

Avaliação da fase pré-analítica de exames hematológicos de rotina: Uma investigação abrangente para aprimorar a qualidade diagnóstica na Medicina Veterinária

Maysa Nobre Nogueira da Silva (IFPB, Campus Sousa), Evellyn do Nascimento Oliveira de Alexandria (IFPB, Campus Sousa), Jeison Abrantes de Lima (IFPB Campus Sousa), Luís Henrique Vieira Zacarias (IFPB, Campus Sousa), Welitania Inacia Silva (IFPB, Campus Sousa), Amelia Lizziane Leite Duarte (IFPB, Campus Sousa).

E-mails: maysa.silva@academico.ifpb.edu.br, evellyn.oliveira@academico.ifpb.edu.br, jeison.abrantes@academico.ifpb.edu.br, luis.vieira@academico.ifpb.edu.br, welitania.inacia@ifpb.edu.br, amelia.duarte@ifpb.edu.br.

Área de conhecimento (Tabela CNPq): 5.05.00.00-7 Medicina Veterinária

Palavras-chave: hemograma; diagnóstico; patologia clínica; fase pré analítica

1. Introdução

Os animais de estimação fazem parte do cotidiano humano desde os primórdios da domesticação, estabelecendo vínculos afetivos com as pessoas (MELO et al., 2020). A inserção dos animais de estimação no ambiente familiar tem aumentado a preocupação dos tutores com a saúde de seus pets, levando-os a buscar cuidados veterinários e exames complementares, como os laboratoriais, que são fundamentais para diagnósticos precisos (ALVES & STEYER, 2019; BRAZ & GARCIA, 2018).

Os exames laboratoriais são fundamentais na prática médica, auxiliando em cerca de 70% das decisões clínicas, desde o diagnóstico até o prognóstico (CODAGNONE & GUEDES, 2014). Para garantir resultados confiáveis, é imprescindível seguir etapas padronizadas em todas as fases do processo laboratorial. Erros em qualquer uma dessas etapas podem comprometer a precisão dos resultados e, conseqüentemente, afetar negativamente o tratamento do paciente (BRAZ & GARCIA, 2018).

O processamento de exames laboratoriais compreende uma sequência estruturada de etapas, que se inicia com a solicitação do exame pelo médico veterinário e se encerra com a interpretação dos resultados obtidos. Esse fluxo é classificado em três fases distintas: pré-analítica, analítica e pós-analítica. Cada uma dessas fases está sujeita a potenciais fontes de erro, as quais podem comprometer a qualidade e a confiabilidade dos resultados finais, impactando diretamente as decisões clínicas e terapêuticas. (LIMA-OLIVEIRA et al., 2009).

A fase pré-analítica é responsável por aproximadamente 70% dos erros laboratoriais em medicina veterinária (CODAGNONE & GUEDES, 2014). No hemograma, a fase pré-analítica é essencial para garantir resultados precisos. Alterações como hemólise, lipemia e presença de coágulos podem comprometer a análise. A hemólise pode causar falsa redução da contagem de hemácias e hematócrito, uma vez que é resultante da lise de eritrócitos e uma pequena quantidade destes rompidos, já interferem, além de superestimar a hemoglobina e prejudicar a morfologia eritrocitária. A lipemia interfere na leitura automatizada, gerando artefatos que dificultam a identificação celular, além de que pode resultar em um falso aumento do teor de ácidos biliares. Já os coágulos indicam falha na homogeneização com o anticoagulante, podendo levar à subcontagem de leucócitos e plaquetas, sendo que microcoágulos também podem aprisionar leucócitos. Outrossim, técnicas inadequadas de coleta e manuseio ainda podem causar aglutinação plaquetária, pseudotrombocitopenia e alterações morfológicas, impactando diretamente na confiabilidade do hemograma (THRALL, 2015).

Pesquisas que buscam identificar os erros que acontecem antes da análise na patologia clínica veterinária ainda são pouco comuns. Por isso, este estudo não só destaca a importância da fase pré-analítica de exames hematológicos na medicina veterinária, mas também propõe uma investigação detalhada sobre os procedimentos específicos de coleta e as estratégias que podem ser adotadas para reduzir os erros nessa etapa. O objetivo deste projeto foi analisar a frequência e os tipos de erros pré-analíticos em exames hematológicos veterinários.

2. Materiais e métodos

A pesquisa foi realizada no município de Sousa, localizado no Alto Sertão da Paraíba, especificamente no Hospital Veterinário Adílio Santos de Azevedo (HV-ASA), vinculado ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba (IFPB), Campus Sousa, Unidade São Gonçalo. O estudo consistiu em atividades de observação direta das rotinas de atendimento nas clínicas e ambulatórios, com registro padronizado das práticas adotadas durante a coleta de amostras para o hemograma. As informações foram anotadas em formulários estruturados, por meio de marcação em instrumentos tipo "checklist". A observação foi conduzida por alunos do curso de Medicina Veterinária previamente treinados, que se revezaram nas atividades para garantir maior abrangência e volume de dados coletados, minimizando vieses de registro.

A pesquisa foi realizada durante o período de novembro de 2024 a fevereiro de 2025. As observações ocorreram nos setores de clínica médica de pequenos animais, clínica cirúrgica e clínica e cirurgia de grandes animais, acompanhando a coleta de sangue de animais que necessitavam de exames hematológicos. Foram monitorados 41 atendimentos que incluíram cães, gatos e equinos, sem critérios de exclusão quanto a sexo, idade ou raça. As observações foram registradas de forma sistemática, à medida que os procedimentos eram naturalmente realizados pela equipe do hospital.

Para a coleta dos dados, foi utilizado um formulário estruturado contendo questões fechadas e um campo

aberto para anotações adicionais dos pesquisadores, destinadas ao registro de eventuais observações relevantes. O instrumento foi elaborado especificamente para acompanhar a realização de exames hematológicos, com foco em variáveis relacionadas a potenciais erros na fase pré-analítica, conforme descrito na literatura.

Dentre os aspectos avaliados, destacam-se: preparo prévio do material necessário (seringas, agulhas, luvas, algodão com álcool, garrote, tubos), identificação correta dos tubos, calibre da agulha, realização de tricotomia e assepsia, tempo de coleta, estresse nos animais, retirada do garrote, estancamento do sangue, preenchimento adequado das fichas de requisição (incluindo informações sobre jejum, administração de medicamentos e estresse), via de acesso sanguíneo utilizada, escolha do tubo apropriado, velocidade de ejeção da amostra, homogeneização da amostra, proporção amostra/EDTA, tempo de transporte até o laboratório, tempo de refrigeração e tempo decorrido até o início do exame hematológico. Também foi avaliada a qualidade das amostras quanto à presença de coágulos, fibrina, hemólise e lipemia. Todo o processo foi conduzido com rigor ético, assegurando a confidencialidade das informações coletadas e seu uso exclusivo para os fins da pesquisa. Os dados foram tabulados em planilhas do Excel® e analisados através de estatística descritiva simples.

Figura 1 - avaliação de fase pré-analítica de exame hematológico



Fonte: Autoria própria (2024)

3. Resultados e discussão

No total, foram coletadas informações referentes a 41 exames hematológicos realizados em diferentes espécies animais, durante o período de novembro de 2024 a fevereiro de 2025.

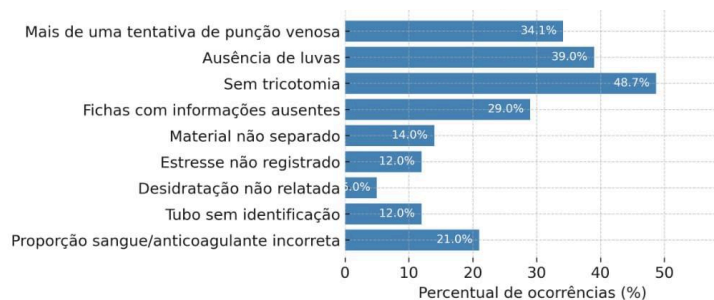
Foi verificado que, em 34,14% dos casos, foi necessária mais de uma tentativa de punção venosa para obtenção da amostra. Em relação ao uso de equipamentos de proteção individual (EPIs), observou-se que em 39% das coletas o profissional não utilizava luvas no momento da punção. A tricotomia do local da coleta não foi realizada em 48,7% dos atendimentos.

Quanto à documentação, 29% das fichas de solicitação apresentavam ausência de informações importantes, como o número de registro do animal no sistema do hospital. Além disso, em 14% dos casos, o material necessário para a coleta não estava previamente separado.

Aspectos relacionados ao bem-estar animal e à qualidade das amostras também foram observados. Em 22% das coletas, os animais apresentaram sinais de estresse, sendo que 12% desses casos não foram registrados na ficha de requisição. Em vista disso, a etapa pré-analítica tem uma alta taxa de erros, sendo responsável por até 70% das falhas em exames hematológicos e o momento em que o exame é solicitado é muito importante para o patologista clínico, pois, com as informações fornecidas pelo veterinário, é possível fazer uma relação entre as alterações no animal e a análise da amostra biológica. Por isso, é fundamental que o clínico informe detalhes sobre como a coleta foi feita, incluindo se o procedimento foi estressante ou não para o animal (MELO et al; 2020). Situações de desidratação não foram relatadas em 5% dos casos em que estavam presentes, e 12% dos tubos apresentavam identificação incompleta ou ausente. Outro aspecto relevante observado foi a proporção sangue/anticoagulante nos tubos de coleta. Embora os tubos utilizados fossem apropriados e o volume total de sangue geralmente adequado, em 21% dos casos a proporção recomendada não foi respeitada, resultando em volume de sangue superior ao ideal em relação ao EDTA. Amostras mal coletadas, transporte lento ou armazenamento incorreto, pedidos de exames ilegíveis, punções feitas de forma errada, instruções inadequadas ao paciente, identificação incorreta das amostras, volume insuficiente, entre outros. Esses erros geralmente levam à rejeição da amostra e podem causar insegurança, insatisfação, transtornos e ansiedade tanto para os médicos quanto para os pacientes, além disso, podem gerar custos extras, atrasos na liberação dos resultados, retrabalho, perda de confiança, segurança, confiabilidade e credibilidade do laboratório (CODAGNONE; GUEDES, 2014). A dificuldade em controlar as variáveis dessa fase pré-analítica e em implementar melhorias no processo pode explicar a alta frequência de erros nesse estágio. A falta de informações nas solicitações de exames

torna mais difícil a compreensão dos resultados. Isso mostra a importância de fazer um acompanhamento constante, padronizar os procedimentos, treinar a equipe adequadamente e revisar os protocolos, tudo isso para garantir a qualidade do trabalho no laboratório e a segurança no diagnóstico (REIS; DA FONSECA, 2024).

Gráfico 1 - Ocorrências observadas em exames hematológicos veterinários (n= 41)



4. Considerações finais

A busca pela excelência nos serviços laboratoriais veterinários é crucial para assegurar diagnósticos precisos e, por conseguinte, o bem-estar dos animais. Nesse contexto, a realização de uma análise minuciosa dos processos pré-analíticos torna-se fundamental para aprimorar a qualidade e confiabilidade dos resultados obtidos. A relevância desse estudo reside na compreensão de que a fase pré-analítica desempenha um papel crucial na integridade das amostras e, conseqüentemente, na assertividade dos diagnósticos laboratoriais.

Diante desses resultados obtidos, os principais erros na fase pré-analítica de coleta de exames hematológicos são a falta de realização de tricotomia no local da coleta, a não utilização de EPI, a realização de mais de uma tentativa de punção e a falta de informações na ficha de solicitação do exame. Esses erros pré-analíticos são de fácil reparação, uma vez que é algo que pode ser alterado e melhorado no cotidiano dos atendimentos clínicos e a implementação de melhorias nesses processos poderá resultar em uma redução significativa dos erros pré-analíticos, contribuindo para resultados laboratoriais mais precisos e, por conseguinte, para decisões clínicas mais fundamentadas.

Referências

- MELO, Pedro Henrique Martins; SILVA, Pedro Henrique Soares de Sousa. A prevalência de erros pré-analíticos em exames hematológicos de felinos. **Programa de Iniciação Científica-PIC/UniCEUB-Relatórios de Pesquisa**, 2020. Acesso em: 24 mai. 2025
- BRAZ, Paulo Henrique; GARCIA, Eduarda Rodrigues. Frequência de erros pré-analíticos ocorridos na Medicina Veterinária. **Pubvet**, v. 12, p. 150, 2017. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Paulo_Braz/publication/322867022_Frequencia_de_erros_pre_analiticos_ocorridos_na_Medicina_Veterinaria/links/5ab119e30f7e9b4897c37592/Frequencia-de-erros-pre-analiticos-ocorridos-na-Medicina-Veterinaria.pdf. Acesso em: 25 mai. 2025.
- ALVES, Luiza; STEYER, Simone. Interação Humano-Animal : O Apego Interespécie. **Perspectivas em Psicologia**, v. 23, n. 2, p. 124–142, 2019. Disponível em: <http://www.seer.ufu.br/index.php/perspectivasempsicologia/article/view/52223>. em: 28 jun. 2021. Acesso em: 24 mai. 2025
- CODAGNONE, F. T. & Guedes, S. S. 2014. Buscando a eficiência laboratorial por meio de indicadores de qualidade: ênfase na fase pré-analítica. Rio de Janeiro. **ACRED**, 4, 27-41. Acesso em: 31 mai. 2025
- LIMA-OLIVEIRA, Gabriel de Souza et al. Controle da qualidade na coleta do espécime diagnóstico sanguíneo: iluminando uma fase escura de erros pré-analíticos. **Jornal Brasileiro de Patologia e Medicina Laboratorial**, v. 45, p. 441-447, 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jbpl/a/MMmKJtNsD5Xh4GcpqDnrFYv/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 24 mai. 2025
- THRALL, M. A. **Hematologia e Bioquímica Clínica Veterinária**. 2. ed. Barueri, SP: Manole, 2015.