

CUIDADOS DESDE A OBTENÇÃO DA AMOSTRA DE SANGUE ATÉ O SEU PROCESSAMENTO LABORATORIAL PARA FINS DE AVALIAÇÃO DO PERFIL HEMATOLÓGICO DE CÃES E GATOS

 10.56238/edimpacto2024.003-001

André Luiz Baptista Galvão

Doutor em Medicina Veterinária
Universidade Federal de Roraima
albg130182@gmail.com
<https://orcid.org/0000-0002-8509-9809>

Ernesto Calle Colina

Graduando em Medicina Veterinária
Universidade Federal de Roraima
ernestocalle2000@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0006-1185-7642>

André Ivan Minatel Ramos da Silva

Médico Veterinário Autônomo
Universidade Federal de Roraima
minatel.andre@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0004-3613-5633>

Yarima Garcia de Andrade

Médica Veterinária Autônoma
Mestranda da Universidade Federal de Roraima
yarima-garcia@hotmail.com
<https://orcid.org/0009-0009-3804-2939>

RESUMO

O perfil hematológico, possui como meios de sua composição o perfil eritrocitário, o perfil leucocitário e o perfil plaquetário, constituindo em uma avaliação básica de avaliação do paciente, mas de grande importância. O denominado “Hemograma” constitui no perfil hematológico completo, por meio dele podemos ter a identificação de achados laboratoriais importantes. Como nos casos dos diferentes graus de anemia, a identificação da eritrocitose, leucocitose, trombocitopenia e trombocitose. Os achados encontrado no perfil hematológico podem possuir várias etiologias, merecendo atenção as condições envolvidas nos quadros de urgência, emergência e neoplasias. Por meio desta avaliação inicial, pode ser justificado a necessidade de intervenção médica-veterinária imediata, que podem corresponde desde a uma transfusão de sangue e até a necessidade de uma cirurgia. Neste contexto, para validação e veracidade dos valores obtidos por meio da análise hematológica, ou seja da amostra de sangue coletado, o cuidado com a escolha do local para venopunção, cuidado com a obtenção da alíquota de sangue no seu acondicionamento, armazenamento e processamento são fundamentais. Considerando o supracitado, objetivou-se abordar os cuidados desde a obtenção da amostra de sangue até o seu processamento laboratorial para a obtenção do perfil hematológico de cães e gatos.



Palavras-chave: Anemia. Eritrocitose. Leucocitose.



1 INTRODUÇÃO

A hematologia veterinária trata-se de uma área que está em constante expansão, pois a interpretação dos dados hematológicos fornece informações fundamentais no estado clínico do paciente, desde ao diagnóstico, acompanhamento terapêutico e sucesso ao tratamento (BUSH, 2004). A avaliação do perfil hematológico constitui em uma ferramenta valiosa para as condições clínicas de emergência em cães e gatos, pois indicam a necessidade de intervenções importantes e imediatas, como terapia transfusional e até procedimentos cirúrgicos imediatos, como nos casos de ruptura de baço por atropelamento (WINGFIELD; 2004; ARTERO, 2019; GALVÃO; MOSTACHIO; BRESCIANI, 2020).

Neste contexto, inicialmente, merece atenção as hemácias, também chamadas de células vermelhas do sangue. Este grupo celular nos cães e gatos, possui como principal característica a ausência de núcleo, ausência de organelas e com o formato bicôncavo, quando em normalidade (THRALL et al., 2015). A hemácia também pode ser denominada de eritrócito, na hemácia está presente o componente hemoglobina, que é responsável pela transporte de oxigênio e dióxido de carbono (STOCKHAM; SCOTT, 2011). Existem diversas diferenças na morfologia dos eritrócitos das diferentes espécies de animais, principalmente em relação ao tamanho, forma e grau de presença e identificação de células imaturas. Assim, a análise morfológica dos eritrócitos fornece um grande suporte no estabelecimento do diagnóstico sobre a causa da anemia e eritrocitose (THRALL et al., 2015). O cuidado com o procedimento de venopunção deve ser considerado para que não ocorra resultados duvidosos no que corresponde ao perfil eritrocitário, desse modo, desde obtido o sangue até o seu processamento exige cuidado com a alíquota de sangue (LOPES, BIONDO; SANTOS, 2007).

Ademais, no sangue também estão presentes as denominadas células brancas, que são os leucócitos. Os leucócitos correspondem aos neutrófilos bastonetes, neutrófilos segmentados, leucócitos, linfócitos, eosinófilos e basófilos (STOCKHAM; SCOTT, 2011). As células brancas são os componentes de defesa do organismo, cada grupo de tem sua função e ação conforme o agente etiológico envolvido (STOCKHAM; SCOTT, 2011). Para as condições de coleta de sangue dos animais domésticos, estas células podem apresentar alterações em interpretação associado ao estresse, que podem influenciar erroneamente no diagnóstico do paciente (NELSON; COUTO, 2023). Assim, deve-se ter o cuidado com a obtenção, condicionamento, transporte, armazenamento e processamento da amostra de sangue (NELSON; COUTO, 2023).

Na interpretação do perfil hematológico, pode-se identificar no perfil eritrocitário a anemia e a eritrocitose. A anemia define-se como achado laboratorial, mas nunca como uma doença. Esta resulta de uma doença primária ou metabólica, a qual é responsável pela destruição das hemácias ou carência nutricional (NELSON; COUTO, 2022). Ademais, pode ser causada pela perda excessiva de sangue, decorrente de uma hemorragia ou pela produção eritrocitária diminuída. Ela possui extrema relevância,



pois tem como principal mecanismo a diminuição dos eritrócitos, hemoglobina (Hb) e hematócrito (Ht), conseqüentemente provoca a diminuição da capacidade de transporte de oxigênio para os tecidos do organismo (STOCKHAM; SCOTT, 2011). No perfil leucocitário, pode-se achar a leucocitose, que corresponde o aumento da contagem da soma dos leucócitos acima dos parâmetros normais e a leucopenia que corresponde contagem dos leucócitos abaixo dos parâmetros normais (NELSON; COUTO, 2022). As plaquetas, quando acima dos valores de normalidade, denominamos de trombocitose e a trombocitopenia que corresponde contagem das plaquetas estão abaixo dos parâmetros normais (NELSON; COUTO, 2022).

Para avaliação do perfil hematológico, nas últimas duas décadas, ocorreu uma rápida evolução nos laboratórios veterinários, a tendência é equiparar-se à medicina humana, realizando cada vez mais exames complementares para aumentar a taxa de sucesso nos diagnósticos (SOARES; TONIOLO; BRESCIANI, 2016). Os laboratórios comerciais contam com aparelhos modernos de tecnologia bastante sofisticada. Estes permitem o manuseio automatizado de tubos e, conseqüentemente, essas máquinas automáticas e semiautomáticas possuem uma taxa de rendimento mais elevada, pois permite a realização de hemogramas completos em intervalos de tempo menores (THRALL et al., 2015).

Entretanto, para correta interpretação e validação de dados obtidos dos parâmetros do perfil hematológico, o cuidado com a amostra que envolve: coleta, acondicionamento, transporte, armazenamento e processamento são primordiais. Neste cenário, objetivou-se apresentar os cuidados envolvidos desde a obtenção do sangue de cães e gatos até o seu processamento final, para fins de interpretação para orientação clínica.

2 MÉTODO DE COLETA E PROCESSAMENTO INICIAL DO SANGUE

Para obter resultados confiáveis, precisa-se realizar uma adequada coleta e manuseio da amostra sanguínea. Ademais, além da coleta, é necessário efetuar satisfatoriamente o processamento, a análise e a interpretação da amostra, a fim de alcançar um diagnóstico íntegro (SOARES; TONIOLO; BRESCIANI, 2016).

Momentos antes da coleta da amostra de sangue, o paciente deve se sentir confortável, ambientado no local da coleta de sangue e sem fatores causadores de estresses, recomenda-se também o jejum alimentar prévio (BUSH, 2004). Ademais, o uso de medicamentos prescritos para o paciente, deve ser averiguado, pois alguns fármacos podem influenciar no perfil hematológico, bem como deve ser considerada a existência de alguma enfermidade que o paciente esteja em tratamento (BUSH, 2004).

Os locais de punção venosa mais recomendados e utilizados na rotina veterinária são: a veia jugular para cães pequenos, gatos, cavalos e bovinos; e a veia cefálica ou jugular para cães de médio e grande porte (SILVA, 2017). Os procedimentos hematológicos, geralmente, precisam de 4 a 12 µl de



sangue, dependendo do local e da complexidade do exame (SILVA, 2017). Dessa maneira, com os cuidados de ambientação e escolha adequada da venopunção, diminuirão intercorrências, como o estresse do animal, o colapso da veia e os acidentes. Assim, garante-se a obtenção de resultados confiáveis (SILVA, 2017).

A realização de punções venosas assépticas, ou seja, sem contaminação tecidual, reduzirá a formação de coágulos e de agregação plaquetária (SILVA, 2017). Além disso, é fundamental a escolha ideal do local da punção venosa, pois possibilitará ao médico-veterinário a obtenção da quantidade e qualidade de sangue adequada, assim antes da coleta de sangue, deve-se prever a quantidade de sangue necessária para coleta e realização dos exames laboratoriais (BUSH, 2004, LOPES, BIONDO; SANTOS, 2007; SILVA, 2017). Atenção se deve aos gatos, que quando punções repetidas na tentativa de retirada de sangue, o perfil plaquetário pode ser influenciado (BUSH, 2004).

A coleta de alíquota de sangue, como descrito por Galvão; Mostachio; Bresciani, (2020), consiste nos seguintes passos: 1 - reunir o material necessário para o procedimento (seringa, agulha, garrote e outros); 2 deve-se lavar as mãos e após secagem das mãos, calçar as luvas de procedimento; 3 - com o paciente em posição confortável e devidamente contido, sem estresse; 4 - deve-se realizar o garrote no local do vaso sanguíneo escolhido; 5 – o garrotear do membro permite melhor identificação da veia, para fins de coleta da amostra; 6 – deve-se fazer antissepsia do local com algodão embebido em álcool 70% ou clorexidina alcoólica entre 0,5% a 2% no sentido proximal para distal; 7 – identificada a veia, realizar a punção, sempre com bisel da agulha voltado para cima, introduzir a agulha no ângulo de 20 a 30°; 8 – coletar o volume de sangue necessário e retirar o garrote do membro, com o auxílio de um algodão realizar um leve pressão no local da coleta; 9 – acondicionar o sangue no tubo com anticoagulante, com movimentos delicados em homogeneização; 10 – identificar a amostra com dados do paciente, como: número de registro do paciente, nome, sexo, idade, estado reprodutivo, histórico de jejum e outros; - 11 reunir o material e deixar o ambiente organizado; 12 - realizar a anotação do procedimento na requisição do paciente, descrevendo o horário da coleta e também intercorrências; 13 – retirar as luvas, e realizar a lavagem das mãos.

Para o acondicionamento dos sangue para fins de avaliação do perfil hematológico, existe uma grande variedade de tubos para coleta de sangue disponíveis no mercado. Contudo, deve-se conhecer os diferentes tipos de anticoagulantes e suas principais indicações de uso. Uma vez que, esses tubos têm na composição o anticoagulante apropriado para realizar procedimentos e diagnósticos específicos (SILVA, 2017).

O tubo de tampa lilás tem como principal característica a presença do anticoagulante ácido etileno-diamino-tetra-acético (EDTA). Esse tubo é utilizado na coleta de sangue para exames hematológicos. O EDTA tem como função a preservação mais consistente do volume celular, além das características morfológicas em esfregaços sanguíneos. Os dois tipos de formulações mais utilizadas



na prática são: os tubos de vidro contendo K3 líquido e os tubos plásticos contendo K2, o qual é uma formulação mais atualizada e recomendada, pois são tubos maiores e possuem uma linha que marca a quantidade de sangue ideal a ser coletada (THRALL et al., 2015).

Os microtubos se caracterizam por possuírem um volume pequeno. De tal modo, deve-se respeitar o limite de preenchimento; e, se este for ultrapassado, poderá dificultar a homogeneização do sangue, pois o tubo tem pouca tensão superficial. Estes tubos são recomendados na coleta de animais muito pequenos, como neonatos de cães e gatos (THRALL et al., 2015).

Independentemente do tamanho e volume de capacidade do tubo, deve-se respeitar a razão entre sangue e anticoagulante. Por isso, um tubo com anticoagulante deve ser preenchido até o limite definido no tubo. Do mesmo modo, preencher o tubo de EDTA abaixo da medida ideal resulta em excesso de anticoagulante, conseqüentemente, há diminuição do volume globular. Adicionalmente, o tubo que contém anticoagulante deve ser priorizado e preenchido primeiro, a fim de evitar a formação de coágulos ou de agregação plaquetária. Além disso, o médico-veterinário deve utilizar a força positiva mínima, pois a passagem muito forçada do sangue na agulha causa hemólise, o que provoca erros nos resultados e diagnósticos (SILVA, 2017).

O sangue coletado para a realização do perfil hematológico deve ser identificado, como por exemplo, com nome ou identidade/registro do animal, nome da clínica ou laboratório, e data e hora da coleta da amostra, bem como o registro em número do paciente no laboratório, para redução de troca de amostras em homônimos (animais com o mesmo nome) (STOCKHAM; SCOTT, 2011).

Após a coleta, a amostra de sangue deve ser analisada em, no máximo, uma hora. E, caso não seja analisado dentro deste período, deve-se preparar um esfregaço sanguíneo, o restante do sangue deve ir para refrigeração. Além disso, é necessário preparar o esfregaço antes do sangue ser refrigerado, pois este pode perder as características morfológicas das células, devido à condensação da água sobre o vidro da lâmina. Por outro lado, a refrigeração ajuda na preservação dos componentes celulares, que são mensurados pelas máquinas automáticas de contagem celular (THRALL et al., 2015).

3 HOMOGENEIZAÇÃO DO SANGUE PARA FINS DE PROCESSAMENTO

Após uma coleta da amostra de amostra de sangue de forma adequada, com tubo com EDTA, torna-se necessário que o sangue seja completamente homogeneizado para efetuar qualquer procedimento hematológico. Uma das principais formas de homogeneizar o sangue é através da técnica manual, que consiste na inclinação do tubo para frente e para trás de, no mínimo, 10 a 15 vezes. Adicionalmente, uma outra alternativa é realizar o procedimento por meio de aparelhos específicos, a fim de homogeneizar as amostras sanguíneas, como no caso da estante giratória ou no rack de inclinação. Realizar estes procedimentos de maneira correta diminui os erros nos resultados dos



exames hematológicos, pois permite uma melhor homogeneização/distribuição dos elementos no sangue (THRALL et al., 2015).

4 OBTENDO O HEMATÓCRITO OU VOLUME GLOBULAR PARA FINS DE EMERGÊNCIA

O volume globular, ou Ht, define-se como a porcentagem dos eritrócitos em relação ao sangue total. Valores abaixo dos parâmetros normais indicam anemia; acima, indicam eritrocitose (GARCIA-NAVARRO, 2005). Para a realização do Ht, os materiais necessários incluem: tubos de micro-hematócrito (mHt) de $75 \times 1,5$ mm, material selante para os microtubos, centrífuga de mHt e um cartão para leitura do tubo. Primeiramente, para realizar este procedimento, deve-se preencher 70 a 90% do mHt por capilaridade, ou seja, segura-se o tubo lilás de maneira horizontal ou levemente inclinado para baixo, a fim de auxiliar o preenchimento por ação capilar. Na sequência, apoia-se a extremidade superior do mHt no sangue com EDTA (SILVA, 2017).

Em seguida, é realizada a limpeza do capilar e, com cuidado, sela-se uma das extremidades do tubo, com o objetivo de não escorrer sangue para fora do tubo. Além disso, o mHt deve ser colocado dentro da centrífuga com a extremidade selada na posição externa do rotor. Esse processo de centrifugação permite a compactação máxima dos eritrócitos, pois o motor do aparelho gira os tubos em altíssima velocidade. Posteriormente, o volume globular é mensurado em um dispositivo de leitura, cartão de leitura de Ht. Esta técnica realiza-se colocando a base da coluna de eritrócitos na linha 0 e o topo da coluna de plasma na linha 100, descartando sempre a parte selada. Por fim, efetua-se a leitura do volume globular correspondente à posição do topo da coluna de eritrócitos (THRALL et al., 2015).

Com o avanço da tecnologia, os aparelhos hematológicos modernos possibilitam a realização de hemogramas mais completos, com dados além do Ht, como a mensuração de concentração de Hb sanguínea e Hemoglobina Corpuscular Média (HCM), além da contagem e dimensionamento das células. Ademais, alguns equipamentos permitem a realização da contagem automática e dimensionamento das células do (a): concentração de eritrócitos, Volume Corpuscular Médio (VCM), Ht, concentração de plaquetas, Volume Plaquetário Médio (VPM), concentração total e diferencial de leucócitos, e concentração de reticulócitos (THRALL et al., 2015).

5 OS CUIDADOS COM A INTERPRETAÇÃO

O médico-veterinário deve conhecer os valores de referência normais para a espécie, considerando as diferentes alterações fisiológicas como: idade, raça, sexo, exercício físico, hidratação, estresse e ausência de jejum prévio, pois estes fatores causam variações nos resultados nos achados dos exames, principalmente Ht e Hb (BUSH, 2004; VILLALBA; SÁNCHEZ, 2021). Ao considerar a idade, animais jovens possuem, de maneira geral, maior número de eritrócitos, pois estes apresentam



uma atividade hematopoiética mais intensa. Ademais, algumas raças pequenas apresentam Ht maior na maioria dos casos, principalmente Poodle. Além disso, considera-se também o sexo, pois os machos apresentam índices eritrocitários (Ht e Hb) mais elevados em comparação às fêmeas, devido aos andrógenos (testosterona), os quais são estimulantes da eritropoiese, enquanto os estrógenos são inibidores. O exercício físico é outro fator que deve ser considerado, pois a prática de exercício antes de efetuar a coleta de sangue pode aumentar os índices eritrocitários. Por último, fêmeas em estado fisiológico de gestação ou lactação podem apresentar anemia relativa devido à retenção de líquido, que provoca a hemodiluição do sangue (SILVA, 2017). Ademais, o estresse pode promover a elevação da contagem total de leucócitos, com a presença de uma leucocitose, que não indica processo infeccioso e/ou inflamatório (BUSH, 2004).

6 CONCLUSÃO

A medicina veterinária está em avanço tecnológico em várias vertentes, considerando o perfil hematológico, as condutas básicas de obtenção da amostra de sangue e seu processamento são primordiais e, não foram substituídas, assim, para a correta análise por meio de equipamentos e posterior validação dos dados apresentados, os cuidados desde a obtenção até o processamento da amostra de sangue devem ser realizados com bastante critério.



REFERÊNCIAS

- ARTERO, C.T. Guia rápido de emergências em pequenos animais. São Paulo: MedVet, 2019. 120p.
- BUSH, B. M. Interpretação de resultados laboratoriais para clínicos de pequenos animais. Editora Roca, 2004. 384p.
- GALVÃO, A.L.B.; MOSTACHIO, G. Q.; BRESCIANI, K.D.S. “O plantonista” – Conhecimentos básicos de emergência e cuidados intensivos em pequenos animais, São Paulo: MedVet, 2020. 299 p.
- GARCIA-NAVARRO, K. Manual de Hematologia Veterinária. São Paulo: Varela, 2005.
- LOPES, A.T. S; BIONDO, A. W.; SANTOS, A. P. Manual de Patologia Clínica Veterinária. 3. ed. Santa Maria, RS. Universidade Federal de Santa Maria, Departamento de Clínica de Pequenos Animais, 2007. 107 p.
- NELSON, R.W.; COUTO, C.G. Medicina interna de pequenos animais, 6ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2023. 1560p.
- SILVA, M. N. Hematologia Veterinária, Belém: Ediatedi-UFPA, 2017. 114p.
- SOARES, J. A.; TONIOLO, G. H.; BRESCIANI, K. D. S. Gestão empreendedora em Medicina Veterinária. Jaboticabal: Funep, 2016. 80p.
- STOCKHAM, S. L.; SCOTT, M. A. Fundamentos de patologia clínica veterinária. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2011. 748p.
- THRALL, M.A. et al. Hematologia e bioquímica clínica veterinária, 2ª edição. São Paulo: Roca; 2015. 688p.
- VILLALBA, I.L.; SÁNCHEZ, I.M. Guia prático de interpretação laboratorial e diagnóstico diferencial de pequenos animais – hematologia e bioquímica. São Paulo: MedVet, 2021. 154p.
- WINGFIELD, W. E. Segredos em medicina veterinária de emergência. 2 ed, Porto Alegre:Artmed, 2004. 637p.