

## Efeito do ácido aspártico sobre a cristalização da hidroxiapatita.

Silvia Maria de Paula\* (PQ), Koiti Araki, Henrique Eisi Toma (PQ)

Departamento de Química Fundamental, Instituto de Química-USP, C.P. 26077, CEP 05599-970, São Paulo-SP, Brasil sipaula@iq.usp.br

Palavras Chave: hidroxiapatita, microscopia eletrônica, infravermelho, ácido aspártico.

### Introdução

O avanço das pesquisas sobre biomateriais traz subsídios para a produção de novos materiais capazes de regenerar e recuperar tecidos ósseos.

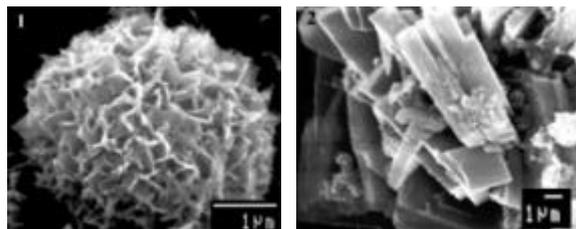
A cerâmica hidroxiapatita (HA) é considerada a substituta do osso devido a sua excelente bioatividade e osteocondutividade<sup>1</sup>. Possui potenciais aplicações na biomedicina, na odontologia<sup>2,3</sup>, além das aplicações na área ambiental devido a sua alta capacidade em remover metais pesados de águas e solos contaminados<sup>4</sup>.

Neste trabalho, investigamos a ação do ácido aspártico (Asp) sobre a hidroxiapatita visando o seu estudo morfológico e também a análise química do material obtido. A morfologia foi estudada por microscopia eletrônica de varredura (MEV). Os grupos funcionais foram identificados por espectroscopia de infravermelho realizada em um espectrômetro Shimadzu FTIR-8300.

### Resultados e Discussão

Para preparação da solução para a obtenção da HA, 100 mL de fosfato dibásico foi adicionado lentamente a 100 mL de nitrato de cálcio, mantido a temperatura de 80 °C e sob agitação magnética constante durante 5 h. Obedeceu-se a razão Ca:P = 1,67. O pH foi ajustado em torno de 8,0 pela adição de amônio. A concentração do ácido aspártico (Asp, marca: Aldrich) foi de 0,1 M.

A amostras foram depositadas sobre suportes para MEV, cobertas com ouro por "sputtering" e observadas no microscópio eletrônico de varredura JEOL JSM – 840A, com tensão aceleradora de 25kV. A HA obtida sem a presença de aditivo (Figura 1) apresentou placas (discos) que se organizaram em forma de esferas, morfologia semelhante foi obtida por He and Huang<sup>6</sup>. A adição de Asp na solução alterou de maneira significativa a morfologia dos cristais (Figura 2), houve a predominância de placas distribuídas de maneira aleatória, tais alterações podem estar correlacionadas ao fato de alguns aminoácidos como os ácidos aspártico e glutâmico possuírem boa adsorção sobre a hidroxiapatita<sup>5,6</sup>.



Figuras 1, 2 – Morfologia da HA sem aditivo (Fig.1) e em presença de Asp (Fig. 2).

Os resultados obtidos por espectroscopia de infravermelho, mostraram bandas em 1036, 1094, 962  $\text{cm}^{-1}$  que são características das vibrações do fosfato e bandas em 565 e 603  $\text{cm}^{-1}$ , confirmando que o pó obtido é de fato hidroxiapatita. Em presença de Asp observaram-se alterações no espectro, com o aparecimento de bandas em 894 e 532  $\text{cm}^{-1}$ , tais resultados indicam que esse aminoácido interage com o íons da HA.

### Conclusões

Neste trabalho mostramos por espectroscopia de infravermelho que o Asp possui afinidade com a HA e em sua presença o pó obtido é marcado por modificações significativas em sua morfologia.

Nossos resultados preliminares indicaram que o material sintetizado possui potencialidades para aplicações na medicina e odontologia.

### Agradecimentos

CNPq, processo 150735/2007-3.

<sup>1</sup> Fulmer, M.T., Martin, R.I., Brown, P.W. Journal of Materials Science in Medicine **1992**, 3, pp. 299-305.

<sup>2</sup> Chen, F., Wang, Z.-C., Lin, C.-J. Materials Letters **2002**, 57, pp. 858-861.

<sup>3</sup> Rautaray, D., Mandal, S., Sastry, M. Langmuir **2005**, 21, pp. 5185-5191.

<sup>4</sup> Ma, Q.Y., Traína, S.J., Logan, T.J. e Ryan, J.A. Environ. Sci. Technol. **1993**, 27, pp. 1803-1810.

<sup>5</sup> Zaia, D.A.M. e Zaia, C. T. B. V. Química Nova **2006**, 29 (4) , pp. 786-789.

<sup>6</sup> Boanini, E., Torricelli, P., Gazzano, M., Giardino, R., Bigi, A. Biomaterials **2006**, 27, pp. 4428-4433.

