

# AVALIAÇÃO DO EFEITO BACTERICIDA DE BIOCERÂMICAS DE HIDROXIAPATITA IMPREGNADAS COM TETRACICLINA

Jéssica Drielle Torquette<sup>1</sup>(IC), Fernando Perotta Oliveira<sup>1</sup>(PQ), Sandra R.M. Antunes<sup>2</sup>(PQ), Augusto Celso Antunes<sup>2</sup>(PQ), André Vitor Chaves de Andrade<sup>2</sup>(PQ), Christiane P. Ferreira Borges<sup>2</sup>(PQ)

<sup>1</sup> Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais – CESCAGE, Ponta Grossa e-mail: jessicatorquette@hotmail.com

<sup>2</sup> Programa de Pós Graduação em Química Aplicada- Universidade Estadual de Ponta Grossa - PR.

Palavras Chave: Hidroxiapatita, difração raios X, tetraciclina.

## Introdução

Biocerâmicas de hidroxiapatita (HA) são amplamente usadas nas áreas médica e odontológica. O sucesso de sua utilização é dependente do processo de osteointegração e da prevenção de infecção bacteriana após a inserção do material. Neste trabalho, estudou-se a influência da associação de um agente antibiótico (cloridrato de tetraciclina) a HA com intuito de reduzir o risco de contaminação do biomaterial usado como enxerto ósseo. As amostras de estudo foram obtidas por precipitação em meio aquoso utilizando-se  $\text{Ca(OH)}_2$  e  $\text{H}_3\text{PO}_4$  com razão  $\text{Ca/P} = 1,67$  em pH 8 na temperatura de  $40^\circ\text{C}$ . Após 24 h de envelhecimento o precipitado foi seco em estufa ( $100^\circ\text{C}$ ), moído em almofariz e peneirado em malha 200 mesh.

## Resultados e Discussão

As amostras obtidas foram caracterizadas por difração de raios (DRX) e espectroscopia de absorção na região do infravermelho (IV). No espectro de IV foram identificadas bandas de  $\text{PO}_4^{3-}$  em  $570\text{ cm}^{-1}$ ,  $610\text{ cm}^{-1}$ ,  $956\text{ cm}^{-1}$  e  $1037\text{ cm}^{-1}$  e de  $\text{OH}^-$  da HA em  $650\text{ cm}^{-1}$  e  $3575\text{ cm}^{-1}$ . Bandas O-H de água nas regiões de  $3400$  e  $1640\text{ cm}^{-1}$  e bandas de  $\text{CO}_3^{2-}$  em  $1424\text{ cm}^{-1}$  e  $1101\text{ cm}^{-1}$ . O duplete em  $2358$  e  $2324\text{ cm}^{-1}$  pode ser atribuído ao  $\text{CO}_2$  presente na atmosfera.

No difratograma de raios X observou-se perfil de difração característico da HA identificado em  $10,9^\circ$ ,  $25,9^\circ$ ,  $31,6^\circ$ ,  $32,9^\circ$  e  $33,9^\circ$  em  $2\theta$ , correspondentes, respectivamente, às reflexões dos planos (100), (002), (211), (112) e (300), não havendo formação de fases secundárias. Após a caracterização do pó de HA incorporou-se o antibiótico em banho de ultra-som nas proporções de 0,1, 0,5 e 1% m/m.

A amostra teve seu efeito antimicrobiano testado frente à cepa padrão de *Staphylococcus aureus*. Após serem inoculadas em meio de cultura Agar Sangue as bactérias foram resuspendidas em salina estéril em uma escala de 0,5 McFarland. Inoculou-se a suspensão bacteriana em Agar Müller Hinton e adicionaram-se os discos das amostras HA+Tetraciclina previamente prensados, conforme metodologia do Clinical and Laboratory Standards Institute –NCCLS, para disco-infusão.

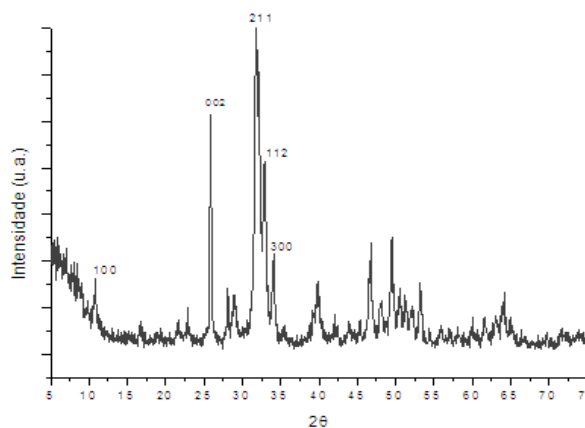


Figura 1 - Difratogramas de Raios X da amostra de HA, varredura de 5 a  $75^\circ$  com passo de  $2^\circ/\text{min}$ .

A Tabela 1 apresenta os resultados das medidas do halo de inibição após 24h de incubação.

Tabela 1- Resultados dos Testes Microbiológicos de Disco-Infusão

Testes / Amostras	1º Teste/ medida do halo	2º Teste/ medida do halo	3º Teste/ medida do halo
HA (pura)	0 mm	0 mm	0 mm
HA+Tetra (1,0%)	30 mm*	31 mm*	31 mm*
HA+Tetra (0,5%)	27 mm*	29 mm*	30 mm*
HA+Tetra (0,1%)	18 mm*	22 mm*	26 mm*

\*Medidas sugestivas à sensibilidade bacteriana.

## Conclusões

A rota de síntese escolhida é satisfatória para a obtenção de pós de HA. O biomaterial não inativou a ação antimicrobiana do fármaco, já que a bactéria demonstrou-se sensível, permitindo sua utilização em conjunto.

## Agradecimentos

Ao Laboratório de Química do Estado Sólido-DEQUIM/UEPG, aos laboratoristas e Capes

<sup>1</sup>Kawachi, E.Y.; et al. *Quím. Nova*, **2000**, 23,518-523.

<sup>2</sup>Raynaud, S. et al. *Biomaterials*. **2003**, 23, 1065-1072.

<sup>3</sup>Hatim, Z.; et al. *Powder Technology*, **2009**, 190, 210-214.