

Simpósio de Integração Acadêmica

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”

SIA UFV 2023



AValiação Histológica da Associação de Hidroxiapatita a Nanopartículas Magnéticas de Magnetita como Sistema da Liberação de Fármaco

Carolina Camargos Rocha¹, Andréa Pacheco Batista Borges¹, Carlos Eduardo Real Pereira¹, José Geraldo Pereira de Souza Júnior¹, João Victor Ferreira de Matos¹, Elaine da Silva Soares¹

¹Departamento de Medicina Veterinária UFV/ *e-mail: carolina.camargos@ufv.br

Palavras-Chave: histologia, medicina reparativa, biomateriais

Área de conhecimento: Ciências Biológicas e da Saúde

Área temática: Medicina Veterinária

Categoria: Pesquisa

Introdução

A osteomielite representa um problema desafiador na área da saúde, sendo uma frequente infecção na traumatologia e cirurgia ortopédica. Os defeitos ósseos necessitam de preenchimento para que ocorra a regeneração, pois o tecido ósseo necessita de continuidade e de suporte para sua formação. A hidroxiapatita (HAp) é um biomaterial que possui comprovada biocompatibilidade e osteocondutividade para a regeneração óssea e, unida a nanopartículas magnéticas, forma uma promissora alternativa para tratamento (Borges et al., 2000). A incorporação de fármacos em biomateriais apresenta a vantagem da liberação da droga diretamente no tecido alvo, sendo uma alternativa ao reduzido efeito terapêutico da administração parenteral em locais pouco vascularizados (Cintra et al., 2022).

Objetivos

Esse trabalho teve como objetivo analisar os achados histológicos da associação dos biomateriais em tratamentos para osteomielite.

Material e Métodos

Os dados foram obtidos por meio de experimentos *in vivo* com indução de osteomielite e tratamento com biomateriais constituídos de diferentes concentrações de nanopartículas de magnetita (Fe_3O_4) e HAp, acrescidos ou não do fármaco ciprofloxacina, em coelhos. Foi utilizada uma amostra representativa de 6 animais em 3 grupos de tratamento para a confecção desse trabalho com resultados parciais.

Resultados e Discussão

Em todas as amostras foi observada a presença de tecido ósseo neoformado no local do defeito e interação com o biomaterial implantado, havendo regeneração óssea. Microscopicamente, as nanopartículas de Fe_3O_4 não apresentaram afinidade pelo corante, sendo visualizadas como estruturas enegrecidas. Já a HAp apresentava afinidade pela hematoxilina e, em todos os tratamentos, interagia com o tecido adjacente. Semelhante ao descrito na literatura, nos grupos em que foi associada HAp foram observadas células gigantes multinucleadas ao redor do biomaterial. Inflamação neutrofílica e granulomatosa estiveram presentes em todos os grupos, variando em intensidade, sendo a inflamação granulomatosa associada à presença do biomaterial e a neutrofílica à infecção bacteriana (Figura 1).

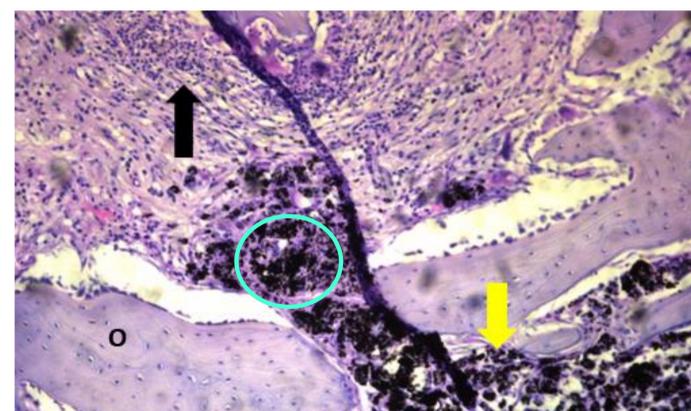


Figura 1: Fotomicrografia de animal tratado evidenciando a interação dos tecidos com os biomateriais (área circulada). O: tecido ósseo, rodeado por infiltrado inflamatório neutrofílico (seta preta) e granulomatosa (seta amarela), com células gigantes multinucleadas.

Em um indivíduo foi observada lise e necrose óssea (Figura 2), com sinais de osteomielite persistente e moderada, não obtendo a eficiência esperada.

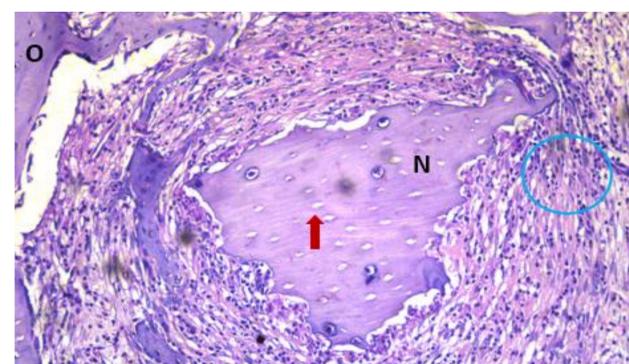


Figura 2: Área de necrose óssea com persistência de osteomielite (N) após tratamento, com infiltrado inflamatório neutrofílico focal (círculo azul) ao redor de fragmento ósseo desvitalizado, com presença de necrose de osteócitos, representadas por lacunas vazias indicadas pela seta vermelha. Ao redor é possível observar a neoformação de osso (O).

Conclusões

Conclui-se que os tratamentos utilizados neste trabalho não pareceram favorecer a cura do quadro infeccioso, que ainda estava presente ao término do período experimental prejudicando o processo de neoformação óssea. Ademais, o efeito osteocondutor da HAp não foi observado neste trabalho, mas a sua presença está associada ao aumento da inflamação granulomatosa.

Bibliografia

Cintra CCV et al. In vitro characterization of hydroxyapatite and cobalt ferrite nanoparticles compounds and their biocompatibility in vivo. J Mater Sci Mater Med. 2022 Feb 7;33(2):21.

Borges APB et al. Hidroxiapatita sintética como substituto ósseo em defeito experimental provocado no terço proximal da tíbia em cão: aspectos à microscopia eletrônica de transmissão. Arquivo de Medicina Veterinária e Zootecnia. 2000, 52:616-620.

Agradecimentos

