VII EAITI 2017 ENCONTRO ANUAL DE INICIAÇÃO TECNOLÓGICA E INOVAÇÃO
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE PONTA GROSSA | 09 e 10 de novembro de 2017

OBTENÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE BIOMATERIAIS DE COMPOSIÇÃO BIFÁSICA HIDROXIAPATITA/β-TCP

Aleksander Welter Ribas (PIBITI/Cnpq/UEPG), Sandra Regina Masetto Antunes (Orientador) sandrareg@uepg.br, Éder Carlos Ferreira de Souza (Co-orientador) Souza.eder@gmail.com.

Universidade Estadual de Ponta Grossa/ Departamento de Química.

Química.

Palavras Chave: *Hidroxiapatita, β-TCP, Biomateriais.*

Resumo

A hidroxiapatita (HA) e o fosfato tricálcio (α, α', β, γ, TCP) ocorrem com maior frequência em sistemas biológicos possuindo assim maior interesse na área de biomateriais. A formação dessas fases está associada a uma estequiometria adequada, que está relacionada com o controle dos parâmetros de síntese. As fases presentes nessas biocerâmicas, assim como a morfologia influenciam em propriedade como a solubilidade. Essa propriedade fornece informações sobre o comportamento biológico dessas biocerâmicas. Esse trabalho teve como objetivo a produção de biomateriais de hidroxiapatita de composição bifásica HA/β-TCP em diferente fração por mol. Os métodos nesse trabalho permitiram a obtenção de biomateriais bifásicos, hidroxiapatita e β-TCP.

Introdução

Fosfatos de cálcio são exemplos de biomateriais cerâmicos de grande interesse nas áreas biomédicas e odontológicas, devido as propriedades biocompativeis e bioativas que auxiliam no desenvolvimento, osteo-integração e regeneração óssea do local danificado.

Os biomateriais biocompatíveis e biode-gradáveis, devem promover o desenvolvimento do tecido ósseo, ao passo que este se degrade no meio, permitindo a regeneração da região aplicada. A degradação deve ocorrer de maneira benéfica, sem formação de subprodutos tóxicos, e de forma atóxica ao organismo (ARCOS; VALLET-REGÍ, 2013; OLIVEIRA et al., 2010). Pelo exposto, este projeto visa a produção de biomateriais de hidroxiapatita e composição bifásica HA/β-TCP com diferentes morfologias e verificar a influência das mesmas na solubilidade desses biomateriais. O controle da morfologia e das fases desses materiais é o que define a sua utilização nas diversas aplicações.

Material e Métodos

As amostras de hidroxiapatita foram sintetizadas pelo método da precipitação, em pH controlado. Após a precipitação as amostras foram envelhecidas. Em seguida, a solução foi filtrada a vácuo e seca em estufa durante 12 horas, os pós obtidos foram cominuídos e caracterizados por difração de raios X (DRX), espectroscopia de absorção na região do infravermelho (IV), e microscopia eletrônica de varredura (MEV). Algumas amostras foram calcinadas a 700ºC, cominuídas e devidamente caracterizadas pela técnica de difração de raios x.

Resultados Obtidos

Pela análise dos difratogramas (Figura 1) observou-se, como esperado, a presença de diferentes fases à medida que se altera a relação Ca/P. Na amostra com relação CA/P = 1,50 notou-se a presença de duas fases, β-TCP e hidroxiapatita. Entretanto, as amostras com a relação de 1,52 e 1,54 apresentou duas fases distintas de hidroxiapatita. Conforme aumentou-se a relação por mol para 1,56 e 1,58 verificou-se a presença de uma única fase cristalina, correspondente a hidroxiapatita.

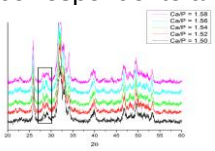
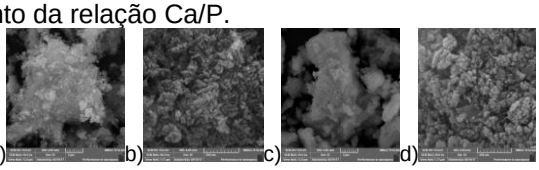


Figura 1. DRX das amostras obtidas com várias relações Ca/P.

Analisando as micrografias das amostras, Figura 7 e 8, observou-se que todas amostras encontram-se aglomeradas, com partículas nanométricas. Entretanto, houve uma diminuição no tamanho das partículas com aumento da relação Ca/P.



a) b) c) d)

Figura 2 – MEV com aumento de 10.000 vezes nas imagens (a)(c), e com aumento de 80.000 vezes nas imagens (b)(d). As micrografias (a)(b) apresentam relação Ca/P=1,50 e (c)(d) a relação Ca/P=1,58.

Conclusão

O método e as variações dos parâmetros de síntese, utilizados neste trabalho, permitiram a obtenção de biomateriais bifásicos, hidroxiapatita e β-TCP, sendo que qualitativamente a calcinação não alterou as fases presentes nos mesmos. As amostras obtidas, antes da calcinação, são do tipo carbonatadas. A análise da microscopia eletrônica de varredura permitiu observar a presença de aglomerados de partículas nanométricas, sendo que o tamanho foi influenciado pela relação Ca/P.

Agradecimentos

CNPq, CAPES, Fundação Araucária e C-LABMU/UEPG.

[1] ARCOS, D.; VALLET-REGÍ, M. Bioceramics for drug delivery. **Acta Materialia**, v. 61, p. 890–911, 2013.
[2] DOROZHKIN, S. V; EPPLE, M. Biological and Medical Significance of Calcium Phosphates. **Angewandte Chemie International Edition**, v. 41, p. 3130–3146, 2002.
[3] OLIVEIRA, L. S. D. A. F.; OLIVEIRA, C. S.; MACHADO, A. P. L.; ROSA, F. P. Biomateriais com aplicação na regeneração óssea – método de análise e perspectivas futuras. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, v. 9, p. 37-44, 2010.