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

OBTENÇÃO DE HIDROXIAPATITA NÃO SINTÉTICA PARA PRODUÇÃO DE BIOMATERIAIS

Patricia Camargo de Oliveira (PIBITI/Fundação Araucária/UNICENTRO), Ricardo Yoshimitsu Miyahara (Orientador), e-mail: rmiyahara@unicentro.br

Universidade Estadual do Centro-Oeste - UNICENTRO/Departamento de Física - DEFIS

Engenharias, Engenharia de Materiais e Metalúrgica
Palavras Chave: Substituição do Tecido Ósseo, Hidroxiapatita, Biomateriais.

Resumo

A substituição e restauração do tecido ósseo vem passando por um período de reformulação com a preocupação acerca da saúde humana. Soluções propostas para este problema se apresentam demasiadamente caras e inacessíveis à maioria da população. Este trabalho de pesquisa teve por escopo a confecção de um biomaterial de qualidade e baixo custo viável em tratamentos e próteses ósseas, baseado em hidroxiapatita, estudando-se a dinâmica de sinterização do material na obtenção das melhores propriedades físicas do biocomposto.

Introdução

Os biomateriais são definidos como alternativas para substituição e reconstituição de funcionalidades de organismos vivos. Na área ortopédica, a hidroxiapatita (HA) apresenta-se como um composto em potencial em tratamentos osseointegrativos e substitutivos devido a seus íons de cálcio e fosfato que conferem influência no equilíbrio químico entre o material e o meio biológico, visto que corresponde de 30% a 70% da massa de ossos do corpo humano.[1]

Materiais baseados em cálcio e fósforo, caracterizam-se por não possuírem resistência mecânica suficiente para tolerar elevadas pressões, de modo a impossibilitar sua implantação em algumas seções do esqueleto. Fontes de hidroxiapatita, adicionadas a sílica e outras argilas correspondem a uma biocerâmica com resistência equivalente ao dobro das confeccionadas a partir de argilas comuns.[2,3,4]

Nos últimos anos o mercado mundial de substituintes e reconstituintes ósseos vem crescendo por conta do fomento proveniente da junção de problemáticas como o aumento da expectativa de vida da população e doenças ósseas que atingem principalmente pessoas da terceira idade.[5] Neste contexto, esta pesquisa demonstra a obtenção de materiais cerâmicos resistentes e biocompatíveis, partindo de matérias-primas completamente brasileiras.

Material e Métodos

O composto foi formado por materiais fundentes e hidroxiapatita. Após a obtenção do pó, o material foi peneirado em peneira #100, e amostras de material cerâmico foram confeccionadas por misturas de óxidos em moinho de bolas via úmida. Com o material moído, seco em estufa, à 110ºC por 24h, desaglomerado com pistilo e almofariz e peneirado em peneira #100, o pó foi disposto juntamente com os outros materiais em variadas concentrações, produzindo-se grupos de amostras (G1 a G15) com variados percentuais de hidroxiapatita em diferentes dimensões, as quais foram sinterizadas em variados patamares de temperaturas, no intuito da observação de suas variáveis físicas intrínsecas.

Resultados Obtidos

A partir da análise das propriedades físicas, Figura 1, verifica-se que os melhores grupos de amostras, visando a confecção de próteses ósseas e garantindo a resistência mecânica, são: Grupo 3, em Patamar 1 e 3, Grupo 4, em patamar 2 e 3 e Grupo 5, em Patamar 3, conforme pode ser visualizado pelas ordenações 7, 9, 11, 12 e 15.

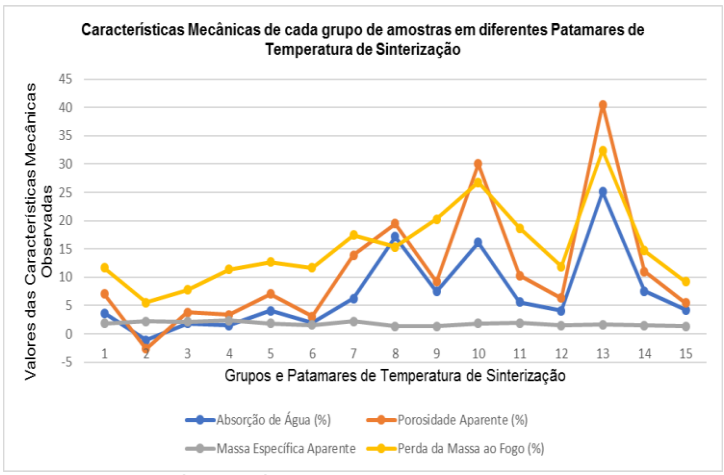


Figura 1: Características Físicas de cada propriedade de amostras em diferentes Patamares de Temperatura de Sinterização.

Conclusão

A partir da realização desta pesquisa, foi possível verificar que o processo e o material obtido têm grande potencial mercadológico, podendo gerar produtos agregados de alto valor, cujos resultados culminarão em depósito de patente para proteção industrial. Testes de bioatividade e outras caracterizações já estão sendo realizados no projeto que é sequência deste.

Agradecimentos

Agradecemos à Fundação Araucária pela bolsa.

[1] COSTA, A. C. F. M. et al. 4. Hidroxiapatita: Obtenção, caracterização e aplicações. Revista eletrônica de Materiais e Processos, v. 4, n. 3, 2009.
[2] Oréfice,R.L "Biomateriais: Fundamentos e Aplicações" Rio de Janeiro, (2006)
[3] Chiba. A; Kimura.S, Raghkandan.K, Morizono Y. "Effect of alumina addition on hydroxyapatite biocomposites fabricated by underwater-shock compaction". Materials Science Engineering A, 350 (2003) 179
[4] MIYAHARA, R. Y.; GOUVÊA, D.; TOFFOLI, S. M. Obtenção e caracterização de cinza de ossos bovinos visando à fabricação de porcelana de ossos-bone china (Preparation and characterization of bovine bone ash for the fabrication of bone china). Cerâmica, v. 53, p. 234-239, 2007.
[5] U.S. Department of Health and Human Services - National Institute on Aging. "Global Health and Aging." Disponível em http://www.nia.nih.gov/sites/default/files/global_health_and_aging.pdf. Acessado em 10 de Agosto de 2014.