

Introdução: a ocorrência de osteonecrose maxilar associada ao uso de bisfosfonatos nitrogenados foi relatada a partir de 2003. Os bisfosfonatos são drogas inibidoras da atividade osteoclástica, sendo empregados no tratamento de enfermidades do metabolismo ósseo. Vários são os estudos que objetivam compreender os mecanismos envolvidos no desenvolvimento da osteonecrose maxilar. No entanto, não há consenso quanto ao tratamento dessa condição. Este estudo vem a contribuir no conhecimento da patogênese da osteonecrose dos maxilares por uso de bisfosfonatos, sabendo que esta condição é multifatorial e que eventos de alterações nos capilares sanguíneos do tecido ósseo podem ocorrer mesmo sem o rompimento da integridade dos tecidos, devido a diminuição dos espaços trabeculares e aumento da massa óssea compacta. **Objetivo:** investigar o efeito de diferentes dosagens de bisfosfonatos nitrogenados (alendronato de sódio e ácido zoledrônico), por via oral e parenteral, nas características microscópicas do tecido ósseo alveolar. **Materiais e método:** O presente estudo contou com uma amostra de 50 ratos albinos, isogênicos, da espécie *Rattus norvegicus albinus*, cepa *Wistar*, machos, com idade média de 120 dias. Os bisfosfonatos empregados foram o alendronato de sódio, administrados diariamente, pela técnica de gavagem oral e o ácido zoledrônico por via intraperitoneal, a cada sete dias. Os animais foram distribuídos aleatoriamente em seis grupos: Grupo 0 (controle): nenhum bisfosfonato administrado; Grupo 1: ácido zoledrônico (0,075mg/kg/semana); Grupo 2: ácido zoledrônico (0,2mg/kg/semana); Grupo 3: alendronato de sódio (1 mg/kg/dia); Grupo 4 (n=10): alendronato de sódio (3 mg/kg/dia); Grupo 5: ácido zoledrônico (0,075mg/kg/semana). Os grupos 01, 02, 03 e 04 receberam a medicação por 21 dias e o grupo 05 por 60 dias. **Resultados e conclusão:** Houve diferença no padrão de densidade óssea apenas na comparação entre o grupo 0 e o grupo 2, com um $p < 0,05$. O grupo 0 (controle) apresentou maior índice de alta vascularização (62,5%) quando comparado aos grupos 02 e 04. A frequência de escores atribuídos ao grupo 04 ficou dividido entre baixa e regular vascularização com 50% para ambos. O estudo pode mostrar que o uso de bisfosfonatos nitrogenados em animais, em especial o ácido zoledrônico, ocasiona alterações no padrão ósseo alveolar e vascular de animais previamente tratados com bisfosfonatos nitrogenados podendo ser observadas mesmo antes da ocorrência de um desafio cicatricial e de reparo ósseo.