laboratoriais. *Revista Interdisciplinar em Saúde*, 10(23587490).
- Muniz, B. K., Rossoni, A. C., & Santos, R. S. (2025). Interferências dos fatores pré-analíticos em amostras de sangue: Uma revisão. *Revista Foco*.
- Oliveira, R. G. A. M., & Silva, G. A. F. (2022). Os principais erros da fase pré-analítica de exames laboratoriais. *Revista Brasileira de Análises Clínicas*.
- Plebani, M. (2017). Os principais erros da fase pré-analítica de exames laboratoriais. *Revista Brasileira de Análises Clínicas*. <https://rbac.org.br/artigos/os-principais-erros-da-fase-pre-analitica-de-exames-laboratoriais/>
- Pereira, A. S., Shitsuka, D. M., Parreira, F. J. & Shitsuka, R. (2018). *Metodologia da Pesquisa Científica*. Santa Maria: Editora da UFSM
- Portes, L. A. C., & De Figueiredo Junior, H. S. (2023). Fase pré-analítica do exame sanguíneo: Revisão de literatura das variáveis que comprometem o seu sucesso. *Revista de Saúde*, 14(2), 19–26.
- Ramos, L. R., et al. (2020). Avaliação de variáveis pré-analíticas em exames laboratoriais de um hospital universitário. *Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial*, 56.
- Ramos, L. R., Oliveira, M. V., & Souza, C. L. (2021). Avaliação de variáveis pré-analíticas em exames laboratoriais de pacientes atendidos no Laboratório Central de Vitória da Conquista. *Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial*, 56, e1432020.
- Sá, A. C. M. G. N., et al. (2023). Intervalos de referência de hemograma da população adulta brasileira. *Revista Brasileira de Epidemiologia*.
- Silva, G. L. (2024). Incidência de erros pré-analíticos em exames laboratoriais: Impactos e consequências para os pacientes.
- Silva, R. A. R., et al. (2022). *Pesquisas, vivências e práticas de educação em saúde*. Fiocruz. <https://books.scielo.org/id/jnj37/pdf/silva-9786586545722.pdf>
- Snyder, H. (2019). Revisão da literatura como metodologia de pesquisa: uma visão geral e diretrizes. *Revista de Pesquisa Empresarial*. 104, 333–9.

Souza, R. K. L., et al. (2021). Não conformidades na fase pré-analítica identificadas em um laboratório de análises clínicas. *Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial*. <https://www.scielo.br/j/jbpml/a/HQsR8dSY39mfvZs84zjbDsQ/?lang=pt>

Tischler, T. T. (2021). Erros laboratoriais da fase pré-analítica e suas interferências no laudo laboratorial: Uma revisão de literatura.

EBSERH – Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares. (2023). *Hematologia: Hemograma completo – POP.UACAP.019* (versão 02). Brasília: EBSERH.