



AVALIAÇÃO DE UM HEMOGRAMA COMPLETO – LEUCOGRAMA

O hemograma completo inclui todos os testes laboratoriais utilizados para examinar as células contidas no sangue periférico. As células são classificadas como eritrócitos (células vermelhas - RBC), leucócitos (células brancas - WBC) e plaquetas. Em nosso laboratório sua contagem é realizada pelo método automatizado, sendo a contagem diferencial de leucócitos e sua descrição morfológica feita mediante exame microscópico do esfregaço sanguíneo por profissionais capacitados em análises clínicas veterinárias.

Para a interpretação do significado do leucograma, o conhecimento da produção, distribuição e fisiopatologia leucocitária é essencial. As células brancas são menos numerosas que os eritrócitos na circulação sanguínea e realizam suas funções predominantemente nos tecidos. O número total circulante reflete o equilíbrio entre o fornecimento e a demanda, variando entre as espécies. Há uma discreta variação de acordo com a idade, mas a contagem total se mantém normal.

A contagem diferencial de leucócitos pode ser apresentada em números relativos (%) e/ou absolutos (número por microlitro). A interpretação deve ser baseada de preferência nos números absolutos, principalmente nos casos em que a contagem global se apresentar alterada.

CLASSIFICAÇÃO DOS LEUCÓCITOS E SUAS FUNÇÕES

Os leucócitos são classificados em polimorfonucleares ou granulócitos e mononucleares agranulócitos. São conhecidos três tipos de granulócitos: **neutrófilos**, **eosinófilos** e **basófilos**. Os agranulócitos, são classificados como **linfócitos** e **monócitos**.

Os **neutrófilos** representam uma das principais linhas de defesa do organismo, estão relacionados a inflamação secundária às bactérias. Encontram-se em maior porcentagem na contagem global total. Possuem a função básica de fagocitose e morte de microrganismos. Subdividem-se em dois tipos: os adultos (maduros ou **segmentados**) caracterizados por possuírem núcleos lobulados e os jovens (imaturos, bastonetes ou **não segmentados**). A média de vida desse grupo celular é de nove dias.

Os **Linfócitos** ocupam o segundo lugar em número na corrente sanguínea. São componentes fundamentais do sistema imune. São constituídos por subpopulações distintas quanto às suas funções. **Linfócitos B** (produtores de anticorpos) e **linfócitos T**, que possuem função de regular as respostas imunes aos antígenos protéicos e servir como células efetoras para eliminação de microrganismos intracelulares, por exemplo, *Ehrlichia sp.* Os linfócitos são morfológicamente indistinguíveis no esfregaço sanguíneo.

Os **Eosinófilos** constituem cerca de 2% da contagem total. Sua produção encontra-se aumentada nas infecções parasitárias. Participam também na regulação alérgica e resposta aguda inflamatória.

Os **Monócitos** desempenham papel importante na defesa contra microrganismos intracelulares como fungos, vírus e algumas bactérias. Atuam também na formação da resposta imune por atuarem como células apresentadoras de antígenos. São importantes também no processo inflamatório por secretarem substâncias biologicamente ativas e serem responsáveis pela remoção e processamento de células senescentes e *debris*, filtração de bactérias e toxinas do sangue portal. Os monócitos após entrarem na circulação permanecem no máximo 24 horas e migram para tecidos nos quais se diferenciam em macrófagos.

Os **Basófilos** assemelha-se aos grandes mastócitos. Liberam heparina, impedindo a coagulação sanguínea assim como aceleram a remoção de partículas de gordura do sangue. Constitui a classe menos numerosa de leucócitos e não são frequentemente observados.

ALTERAÇÕES QUANTITATIVAS

Leucocitose: aumento na contagem total de leucócitos excedendo o limite superior do valor de referência para determinada espécie. Pode ser classificada em Fisiológica, Reativa ou Proliferativa.

A **forma fisiológica** ocorre por descarga de epinefrina (estresse, ansiedade, esforço físico) e reflete apenas uma alteração temporária na cinética de recirculação e não determina surgimento de nenhum neutrófilo imaturo, apenas uma neutrofilia de células maduras.

A **leucocitose reativa** ocorre em resposta às doenças, sendo considerada reativa quando se tem desvio à esquerda (aumento do número de células imaturas) junto com o aumento de células maduras.

Por fim, a **leucocitose proliferativa** resulta de uma alteração neoplásica da célula pluripotente, sendo classificada como leucemia.

As causas de leucocitose são: infecção, efeito de esteróides, doenças mieloproliferativas, necrose tecidual severa e inflamação, gestação e parição, neoplasias linfoproliferativas e medicamentos.

Leucopenia: se refere à diminuição da produção das células brancas, deixando o organismo susceptível e desprotegido contra patógenos. As causas incluem doenças virais, infecção bacteriana maciça, anafilaxia, fármacos e substâncias tóxicas, neoplasia medular e endotoxemia.

ALTERAÇÕES NA CONTAGEM DIFERENCIAL

Neutrofilia: aumento no número de neutrófilos, sendo a causa mais comum de leucocitose. A neutrofilia fisiológica é determinada pela liberação de adrenalina, dentro de 20 minutos após, a contagem se normaliza. Também pode estar associada à corticosteróides (administração exógena ou liberação endógena). Pode ter origem inflamatória, tal fato ocorre logo que a inflamação ou infecção esteja estabelecida e a velocidade de liberação dos neutrófilos para a medula vier a exceder a velocidade de migração para o tecido. A granulocitose mascarada refere-se a infecções brandas nas quais embora os números de neutrófilos circulantes estejam aumentados, o tamanho do compartimento marginal está maior que o normal, logo, mais neutrófilos estão disponíveis para realizar a resposta inflamatória tecidual inicial.

Neutropenia: diminuição do número de neutrófilos circulantes. É determinada por causas infecciosas principalmente vírus ou protozoários, imunomediadas ou ingestão de toxinas.

Linfocitose: aumento do número de linfócitos circulantes. Com exceção de quadros neoplásicos, tal achado clínico é incomum e inespecífico. Uma impressão errônea ao interpretar apenas valores relativos é atribuir o quadro a infecção viral.

Linfopenia: diminuição no número de linfócitos. Pode estar ligada a efeito de esteróides, principalmente endógenos, sendo uma anormalidade comum em cães doentes ou hospitalizados. Tal alteração é transitória podendo estar relacionada à redistribuição celular a outros tecidos.

Eosinofilia: aumento do número de eosinófilos circulantes. Há uma variação diurna e contagens mais altas podem ser obtidas em amostras colhidas à noite. As causas mais comuns de eosinofilia são as reações alérgicas, seguido do parasitismo e lesão tecidual (quimiotaxia – degranulação de mastócitos). Neoplasias como mastocitomas e linfossarcomas também determinam aumento na contagem desse grupo celular. Predisposição racial (raças grandes), estro, gestação e parto recente também são condições que podem determinar a eosinofilia.

Eosinopenia: a diminuição no número de eosinófilos circulantes pode ter causa iatrogênica (efeito de corticosteróides). O estresse agudo envolvendo a descarga de adrenalina causa um pico de moderada eosinopenia pós-eosinofilia leve, que tem duração de aproximadamente 4 horas. Já o estresse crônico também determina a baixa dessas células pelo estímulo a produção e liberação de glicocorticóides endógenos. O hiperadrenocorticismismo também causa eosinopenia pela produção e liberação excessiva de cortisol.

Monocitose: aumento do número de monócitos circulantes. Alteração relacionada a doenças crônicas e inflamação. Quadros de infecções e inflamações determinam aumento de monócitos circulantes sempre que a fagocitose é requerida. Em geral, acompanha a neutrofilia. Outra causa é a presença de distúrbios imunomediados, uma vez que a lesão tecidual requer um conseqüente aumento de fagocitose. A idade avançada também pode determinar uma monocitose absoluta, acompanhada de linfopenia e eosinopenia. Por fim, as neoplasias também podem determinar aumento na contagem total dessas células (leucemias).

Monocitopenia: os valores normais de monócitos são tão baixos que é quase impossível reconhecer esse *déficit*.

Basofilia: como a contagem média desse grupo celular é baixa, a presença de qualquer basófilo determina uma "basofilia". A basofilia, em geral, está ligada a quadros alérgicos, podendo estar acompanhada de eosinofilia. Neoplasias como leucemias, administração de fármacos como heparina e penicilina também determinam aumento na sua contagem absoluta.

Basopenia: os valores normais de basófilos também são baixos, assim como no caso de monocitopenia. Portanto não tem validade em casos clínicos.

ALTERAÇÃO MORFOLÓGICA NA CONTAGEM DE LEUCOCITOS

Granulações tóxicas em neutrófilos: quando há um aumento na produção dos granulócitos há uma diminuição no tempo da maturação das células precursoras dos neutrófilos. Por isso, os neutrófilos aparecem no sangue com os grânulos primários. Estão presentes em casos de infecções.

Linfócitos ativados, reativos ou atípicos: células que sofreram estimulação antigênica após vacinação ou contato com agentes infecciosos.

Núcleo em picnose: células cuja cromatina nuclear sofreu extrema condensação devido algum processo patológico.

EXAMES	COLETA	PRAZO DE ENTREGA
HEMOGRAMA	SANGUE TOTAL - ETDA	1 DIA ÚTIL
LEUCOGRAMA	SANGUE TOTAL - ETDA	1 DIA ÚTIL