

AVALIAÇÃO DE PARTICULADOS DENTINÁRIOS COM DIFERENTES ESPESSURAS DE DENTINA

Nº 141



Mariana Pereira¹, Maria Leonor Balsinha¹, Sandra Carvalho², Inês Côrte-Real³, Paula Vaz⁴, João Carlos Sampaio Fernandes⁵.

1 Estudante do 5º ano do Mestrado Integrado em Medicina Dentária na FMDUP
2 Professora Auxiliar com Agregação do Departamento de Física da Universidade de Minho

3 Professora Auxiliar Convidada da FMDUP
4 Professora Auxiliar com Agregação da FMDUP
5 Professor Catedrático da FMDUP

Objetivos

Nos últimos anos, as propriedades físico-químicas dos biomateriais têm sido estudadas com o propósito de identificar características que potenciem os resultados clínicos da regeneração óssea. Entre estas, a granulometria e a composição química do biomaterial destacam-se por influenciarem a atividade e velocidade de reabsorção do biomaterial. (Calvo-Guirado JL et al., 2019). Atualmente, o osso autógeno é o *gold standard* da regeneração óssea. O mesmo é imunocompatível e não patogénico contudo, exige ser colhido de um local dador. Como alternativa, vários biomateriais têm sido desenvolvidos. Entre eles destaca-se a utilização de dentes do próprio indivíduo (Calvo-Guirado JL et al., 2018). Deste modo, foram avaliadas as propriedades físico-químicas em particulados dentinários obtidos por trituração de dentes extraídos. Por estes representarem um potencial material de enxerto autógeno, este estudo pretende analisar as diferenças morfológicas e químicas obtidas a partir de dentes com diferentes espessuras da camada dentinária.

Métodos

Para a realização deste estudo foram utilizados duas peças dentárias íntegras, um incisivo central superior e um canino superior, triturados com a Smart Dentin Grinder™, segundo o protocolo do fabricante. Neste processamento dentário foi adotado um tempo de trituração de 3 segundos, seguido de um tempo de vibração de 20 segundos, de forma a se obterem partículas entre os 300 e 1200 µm. A morfologia do particulado dentinário obtido foi avaliada por microscopia eletrónica de varrimento (*NanoSEM - FEI Nova 200 (FEG/SEM)*), enquanto o estudo da composição química das amostras foi efetuado através de EDX (*EDAX - Pegasus X4M*).

Resultados

A análise por microscopia eletrónica permitiu identificar diferenças no tamanho das partículas, consoante a amostra considerada, tendo-se constatado um tamanho inferior quando considerado o dente incisivo (de 1,01 mm - 211,84 µm para 906,45-158,32 µm) (Fig. 1).

Relativamente à morfologia, em ambas as amostras os resultados são idênticos, com distinção de uma camada externa correspondente ao esmalte e uma camada interna correspondente à dentina (Fig. 2). Contudo, a camada externa no incisivo apresentou mais porosidade, sendo os poros mais definidos e em maior número (Fig. 3). A análise por EDX demonstrou uma semelhança em termos de elementos químicos presentes em ambas as camadas, embora a camada interna na amostra obtida do incisivo tenha apresentado uma maior quantidade de cálcio (Fig. 4).

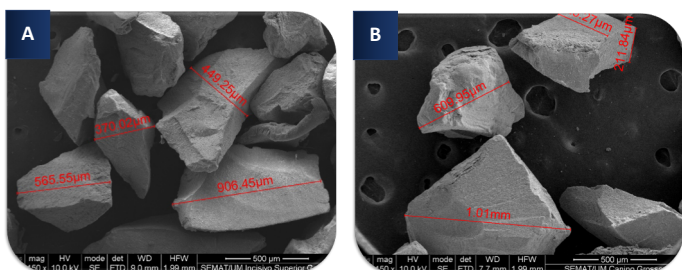


Figura 1- A) Particulado dentinário obtido a partir de um incisivo superior. B) Particulado dentinário obtido a partir de um canino superior. Fonte: SEMAT, U. Minho.

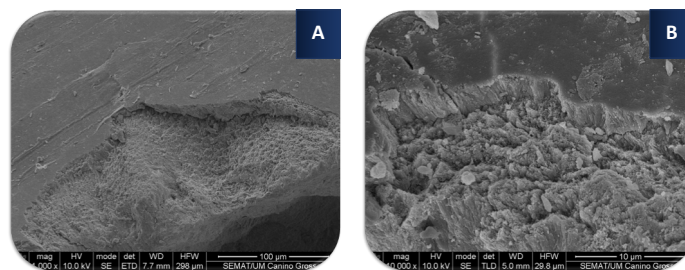


Figura 2- A) Camada externa de partícula dentinária. B) Camada interna de partícula dentinária. Fonte: SEMAT, U. Minho.

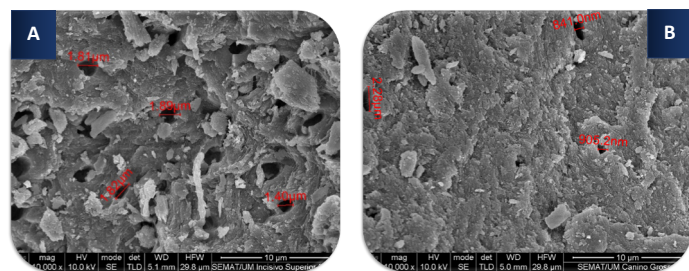


Figura 3- A) Dimensão dos poros das partículas obtidas a partir de um incisivo superior. B) Dimensão dos poros obtidos a partir das partículas de um canino superior. Fonte: SEMAT, U. Minho.

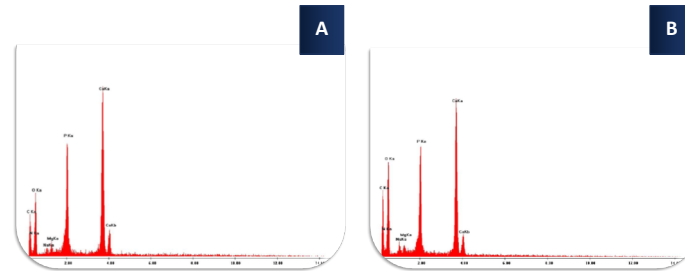


Figura 4- A) Análise por EDX da camada interna das partículas de incisivo superior. B) Análise por EDX da camada interna das partículas de canino superior. Fonte: SEMAT, U. Minho.

Conclusões

O comportamento do material de enxerto particulado depende, em parte, do tamanho das partículas e da sua distribuição granulométrica. Está demonstrado que a presença de macroporos e microporos nas partículas do biomaterial de um enxerto é um critério importante, permitindo a entrada de vasos sanguíneos e favorecendo o crescimento ósseo por osteocondução nos poros. É essencial que haja uma dimensão adequada de poros, pois estes aumentam a área de superfície e melhoram a conexão mecânica entre o biomaterial e o osso, promovendo melhor estabilidade mecânica na interface.

A espessura dentinária parece determinar as diferenças topográficas e químicas detetadas. No entanto, o desenvolvimento de estudos adicionais torna-se pertinente no sentido de esclarecer a influência que esta característica poderá desempenhar no sucesso da regeneração óssea.

Bibliografia

Calvo-Guirado JL, Montilla AB, Aza P, Fernández-Domínguez M, Gehrke SA, Cegarra Del Pino P, March L, Pellegrini SA, Aragoneses JM, Mañé-Sánchez de Val JE. (2019). Particulated, Extracted Human Teeth Characterization by SEM-EDX Evaluation as a Biomaterial for Socket Preservation: An In Vitro Study. *Materials*, 12(10), Pg. 1-11.
Calvo-Guirado JL, Mañé-Sánchez de Val JE, Ramos-Olira ML, Martínez C, Ramírez-Fernández MP, Maizquez-Gosálvez M, Gehrke SA, Fernández-Domínguez M, Romanos EG, Delgado-Ruiz RA. (2018). The Use of Tooth Particles as a Biomaterial in Post-Extraction Sockets. *Experimental Study in Dogs*. *Dentistry Journal*, 4(12), Pg. 1-10.
The Smart Dentin Grinder. Disponível em (<https://www.kometabio.com/>). Consultado em 12/9/19.

Agradecimentos

Projeto POCI-01-0145-FEDER-030708 - HEALTHYDENT - Design of new antimicrobial osseointegrated dental implants

