ABSTRACT

The study of the diverse biomaterials, as well as of natural origin as synthetic, able to substitute and, even, to replace human's body tissues and organs functions, has given place to the emergence of the biomaterials' science. This has revolutionized the dentistry and its specialties with high quality and structural quantity implantable materials and equipment within the surgical procedures which orientation is the reconstructive surgery.

Características de los biomateriales óseos mediante la comprobación microscópica y ultraestructural

Bony biomaterials characteristics by means of the microscopic and ultra-structural confirmation

• Darío Othón Berlanga Ibarra
Periodoncista (R)
• Erika Gisela Mejía de la Garza
Periodoncista (R)
• Héctor Téllez Jiménez
Periodoncista
• Fermín Guerrero del Ángel
Cirujano maxilofacial y coordinador
Todos adscritos al posgrado de periodoncia de la
Facultad de Odontología, Universidad Autónoma de Tamaulipas

Resumen

La presente investigación evaluó las características morfológicas de los diferentes biomateriales bajo microscopía de luz y microscopía electrónica con el propósito de seleccionarlos adecuadamente y emplearlos en los defectos periodontales para la consiguiente regeneración ósea.

Introducción

El estudio de los diversos biomateriales, tanto de origen natural como sintético, capaces de sustituir e, incluso, reemplazar funciones de los tejidos y órganos del cuerpo humano, ha dado lugar al surgimiento de la ciencia de los biomateriales.[1, 2, 3] Esto ha revolucionado a la odontología y sus especialidades con materiales y equipos implantables de una alta calidad y cantidad estructural dentro de los procedimientos quirúrgicos, cuya orientación es la cirugía reconstructiva. La hidroxiapatita y los fosfatos tricálcicos son elementos de primera elección en la reconstrucción del tejido óseo.[4, 5]

De este modo, el presente trabajo se diseñó para confirmar las características estructurales como porosidad, rugosidad y tamaño

Referencias bibliográficas

1 Nevins M, Giannobile W, Genco R. Platelet derived growth factor stimulates bone fill and rate of attachment level gain: results of a large multicenter 1206 randomized controlled trial. *J periodontal* dec 2005:2205-2215.
2 Schwarz F. Guided bone regeneration at dehiscence-type defects using biphasic hidroxyapatite + beta tricalcimun phosphate (Bone Ceramic) or a colallen-coated natural bone mineral (BioOss Collagen): an immunohistochemical study in dogs. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2007;36:1198.
3 Lieberman J, Daluiski A. The role of growth factors in the repair of bone. *Journal of Bone and Joint Surgery* jun 2002,84:1032-1044.
4 Simion M. Three-dimensional rigde aumentation with xenograft and recombinant human platalet-derived growth factor-BB in humans. Report of two cases. *J Periodontics Restorative Dent* 2007. 27:109-115.
5 Hämmerle CH. Ridge aumentation by applying bioresorbable membranes and deproteinizad bovine bone mineral: a report fo twelve consecutive cases. *Clin Oral Impl Res* 19,2008, p.19-25.
6 Bartold M, McCulloch C. Tissue engineering: a new paradigm for periodontal regeneration based on molecular and cell biology. *Periodontology* 2000;vol. 24:253-269.
7 Vázquez L, Guerrero F, Torres J, Salazar S, Lom A, Domínguez S. Uso del plasma rico en factores de crecimiento en la regeneración ósea. *Revista Oral verano* 2007; 396-398.

RIXINA DOLOR DORIXINA DOLOR DORIXINA DOLOR DORIXINA DOLOR DORIXINA DOLOR DORIXINA DOLOR DORIXINA DOLOR DORIXINA DOLOR

recomendado de la partícula de los diversos biomateriales (100 a 300 micras), con el objetivo de hallar las características ideales y semejantes a la estructura ósea para lograr un buen tratamiento.[6, 7]

Materiales y métodos

Se realizó un estudio en microscopía de luz a 10x, 20x, 30x y 40x y microscopía electrónica a los siguientes aumentos: 100, 200, 300 y 400 micrones, con las características morfológicas de los diferentes materiales utilizados en la regeneración ósea en odontología. Los materiales analizados fueron hidroxiapatita bovina natural, hidroxiapatita sintética, hueso liofilizado, vidrio bioactivo, hidroxiapatita colarían e hidroxiapatita densa de alta pureza (Fotos 1, 2, 3, 4 y 5).

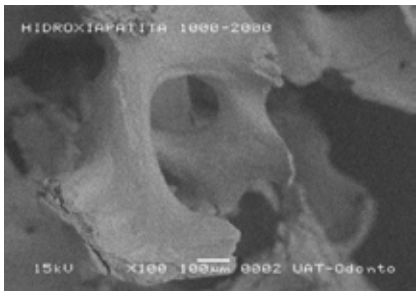

Foto 1. Microscopía electrónica de barrido de hidroxiapatita

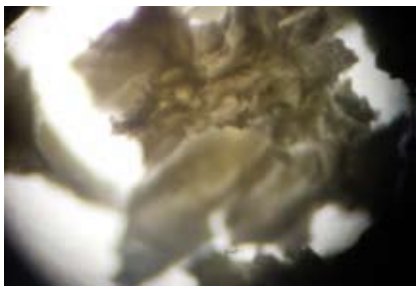

Foto 2. Microscopía de luz de hidroxiapatita natural

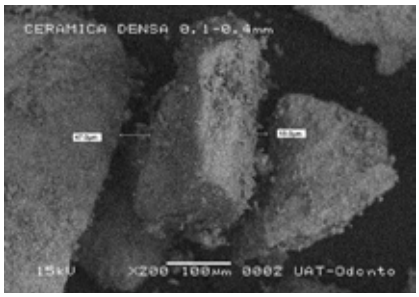

Foto 3. Microscopía electrónica de barrido de cerámica densa. Se observan superficies rugosas del material

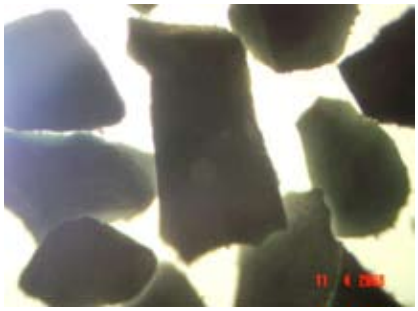

Foto 4. Microscopía de luz de cerámica densa

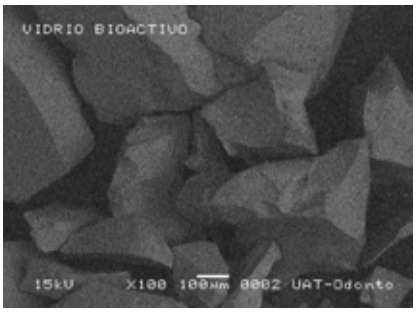

Foto 5. Microscopía electrónica de vidrio bioactivo en la que se observan las superficies

Resultados

Se observó que la hidroxiapatita bovina presenta características similares a la estructura ósea; el fosfato tricálcico muestra una mayor porosidad y superficies rugosas que le permiten tener una interconectividad entre cada partícula y formar una red celular y vascular, mientras que en la hidroxiapatita densa de alta pureza, el vidrio bioactivo y el fosfato de calcio bifásico poroso se detectaron superficies porosas con interconectividad. Este último biomaterial denso tiene una superficie rugosa apta para el anclaje celular de los mismos. Tales materiales densos poseen una estructura que ayuda a mantener un espacio de relleno. Los huesos humanos liofilizados se comportaron como partículas con características de espículas.

Discusión

En la investigación llevada a cabo sobre los diversos biomateriales antes mencionados mediante microscopio de luz y electrónico, se observó que cada uno de ellos presenta características particulares y deben ser aplicados selectivamente dependiendo de la necesidad de la terapia o del plan de tratamiento definidos. ★

Agradecemos al doctor Francisco Quintero Prado y al doctor Juan Maya Vizcarra, profesores de la Facultad de Odontología (Universidad Autónoma de Tamaulipas), por su colaboración en la calibración del microscopio electrónico de barrido.

Nota: *trabajo ganador del Premio Nacional de Cartel, Congreso Internacional de Periodontología 2008.*

DORIXINA DOLOR DORIXINA DOLOR DORIXINA DOLOR DORIXINA DOLOR DORIXINA DOLOR DORIXINA DOLOR DORIXINA DOLOR DORIXINA DO