ERROS E CONDUTAS NA ANÁLISE E DIAGNÓSTICO LABORATORIAL VETERINÁRIO

ERRORS AND CONDUCT IN VETERINARY LABORATORY ANALYSIS AND DIAGNOSIS

ERRORES Y CONDUCTAS EN EL ANÁLISIS Y DIAGNÓSTICO LABORATORIAL VETERINARIO

10.56238/IIMultiCientifica-209

Raissa de Lara Pedroso da Silva
Graduanda em Medicina Veterinária
Instituição: Centro Universitário Sudoeste Paulista (UniFSP)
E-mail: raissalara372@gmail.com

RESUMO
Os exames laboratoriais constituem ferramentas fundamentais para o diagnóstico, prognóstico e acompanhamento dos pacientes na Medicina Veterinária, porém a confiabilidade dos resultados depende diretamente da correta execução de todas as etapas do processo laboratorial. Os erros podem ocorrer nas fases pré-analítica, analítica e pós-analítica, sendo a fase pré-analítica especialmente importante por envolver a preparação do paciente, a escolha do material, a coleta, a identificação, o acondicionamento, o armazenamento e o transporte das amostras. Entre os principais erros destacam-se volume inadequado de sangue, utilização de tubo ou anticoagulante incorreto, presença de coágulos ou fibrina, hemólise, lipemia, contaminação, identificação inadequada e demora no processamento. Essas alterações podem interferir em exames hematológicos, bioquímicos e outros testes laboratoriais, produzindo resultados que não representam corretamente o estado clínico do animal. Na fase analítica, erros podem estar relacionados à execução inadequada das técnicas, calibração dos equipamentos, conservação dos reagentes, controle de qualidade e procedimentos realizados fora dos padrões recomendados. Já na fase pós-analítica, falhas na validação, transcrição, interpretação ou comunicação dos resultados também podem comprometer a tomada de decisão clínica. Dessa forma, diante de uma amostra inadequada ou de um resultado incompatível com a condição clínica, a conduta deve incluir a avaliação das condições de coleta e processamento, a verificação de possíveis interferentes e, quando necessário, a solicitação de nova amostra. A padronização dos procedimentos, o treinamento da equipe, a correta identificação do paciente e da amostra, o controle de qualidade e a integração entre o laboratório e o médico-veterinário são medidas essenciais para reduzir erros e aumentar a segurança diagnóstica. Portanto, o conhecimento das principais fontes de erro e das condutas adequadas em cada etapa do exame laboratorial é indispensável para garantir resultados confiáveis e contribuir para um diagnóstico preciso, seguro e compatível com a realidade clínica do paciente.

Palavras-chave: Medicina Veterinária. Diagnóstico Laboratorial. Patologia Clínica. Erros Pré-analíticos.

ABSTRACT
Laboratory examinations are fundamental tools for diagnosis, prognosis, and monitoring of patients in Veterinary Medicine; however, the reliability of results depends directly on the correct execution of all stages of the laboratory process. Errors can occur in the pre-analytical, analytical, and post-analytical phases, with the pre-analytical phase being especially important as it involves patient preparation, material selection, sample collection, identification, conditioning, storage, and transport. Among the main errors are inadequate blood volume, use of incorrect tube or anticoagulant, presence of clots or fibrin, hemolysis, lipemia, contamination, inadequate identification, and delays in processing. These alterations can interfere with hematological, biochemical, and other laboratory tests, producing results that do not correctly represent the clinical status of the animal. In the analytical phase, errors may be related to inadequate execution of techniques, equipment calibration, reagent preservation, quality control, and procedures performed outside recommended standards. In the post-analytical phase, failures in validation, transcription, interpretation, or communication of results can also compromise clinical decision-making. Thus, when faced with an inadequate sample or a result incompatible with the clinical condition, the conduct should include evaluation of collection and processing conditions, verification of possible interferents, and when necessary, requesting a new sample. Standardization of procedures, staff training, correct identification of patient and sample, quality control, and integration between the laboratory and the veterinary physician are essential measures to reduce errors and increase diagnostic safety. Therefore, knowledge of the main sources of error and appropriate conduct at each stage of laboratory examination is indispensable for ensuring reliable results and contributing to a precise, safe diagnosis compatible with the patient's clinical reality.

Keywords: Veterinary Medicine. Laboratory Diagnosis. Clinical Pathology. Pre-analytical Errors.

RESUMEN
Los exámenes de laboratorio constituyen herramientas fundamentales para el diagnóstico, pronóstico y seguimiento de los pacientes en Medicina Veterinaria, sin embargo la confiabilidad de los resultados depende directamente de la correcta ejecución de todas las etapas del proceso de laboratorio. Los errores pueden ocurrir en las fases preanalítica, analítica y postanalítica, siendo la fase preanalítica especialmente importante por implicar la preparación del paciente, la elección del material, la colecta, la identificación, el acondicionamiento, el almacenamiento y el transporte de las muestras. Entre los principales errores destacan-se volumen inadecuado de sangre, utilización de tubo o anticoagulante incorrecto, presencia de coágulos o fibrina, hemólisis, lipemia, contaminación, identificación inadecuada y demora en el procesamiento. Estas alteraciones pueden interferir en exámenes hematológicos, bioquímicos y otras pruebas de laboratorio, produciendo resultados que no representan correctamente el estado clínico del animal. En la fase analítica, los errores pueden estar relacionados con la ejecución inadecuada de las técnicas, calibración de los equipos, conservación de los reactivos, control de calidad y procedimientos realizados fuera de los estándares recomendados. En la fase postanalítica, las fallas en la validación, transcripción, interpretación o comunicación de los resultados también pueden comprometer la toma de decisiones clínicas. De esta forma, ante una muestra inadecuada o un resultado incompatible con la condición clínica, la conducta debe incluir la evaluación de las condiciones de colecta y procesamiento, la verificación de posibles interferentes y, cuando sea necesario, la solicitud de una nueva muestra. La estandarización de los procedimientos, la capacitación del equipo, la correcta identificación del paciente y de la muestra, el control de calidad y la integración entre el laboratorio y el médico veterinario son medidas esenciales para reducir errores y aumentar la seguridad diagnóstica. Por lo tanto, el conocimiento de las principales fuentes de error y de las

conductas adecuadas en cada etapa del examen de laboratorio es indispensable para garantizar resultados confiables y contribuir a un diagnóstico preciso, seguro y compatible con la realidad clínica del paciente.

Palabras clave: Medicina Veterinaria. Diagnóstico de Laboratorio. Patología Clínica. Errores Preanalíticos.



1 INTRODUÇÃO

A utilização de exames laboratoriais é parte essencial da rotina clínica veterinária, pois fornece informações que auxiliam na identificação de alterações fisiológicas e patológicas, na definição de diagnósticos, no estabelecimento de prognósticos e no acompanhamento da resposta aos tratamentos. Exames hematológicos, bioquímicos e outros testes complementares permitem avaliar diferentes sistemas do organismo e devem ser interpretados em conjunto com o histórico, o exame físico e os demais achados clínicos do paciente (STOCKHAM; SCOTT, 2024; THRALL *et al.*, 2022).

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 FASE PRÉ-ANALÍTICA

A fase pré-analítica compreende os procedimentos realizados antes da análise propriamente dita, desde a preparação do paciente e a solicitação do exame até a coleta, identificação, acondicionamento, armazenamento e transporte da amostra. Essa etapa merece atenção especial, pois qualquer falha pode comprometer a qualidade do material recebido pelo laboratório e interferir nos resultados.

Entre os problemas possíveis estão a coleta em volume inadequado, a escolha incorreta do tubo ou anticoagulante, a mistura insuficiente da amostra com o anticoagulante, a formação de coágulos ou fibrina, a hemólise, a lipemia, a contaminação e a identificação incorreta. Também podem ocorrer alterações quando há demora no processamento ou quando a amostra é mantida em condições inadequadas de temperatura e conservação.

A hemólise, por exemplo, ocorre quando há ruptura de hemácias e liberação de componentes intracelulares no soro ou plasma, podendo interferir em determinados exames. A lipemia, caracterizada pelo aumento de lipídios na amostra, também pode produzir interferências analíticas. A presença de coágulos em amostras destinadas a exames hematológicos pode alterar a contagem celular e tornar o material inadequado para análise. A intensidade e o tipo de interferência dependem do exame e do método utilizado (STOCKHAM; SCOTT, 2024; THRALL *et al.*, 2022). (BRAUN *et al.*, 2015).

A conduta diante de uma amostra inadequada deve começar pela avaliação visual e pela conferência das informações de identificação, coleta e transporte. É necessário verificar se o tubo corresponde ao exame solicitado, se o volume é suficiente e se existem coágulos, hemólise, lipemia ou outros sinais de comprometimento. Quando a alteração puder interferir de maneira relevante no resultado, o laboratório deve registrar a ocorrência, comunicar o médico-veterinário solicitante e,

quando indicado, solicitar nova coleta. Não se deve interpretar um resultado sem considerar as limitações da amostra.

2.2 FASE ANALÍTICA

A fase analítica corresponde à realização dos procedimentos laboratoriais e à obtenção das medições. Nessa etapa, os erros podem estar relacionados à execução inadequada das técnicas, à utilização incorreta de equipamentos, à calibração insuficiente, à conservação inadequada dos reagentes, à validade dos materiais e à ausência ou falha dos controles de qualidade.

A execução fora dos procedimentos recomendados pode comprometer a precisão e a exatidão dos resultados. Equipamentos sem manutenção ou calibração apropriada podem apresentar desvios, enquanto reagentes armazenados de forma incorreta ou utilizados após o prazo de validade podem perder estabilidade. A falta de padronização entre operadores também pode gerar variações nos procedimentos.

Para reduzir esses riscos, o laboratório deve seguir procedimentos operacionais padronizados, realizar manutenção preventiva e calibração dos equipamentos conforme as recomendações aplicáveis, observar as condições de armazenamento e validade dos reagentes e utilizar controles de qualidade. A equipe deve receber treinamento periódico e registrar intercorrências, garantindo rastreabilidade do processo. Resultados inesperados ou incompatíveis com outros achados devem ser verificados antes da liberação. (GUNN-CHRISTIE *et al.*, 2012).

2.3 FASE PÓS-ANALÍTICA

A fase pós-analítica envolve a validação, a organização, a emissão, a interpretação e a comunicação dos resultados. Mesmo quando a coleta e a análise são realizadas corretamente, falhas nessa etapa podem comprometer a utilização clínica das informações.

Entre os erros possíveis estão a transcrição incorreta de valores, a identificação equivocada do paciente, a utilização de unidades inadequadas, a aplicação de intervalos de referência incompatíveis com a espécie ou com as características do paciente e a demora na comunicação de resultados relevantes. A interpretação também pode ser prejudicada quando o resultado é analisado sem considerar o histórico, os sinais clínicos e as condições em que a amostra foi obtida.

A conduta adequada inclui conferir os dados do paciente e da amostra, revisar os resultados antes da liberação, verificar unidades e intervalos de referência pertinentes e comunicar de forma clara

possíveis limitações ou interferentes. A interpretação deve ser realizada pelo médico-veterinário considerando o conjunto de informações clínicas e laboratoriais, e não apenas um parâmetro isolado (STOCKHAM; SCOTT, 2024; THRALL *et al.*, 2022).

2.4 PREVENÇÃO DE ERROS E IMPORTÂNCIA DA INTEGRAÇÃO ENTRE LABORATÓRIO E CLÍNICO

A prevenção depende da organização de todas as etapas do processo. A identificação correta do animal e dos tubos, a escolha adequada dos materiais, a coleta cuidadosa, o acondicionamento e o transporte conforme as exigências do exame e o processamento dentro do tempo recomendado são medidas essenciais. Também é importante manter registros que permitam rastrear a amostra desde a coleta até a emissão do laudo.

A comunicação entre o laboratório e o médico-veterinário solicitante contribui para esclarecer dúvidas sobre a amostra, confirmar informações clínicas e decidir pela repetição de exames quando necessário. Quando um resultado não corresponde ao quadro apresentado pelo paciente, deve-se considerar a possibilidade de interferência ou erro antes de estabelecer conclusões diagnósticas.

Dessa forma, a qualidade laboratorial não depende apenas dos equipamentos ou da técnica de análise. Ela resulta da combinação entre treinamento da equipe, padronização dos procedimentos, controle de qualidade, identificação segura, conservação adequada das amostras e interpretação clínica criteriosa. (CAMUS, 2016).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os erros laboratoriais podem ocorrer nas fases pré-analítica, analítica e pós-analítica, e qualquer uma delas pode comprometer a confiabilidade dos resultados utilizados na rotina veterinária. A atenção à coleta e à conservação das amostras, o cumprimento dos procedimentos técnicos, o controle de qualidade e a conferência dos laudos são medidas fundamentais para reduzir falhas. Diante de amostras inadequadas ou resultados incompatíveis com o quadro clínico, é necessário investigar possíveis interferentes e considerar a repetição da coleta ou da análise. Portanto, a integração entre laboratório e médico-veterinário, associada à padronização e ao treinamento contínuo, contribui para diagnósticos mais seguros e decisões clínicas fundamentadas.

REFERÊNCIAS

STOCKHAM, S. L.; SCOTT, M. A. Fundamentals of Veterinary Clinical Pathology. 3. ed. Hoboken: Wiley-Blackwell, 2024.

THRALL, M. A.; WEISER, G.; ALLISON, R. W.; CAMPBELL, T. W. Veterinary Hematology, Clinical Chemistry, and Cytology. 3. ed. Hoboken: Wiley-Blackwell, 2022.

BRAUN, J.-P.; BOURGÈS-ABELLA, N.; GEFFRÉ, A.; CONCORDET, D.; TRUMEL, C. The preanalytic phase in veterinary clinical pathology. Veterinary Clinical Pathology, v. 44, n. 1, p. 8-25, 2015. DOI: 10.1111/vcp.12206.

CAMUS, M. S. Quality control for the in-clinic veterinary laboratory and pre-analytic considerations for specialized diagnostic testing. The Veterinary Journal, v. 215, p. 3-9, 2016. DOI: 10.1016/j.tvjl.2016.02.018.

GUNN-CHRISTIE, R. G. *et al.* ASVCP quality assurance guidelines: control of preanalytical, analytical, and postanalytical factors for urinalysis, cytology, and clinical chemistry in veterinary laboratories. Veterinary Clinical Pathology, v. 41, n. 1, p. 18-26, 2012. DOI: 10.1111/j.1939-165X.2012.00412.x.