

## INTERFERENTES PRÉ-ANALÍTICOS EM EXAMES LABORATORIAIS NA MEDICINA VETERINÁRIA

**Alessandra Alves de Souza Abou Hamia, Gustavo Fernandes Grillo**

Universidade do Vale do Paraíba, Faculdade de Ciências da Saúde, Avenida Shishima Hifumi, 2911. Campus Urbanova - São José dos Campos, SP. CEP 12244-000, [alessandra.souza@univap.br](mailto:alessandra.souza@univap.br), [gustavo.grillo@univap.br](mailto:gustavo.grillo@univap.br)

### Resumo

Interferentes pré-analíticos na medicina veterinária são variáveis que podem afetar a qualidade dos exames laboratoriais. Erro na fase pré-analítica pode gerar resultados incoerentes, que prejudica o diagnóstico, e levar à uma conduta terapêutica inadequada. O presente trabalho tem como objetivos relatar, compreender e ajudar nas possíveis soluções de interferentes pré-analíticos na medicina veterinária. Para desenvolvimento da pesquisa foi realizada uma revisão de literatura em periódicos das plataformas digitais Pubmed, Google Acadêmico e Scielo a partir de 2014. Alterações como hemólise, lipemia e coagulação são causadas, principalmente pelos erros pré-analíticos, muitas vezes ocorridas por dificuldades na obtenção da amostra. As principais dificuldades na obtenção de amostras são, as coletas difíceis, tempo elevado de garroteamento, movimentação brusca, estado de agitação, jejum, uso de material adequado para coleta e assepsia. Para obter resultados adequados, é crucial manter a integridade da amostra, dessa forma, o médico veterinário necessita ter uma rotina clínica com protocolo pré-analítico bem definido e de excelência para proporcionar bons resultados.

**Palavras-chave:** Erros pré-analíticos. Análises clínicas. Coleta.

**Área do Conhecimento:** Ciências da Saúde – Medicina Veterinária

### Introdução

Os exames laboratoriais são algumas de muitas ferramentas que fazem parte da rotina dos médicos veterinários e os ajudam a chegar ao diagnóstico definitivo (Melo *et al.*, 2020). No decorrer dos anos houve um aumento significativo nos esforços para melhorar a padronização nos procedimentos laboratoriais, tornando as análises clínicas mais seguras e menos passíveis de erros, porém, ainda não há uma segurança suficiente, visto que algumas falhas permanecem, principalmente na fase pré-analítica do processo (Plebani, 2015; Sousa *et al.*, 2021). A fase pré-analítica, é a responsável por mais de dois terços de todos os erros atribuídos ao laboratório, estes podem representar mais de 90% do erro total (Braz; Garcia, 2017). Dentre os erros ocorridos com maior frequência, na fase pré-analítica, pode-se destacar a hemólise (Figura 1), quantidade insuficiente, lipemia, fibrina, presença de coágulo, coleta em dia/horário inadequado, erro de identificação e tubo errado (Reis; Fonseca, 2024).

Os diversos exames realizados nos laboratórios são de suma importância para identificar as patologias que acometem os animais. Algumas funções importantes dos exames laboratoriais são a prevenção e o auxílio ao diagnóstico, pode-se citar como exemplo, hemograma, exames de urina, parasitológico, de funções renais, hepáticas, colesterol, triglicérides e glicemia, que devem ser realizados periodicamente (Aubach *et al.*, 2019; Hooijberg; Cray, 2023).

O laboratório de análises clínicas vem como um suporte direto ao médico veterinário no diagnóstico e acompanhamento do paciente, sendo o setor de hematologia o mais requisitado diariamente. A padronização neste setor é imprescindível para minimizar os erros nas atividades laboratoriais (Reis; Fonseca, 2024). Os laboratórios de análises clínicas de diagnóstico veterinário são regulamentados pelo Conselho Federal de Medicina Veterinária, por meio da Resolução nº 1374 de 2 de dezembro de 2020, que dispõe sobre procedimentos e requisitos que devem ser seguidos. De acordo com esta resolução, os laboratórios são responsáveis por garantir a credibilidade dos serviços oferecidos e conforme o artº 3º a responsabilidade técnica em laboratórios clínicos de diagnóstico veterinário, postos de coleta, laboratórios credenciados, laboratórios de patologia veterinária e demais

laboratórios que prestem serviços de assistência técnica e sanitária aos animais será exercida, exclusivamente, por médico-veterinário (CFMV, 2020).

Dentro deste contexto este artigo teve uma revisão de literatura com o objetivo de relatar, compreender e ajudar nas possíveis soluções de interferentes pré-analíticos em exames laboratoriais na medicina veterinária.

Figura 1 - Amostras sanguíneas hemolisadas e lipêmicas



Fonte: Arquivo pessoal, 2024

## Metodologia

O presente trabalho trata de uma revisão de literatura com pesquisa em periódicos de medicina veterinária nas plataformas digitais Pubmed, Google Acadêmico e Scielo, utilizando os descritores “erros pré-analíticos” e “análises clínicas” a partir de 2014. Foram excluídos da pesquisa trabalhos anteriores ao ano de 2014 e os que continham os descritores utilizados, porém não compatibilizavam dos mesmos objetivos.

## Resultados

Durante o processamento dos exames laboratoriais, na medicina veterinária, a fase pré-analítica destaca-se como responsável por mais de dois terços de todos os erros atribuídos ao laboratório, estes podem representar mais de 90% do erro total (Braz; Garcia, 2017; Angelini, 2022).

Reis e Fonseca (2024) relataram a especificação dos principais erros encontrados na fase pré-analítica como a hemólise, quantidade insuficiente, lipemia, fibrina, presença de coágulo, coleta em dia/horário inadequado, erro de identificação e tubo errado.

Um levantamento realizado no laboratório de patologia clínica do hospital veterinário de Teresina - PI, detectou as principais causas de recusa das amostras, sendo observados principalmente hemólise, lipemia, amostras hemodiluídas, erros de identificação, tubo errado para o exame, falta de requisição ou requisição sem a amostra, tubo vencido, dentre outros. Destaca ainda, que esses erros podem ser provocados por negligência ou falta de conhecimento (Sousa *et al.*, 2021).

Fator que influencia diretamente nos resultados, é a coleta das amostras, quando realizada de forma errônea, pode ocasionar um retardio na entrega dos laudos, manipulação adicional desnecessária do paciente, aumento dos custos e insatisfação do cliente (Shoaib *et al.*, 2020).

Destaca-se entre os principais erros pré-analíticos, a hemólise que ocorre quando há liberação da hemoglobina e outros compostos intracelulares para o plasma ou soro após dano ou rompimento da membrana celular do eritrócito e pode ser ocasionado por temperaturas excessivas, homogeneização

violenta, pouco preenchimento do tubo contendo EDTA, transporte inadequado, não retirar a agulha ou perfurar a tampa do tubo para transferir o sangue, uso exacerbado do álcool para assepsia, dificuldade para realização da punção, agitação e forma de contenção do paciente no momento da coleta, uso de garrote por tempo prolongado dentre outros. Sua presença na amostra pode provocar diminuição do hematocrito, eritrócitos, VGM e aumento no CHGM, HGM e na contagem plaquetária (Teixeira; Chicote; Daneze, 2016; Sousa *et al.*, 2021).

Sousa *et al.* (2021) constataram que os tipos de erros tendem a se repetir em diversas clínicas, hospitais e laboratórios veterinários, sendo os mais comumente encontrados a hemólise, amostra coagulada ou em quantidade insuficiente e com erros de identificação.

O profissional responsável pelo recebimento deve conferir se a amostra está dentro dos critérios de aceitabilidade ou rejeição. Os principais problemas encontrados nessa fase são a coleta inadequada e transporte da amostra realizado incorretamente (Sonmez *et al.*, 2020).

Torres (2018) relatou que os processos judiciais contra médicos veterinários vêm aumentando com o passar dos anos e uma das principais queixas dos tutores é o erro no diagnóstico do paciente. Com isso, ressalta-se a importância de buscar minimizar ao máximo os erros durante as fases de processamento dos exames laboratoriais, para se ter resultados fidedignos e confiáveis.

## Discussão

Os exames laboratoriais tem como principal objetivo produzir resultados exatos e precisos que auxiliem o médico veterinário no diagnóstico de doenças e prognóstico dos animais portanto, prevenir alterações na fase pré-analítica se faz necessária para liberação de um exame mais fidedigno. Realizar um bom manejo do paciente, é de grande relevância, determinando dessa forma a qualidade do atendimento, uma vez que o mesmo sofre alterações em seus exames em decorrência do estresse e técnica com que a coleta foi realizada. Equipe médica veterinária e tutor preparados são capazes de minimizar o medo, agressão e o estresse e, a escolha de materiais clínicos adequados e de qualidade ajuda obter amostras viáveis, livres de erros pré-analíticos e consequentemente resultados fidedignos e precisos.

Os erros na fase pré-analítica são responsáveis por mais de dois terços de todos os erros atribuídos ao laboratório, e os principais encontrados são a hemólise; quantidade insuficiente da amostra; lipemia; fibrina; presença de coágulo; coleta em dia/horário inadequado; erro de identificação e tubo errado. Processos judiciais contra médicos veterinários vêm aumentando e uma das principais queixas dos tutores é o erro no diagnóstico (Braz; Garcia, 2017; Torres, 2018; Angelini, 2022; Reis; Fonseca, 2024). Fazendo, dessa forma necessário o cumprimento de protocolos rígidos de coleta, transporte e conservação da amostra para obtenção de resultados confiáveis e diagnósticos precisos.

O procedimento de coleta para realização do hemograma completo, que se mostra como um dos principais exames solicitados na rotina da clínica veterinária, deve ser muito bem realizado, evitando a presença de coágulos, hemólise e com quantidade suficiente à fim de evitar a hemodiluição. Carmo *et al.* (2020); Kritsepi-Konstantinou; Oikonomidis (2016) ressaltaram que o hemograma completo é um aliado importante no auxílio ao profissional na clínica veterinária, exame mais solicitado, apoia no diagnóstico correto e ajuda nas tomadas de decisões em casos cirúrgico de animais.

## Conclusão

Exames laboratoriais na medicina veterinária com interferentes na fase pré-analítica tem-se destacado de forma preocupante, implicando no diagnóstico de doenças e prognóstico dos pacientes. O médico veterinário necessita ter uma rotina clínica com protocolo pré-analítico bem definido e de excelência para proporcionar bons resultados, dessa forma, deve-se manter informado sobre novas técnicas de coleta, transporte e conservação das amostras para realização de exames laboratoriais.

## Referências

AMORIM, Larissa Santiago; LEMES, Ednilse; BATISTA, Fernanda Donata Henriques. Influência do tempo de análise nos parâmetros hematológicos. **Pubvet**, v. 16, p. 170, 2022.

ANGELINI, Geysa. Paciente seguro em toda linha de cuidado: a preocupação com a segurança na área laboratorial. **Revista Científica Brazilian Health Review**, v. 1, n. 1, p. 21-35, 2022.

AULBACH, Adam et al. Interpretative considerations for clinical pathology findings in nonclinical toxicology studies. **Veterinary clinical pathology**, v. 48, n. 3, p. 383-388, 2019.

BRAZ, Paulo Henrique; GARCIA, Eduarda Rodrigues. Frequência de erros pré-analíticos ocorridos na Medicina Veterinária. **Pubvet**, v. 12, p. 150, 2017.

CARMO, Blênio Magno Bernardes et al. Hemograma completo: ferramenta de diagnóstico na medicina veterinária. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 7, p. 49989-49994, 2020.

CFMV, Conselho Federal de Medicina Veterinária. **Resolução nº 1374, de 2 de dezembro de 2020, p. 1-19, 2020.** Disponível em: <https://pncq.org.br/wp-content/uploads/2022/03/RESOLUCAO-CFMV-1374.pdf>. Acesso em: 04 de abr. de 2024.

HOOIJBERG, Emma H.; CRAY, Carolyn. Acute phase reactants in nondomesticated mammals—A veterinary clinical pathology perspective. **Veterinary clinical pathology**, v. 52, p. 19-36, 2023.

KRITSEPI-KONSTANTINO, Maria; OIKONOMIDIS, Ioannis L. The interpretation of erythrogram in dog and cat. **Hellenic Journal of Companion Animal Medicine**, v. 5, n. 2, p. 18-35, 2016.

MELO, Pedro Henrique Martins et al. A prevalência de erros pré-analíticos em exames hematológicos de felinos. **Programa de Iniciação Científica-PIC/UniCEUB-Relatórios de Pesquisa**, 2020.

PLEBANI, Mario. Diagnostic errors and laboratory medicine—causes and strategies. **Ejifcc**, v. 26, n. 1, p. 7, 2015.

REIS, Brenda Maria Emanuela Silva; DA FONSECA, Luciano Santos. A PADRONIZAÇÃO DAS TÉCNICAS HEMATOLÓGICAS NO LABORATÓRIO VETERINÁRIO NO APRENDIZADO DISCENTE. **Revista Eletrônica Científica Ensino Interdisciplinar**, v. 10, n. 32, 2024.

SHOAIB, Muhammad et al. Pre-analytical Errors and Rejection Criteria for Blood Samples in Hematology Laboratory. **Journal of Agriculture, Food, Environment and Animal Sciences**, v. 1, n. 1, p. 39-49, 2020.

SILVA, Andressa Mota da et al. Distúrbios hemostáticos na clínica de cães e gatos: como reconhecê-los e o que solicitar para avaliação laboratorial—revisão de literatura. 2018.

SILVA, João Paulo Bastos et al. Avaliação do impacto de laboratórios de análises clínicas de hospitais de urgência e emergência do município de Belém-PA na saúde. **Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada**, v. 35, n. 1, 2014.

SONMEZ, Cigdem et al. Preanalytical phase errors: experience of a central laboratory. **Cureus**, v. 12, n. 3, 2020.

SOUSA, Rener Leite et al. Erros pré-analíticos em laboratórios de análises clínicas: uma revisão. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 4, n. 2, p. 9132-9142, 2021.

SOUSA, Kátia Regina Ferreira et al. Levantamento das causas de rejeição de amostras em laboratório de patologia clínica de hospital veterinário em Teresina, Piauí/Survey of the causes of rejection of samples in the clinical pathology laboratory of a veterinary hospital in Teresina, Piauí. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 12, p. 117014-117022, 2021.

TEIXEIRA, Jéssica Cristina Careta; CHICOTE, Sérgio Renato Macedo; DANEZE, Edmilson Rodrigo.  
Não conformidades identificadas durante as fases pré-analítica, analítica e pós-analítica de um laboratório público de análises clínicas. **Nucleus**, v. 13, n. 1, p. 251-60, 2016.

TORRES, Luciana T. Faragone D. Ações judiciais de clientes contra Médicos Veterinários, clínicas e hospitais veterinários. **B. APAMVET**, p. 20-22, 2018.