

ANÁLISE DE OSTEOPOROSE EM OSSO ALVEOLAR SUÍNO UTILIZANDO TOMOGRAFIA POR COERÊNCIA ÓPTICA E IMAGENS ESPECTRAIS

Matheus del Valle¹, Emery C.C.C. Lins², Patricia A. Ana¹

¹Universidade Federal do ABC, São Bernardo do Campo, Brasil.

²Universidade Federal de Pernambuco, Recife, Brasil.

Introdução: A osteoporose é uma patologia caracterizada pela desmineralização óssea excessiva, causando enfraquecimento do tecido. Quando acometida em osso alveolar, pode afetar a sustentação e movimentação dos dentes, implicando em uma série de problemas na arcada dentária. O diagnóstico clínico da osteoporose é realizado por equipamentos de densitometria óssea, onde o índice de densidade mineral do osso é caracterizado através do uso de radiações ionizantes. Pesquisas laboratoriais utilizam a técnica de micro-CT (*micro-Computed Tomography*) como padrão ouro para a caracterização da osteoporose em amostras. Estudos recentes apontaram o uso das técnicas não ionizantes de tomografia por coerência óptica (OCT, *Optical Coherence Tomography*) e de imageamento espectral como métodos em potencial para a análise da patologia cárie, a qual está relacionada com a desmineralização do tecido duro dental. A proposta deste trabalho é utilizar a OCT e as imagens espectrais como técnicas diagnósticas da osteoporose, comparando-as individualmente com a micro-CT.

Métodos: Após aprovação do estudo pela Comissão de Ética em Uso de Animais da UFABC, foram utilizadas amostras provenientes de 3 mandíbulas e 3 maxilas suínas (*Sus scrofa domesticus*). As amostras foram repartidas ao meio, para que cada mandíbula e maxila resultassem em uma amostra controle e uma amostra osteoporose, e modeladas em 5 cm de comprimento, 1 cm de altura e espessura inalterada. As amostras foram tratadas com formol 10% por 24 horas para conservação. O processo de simulação da osteoporose foi realizado pela submersão de cada amostra em soluções de 200 mL de EDTA 0,5 M por 60 dias. As imagens espectrais, assim como as imagens de OCT e micro-CT foram adquiridas na face vestibular das amostras, anteriormente à submersão e nos dias 15, 30, 45 e 60. Para as imagens espectrais foi utilizado um sistema com a câmera MVBlueFox 121 C (Matrix Vision), iluminação LED em 405 ± 10 nm e filtros (ThorLabs) de 450 ± 10 nm, 500 ± 10 nm, 550 ± 10 nm, 600 ± 10 nm, 650 ± 10 nm e 700 ± 10 nm. Foi utilizado o equipamento OCT Calisto110C1 (ThorLabs). As imagens de OCT foram analisadas para obtenção dos coeficientes de atenuação óptica e diâmetros dos poros conforme a evolução da desmineralização, em uma rotina desenvolvida em Matlab. Os dados do padrão ouro (micro-CT) dos grupos controle e osteoporose foram comparados por meio do teste estatístico de Kruskal-Wallis ao nível de significância de 5%. Os dados das imagens espectrais e OCT foram comparados com os dados do micro-CT pelo mesmo teste estatístico.

Resultados e Discussões: A comparação das imagens de micro-CT do grupo controle e do grupo osteoporose confirmou a eficácia do procedimento de desmineralização, com diminuição do coeficiente de atenuação e aumento significativo dos poros no grupo osteoporose, sendo rejeitada a hipótese de similaridade no teste estatístico. Os grupos controle e osteoporose das imagens de OCT (Figura 1) não apresentaram diferenças significativas com relação aos respectivos grupos de micro-CT. Já as imagens espectrais foram rejeitadas nos testes, apresentando difícil visualização dos poros e alteração não significativa na intensidade de fluorescência emitida. Estes resultados indicam que a OCT pode ser empregada como método alternativo ao uso da micro-CT para avaliação da osteoporose, apresentando potencial para o desenvolvimento de novos diagnósticos clínicos sem o uso de radiações ionizantes.

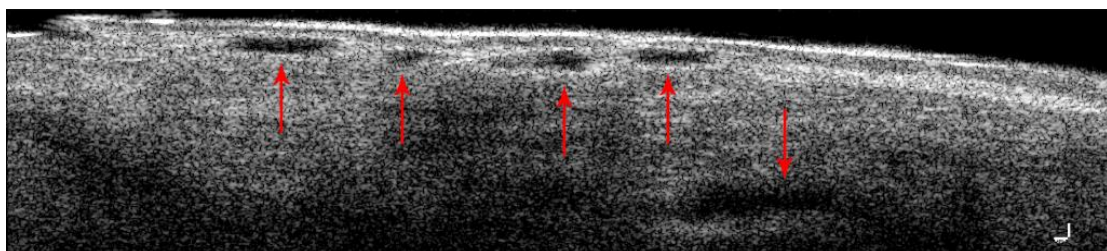


Figura 1 – OCT realizado em uma amostra de maxila. As setas em vermelho evidenciam os poros.