ISBN 999-99-999-9999-9

MIELOGRAMA DE DOENÇAS NÃO NEOPLÁSICAS E SUAS CARACTERÍSTICAS CITOLÓGICAS: UMA REVISÃO DE LITERATURA

Juliana Egoroff Scalassara [1], José Maurício Gonçalves dos Santos [2]

[1] Acadêmica do Curso de Medicina Veterinária, Campus Maringá/PR, Universidade Cesumar - UNICESUMAR. Bolsista PIVIC/ICETI-UniCesumar. juegoroff@gmail.com
[2] Orientador, Doutor, Professor Titular no curso de Medicina Veterinária da Universidade Cesumar - UNICESUMAR. jose.santos@unicesumar.edu.br

RESUMO

O mielograma é o exame citológico da medula óssea, sendo realizado em casos de anormalidade hematológica quando não é possível definir o diagnóstico apenas com o exame de sangue. Várias doenças podem ocasionar em alterações no mielograma, tornando-o um exame que pode ajudar no diagnóstico. Desse modo, o projeto tem o objetivo de fazer uma revisão de literatura sobre as alterações citológicas encontradas no mielograma nas doenças Erliquiose, Parvovirose e FeLV, sendo essas algumas das doenças que provocam modificações na medula óssea. Serão selecionados artigos científicos e livros sobre o tema, especialmente os disponíveis nas bases de dados ScieLO, Pubvet e Google Acadêmico. E em seguida, os que tiverem conteúdo de relevância para a pesquisa, serão utilizados para a revisão de literatura em forma de texto, juntando todas as informações importantes de cada doença, incluindo suas alterações e particularidades. Espera-se obter grande parte das informações descritas na literatura sobre o assunto e compilá-las a fim de facilitar e juntar o conhecimento científico para os alunos e profissionais de medicina veterinária.

PALAVRAS-CHAVE: Erliquiose; FeLV; Parvovirose.

1 INTRODUÇÃO

A medula óssea é um tecido linfático primário e o principal órgão hematopoiético do organismo, segundo DE TOMMASI (2014). Tem como função a realização da hematopoiese que é a produção das células sanguíneas e também é um dos locais onde é estocado ferro (hemossiderina e ferritina) para que ocorra a síntese da hemoglobina nos precursores eritróides (SILVA, 2017).

A hematopoiese acontece no interior dos ossos longos e achatados nos animais jovens e, conforme o animal vai envelhecendo, o canal medular é substituído por tecido adiposo, confinando a medula ativa em locais onde há osso esponjoso, como nas epífises e nas metáfises ósseas (RASKIN, 1998 citado por MULLER, 2009).

Microscopicamente, é possível visualizar na medula óssea, eritrócitos, leucócitos e plaquetas em diferentes estágios de maturação, uma vez que ocorre a produção, mas também a maturação dessas células sanguíneas até que sejam lançadas para a corrente sanguínea. Assim, quando há problemas relacionados a fabricação, diferenciação e a maturação dessas células, essas alterações podem ter origem na própria medula óssea, pois existem doenças virais, hemoparasitárias, imunomediadas e até intoxicações que afetam a medula e que levam a esses distúrbios produtivos e de desenvolvimento celular (SILVA, 2017; THRALL et al., 2015).

O mielograma é o exame citológico da medula óssea e é realizado em casos de anormalidade hematológica em que não há possibilidade de definir o diagnóstico apenas com o exame de sangue. Dessa forma, é possível realizar a avaliação da medula óssea para ajudar a identificar o problema hematológico, sendo que a avaliação e a interpretação do esfregaço são feitas em conjunto com o resultado do exame de hemograma completo (THRALL et al., 2015).

ISBN 999-99-999-9999-9

A avaliação da medula óssea inicia-se já na aspiração, sugerindo medula celular ou hipercelular quando a coleta é fácil e visualiza-se grande quantidade de grumos, aspecto viscoso e formação de esfregaço denso. Em contrapartida, há indícios de hipocelularidade medular em casos que a técnica de coleta for acurada e houver dificuldades na aspiração do material, além da ausência de caroços ou presença de pequenos caroços em pouca quantidade (HARVEY, 2017; SENA et al., 2021).

Posteriormente, analisa-se no aumento de 10x do microscópio óptico a celularidade geral do conteúdo, como uma primeira varredura da lâmina, sendo essa uma avaliação subjetiva (SENA et al., 2021). Em seguida, avalia-se sete pontos: celularidade, megacariócitos, razão mieloide:eritroide, regularidade da maturação, quantidade de macrófagos, reserva de ferro e percentual de outros tipos celulares, como linfócitos e plasmócitos (THRALL et al., 2015).

Para a avaliação da celularidade da medula óssea, deve-se verificar o grau de celularidade e a quantidade de gordura presente. Normalmente a celularidade apresenta-se com 50% de células e 50% gordura, porém essa porcentagem também pode ser variável por conta da idade, sendo que em animais jovens a proporção tende a ser menor e em animais idosos maior por causa da substituição do tecido espinhal ativo por gordura (SENA et al., 2021; THRALL et al., 2015). Assim, em casos de alterações anormais nessa proporção de 1:1, a medula pode ser considerada hipocelular, normocelular, hipercelular ou aplásica, segundo Couto e Júnior (2021).

O aumento da celularidade (hiperplasia medular) ocorre quando tem elevada quantidade de células de percussão em comparação à quantidade de gordura. Isso acontece especialmente em resposta a diminuição de células, seja por perda, destruição ou consumo celular, tendo assim produção de linhagens celulares mieloides, eritroides e/ou linfoides. Essa alteração é observada principalmente em decorrência de doenças linfoproliferativas, mieloproliferativas ou outros tipos de neoplasia (SENA et al., 2021; THRALL et al., 2015).

Já na celularidade reduzida (hipoplasia medular) é possível observar citopenia no sangue periférico com redução de uma ou de mais linhagens celulares: glóbulos vermelhos e/ou plaquetas e/ou leucócitos (SENA et al., 2021). Pode ocorrer devido a mielofibrose, infecção por microrganismos infecciosos em doenças como a erliquiose, leishmaniose, parvovirose e leucemia felina (FeLV), casos de intoxicação, radiação, enfermidades imunomediadas, insuficiência renal e neoplasias, em que ocorre destruição de células-tronco (COUTO e JÚNIOR, 2021; THRALL et al., 2015).

Casos de aplasia medular eritroide ou mieloide, isto é, ausência total de células, são raros. Contudo, em doenças em fase mais crônica como erliquiose, parvovirose, FeLV, exposição prolongada a medicamento e toxinas, além de fatores idiopáticos, podem acarretar nessa alteração (THRALL et al., 2015).

Deve-se analisar também a quantidade de megacariócitos que pode ser classificada de acordo com o valor encontrado: hiperplasia quando está aumentado, hipoplasia quando está diminuído, ou normal quando está dentro da normalidade, sendo interpretado de acordo com a contagem de plaquetas feita no sangue periférico (THRALL et al., 2015). De acordo com Grindem et al. 2002 citado por Sena et al. (2021), a hipoplasia megacariocítica é determinada quando tem trombocitopenia e menos de 2 megacariócitos por espícula (o normal é de é de 2 a 8 por espícula), tendo excessão quando há hemodiluição excessiva pelo uso de anticoagulantes. Já a hiperplasia megacariocítica é estabelecida pela presença de mais de 8 megacariócitos por espícula.

Na razão mieloide:eritroide identifica-se os precursores eritroides e mieloides e faz uma estimativa da razão mieloide:eritroide (M:E) com a contagem de 300 a 500 células nucleadas, classificando-as como mieloides ou eritroides. O valor da razão é diferente em cada espécie, porém geralmente varia de 0,5:1 a 3:1 (THRALL et al., 2015). Sendo que em

ISBN 999-99-999-9999-9

cães, segundo Harvey (2011), o intervalo fica entre 0,75:1 a 2,53:1. A quantidade da produção de linhagens celulares pode alterar a razão M:E e assim devem ser interpretadas em conjunto com os resultados do hemograma, principalmente o resultado do hematócrito e a contagem de neutrófilos. A menor razão M:E pode indicar aumento da produção de hemácias, diminuição na produção de neutrófilos ou ambas as alterações, enquanto que o aumento da razão M:E pode indicar aumento da produção de granulócitos e/ou diminuição na produção de hemácias (THRALL et al., 2015).

A análise da regularidade da maturação determina a sequência e a terminação da maturação das células eritroides e mieloides, devendo haver de 80 a 90% de hemácias policromatofílicas e células mais maduras, sendo metamielócitos, bastonetes e neutrófilos na série mieloide, e rubrícitos e metarrubrícitos na série eritroide (THRALL et al., 2015). De acordo com Harvey (2011) e Sena (2021), as células eritroides imaturas, que inclui os rubriblastos e prorubrócitos, precisam corresponder o porcentual entre 1,1 a 3,3% do total de células. Já as células eritroides maduras, como rubricitos basofílicos, rubricitos policromáticos, metarubricitos e reticulócitos devem estar entre 28,4 a 51,5% do total de células. Na série mieloide, as células imaturas devem ter o porcentual entre 1,5 e 3,4% das células totais, enquanto que as maduras, que inclui mielócitos, metamielócitos e segmentadas, devem ficar entre 36,7 a 62,7% das células totais. Em relação aos linfócitos pequenos a intermediários, eles precisam permanecer entre 1,7 a 4,9% do total de células.

Avalia-se também a quantidade de macrófagos em conjunto com as reservas de ferro, verificando a presença ou a ausência de hemossiderina nos macrófagos. Os macrófagos normalmente apresentam-se em pequena quantidade, menos de 1% das células nucleadas e, ocasionalmente, pode-se observar fagocitose de hemácias e de restos nucleares pelos macrófagos. Também faz a análise e o percentual de outros tipos celulares. Normalmente, até 2% das células da medula óssea são plasmócitos e até 15% das células de esfregaço de medula óssea de cães sadios podem ser linfócitos, enquanto que nos gatos até 20% das células podem ser linfócitos (THRALL et al., 2015).

A partir disso, o mielograma pode ser feito quando o animal apresenta alterações hematológicas, as quais não são explicadas por meio de outros exames mais comuns na rotina clínica, além de servir como uma fonte útil de informação para o médico veterinário sobre os casos clínicos, suas alterações e os sinais clínicos decorrentes de patologias que acometem a medula óssea. Os resultados do mielograma, como a celularidade e a razão Mieloide:Eritroide podem auxiliar na identificação de alterações de concentração celular na medula e identificar quais linhagens específicas são responsáveis pelas modificações. Já as reservas de ferro conseguem apontar alterações do componente que podem estar levando a mudanças na fabricação de células e provocando sinais clínicos no paciente. E, por último, a pesquisa de parasitas na medula óssea também mostra-se eficaz no diagnóstico, uma vez que tem alta sensibilidade, já que é possível visualizar muitas vezes o agente no exame (COUTO e JÚNIOR, 2021).

Desse modo, muitas doenças manifestadas por cães e gatos podem causar alteração na medula óssea, sendo possível diagnosticá-las através do mielograma. Entre elas estão a Anemia hemolítica imunomediada (AHIM), Leishmaniose, Cinomose, Anaplasmose, Erliquiose, Histoplasmose, Parvovirose e FeLV (THRALL et al., 2015; DE TOMMASI, 2014). Assim, o projeto de pesquisa tem o objetivo de realizar uma revisão de literatura sobre as alterações citológicas da medula óssea que podem ser manifestadas nas doenças não neoplásicas: Erliquiose, Parvovirose e FeLV.

ISBN 999-99-999-9999-9

2 MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa é de natureza básica com o objetivo de fazer uma revisão de literatura sobre as alterações citológicas da medula óssea que podem ser manifestadas nas doenças não neoplásicas: Erliquiose, Parvovirose e FeLV. Será lido e selecionado artigos científicos e livros sobre o tema, principalmente nas bases de dados ScieLO, Pubvet e Google Acadêmico, utilizando as palavras-chave: medula-óssea, mielograma, Erliquiose, Parvovirose e FeLV. Em seguida, os que tiverem conteúdo de relevância para a pesquisa, serão utilizados para a revisão de literatura em forma de texto, juntando todas as informações importantes de cada doença.

3 RESULTADOS ESPERADOS

Espera-se revisar e compilar as alterações em medula óssea referentes às doenças em questão, a fim de direcionar e agrupar o conhecimento científico para alunos e profissionais da medicina veterinária, por meio de uma publicação em evento e/ou periódico científico.

REFERÊNCIAS

COUTO, Marcella Procópio Valle; JÚNIOR, João Carlos Toledo. Mielograma na rotina laboratorial para a clínica de cães. **PUBVET**, v. 16, p. 207, 2021.

DE TOMMASI, Anna S. et al. Evaluation of blood and bone marrow in selected canine vector-borne diseases. **Parasites & vectors**, v. 7, p. 1-10, 2014.

HARVEY, John W. **Veterinary hematology: a diagnostic guide and color atlas**. Elsevier Health Sciences, 2011.

MASSARICO, C. et al. Anemia hemolítica imunomediada primária em ação–Relato de caso. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, v. 14, n. 3, p. 54-54, 2016.

MULLER, Daniel Curvello de Mendonça et al. Técnicas e sítios de coleta de medula óssea em cães e gatos. **Ciência Rural**, v. 39, p. 2243-2251, 2009.

SENA, LARISSA MARCHIORI et al. Myelogram as a diagnosis of marrow bone hypoplasia in dogs. **Revista de Ciência Veterinária e Saúde Pública**, v. 8, n. 1, p. 083-096, 2021.

SILVA, Malena Noro. **Hematologia veterinária**. 2017.

THRALL, M. A et al. **Hematologia e Bioquímica Clínica Veterinária**. In 2. ed. Editora Roca. 2015.