



Respuesta inflamatoria de Bioceramic a la implantación de tubos de dentina en tejido subcutáneo de ratas

Inflammatory response of Bioceramic material to dentin tube implantation in rats' subcutaneous tissue

Norberto J Broon,* Paola Anahí Martínez Martínez,[§] Gloria Leticia Ramírez Muñiz,^{||} Carlos Tinajero Morales,^{||} León Héctor Lagunas Ángeles,** Clovis M Bramante^{§§}

RESUMEN

El propósito fue evaluar la respuesta inflamatoria a la implantación del material Bioceramic en tejido subcutáneo de ratas. Se utilizaron nueve ratas machos Wistar (*Rattus norvegicus*) a las que les implantaron cuatro tubos de dentina rellenos con cemento sellador Bioceramic y un tubo vacío como grupo control. Se analizaron en tres periodos de tiempo (96 horas, 10 y 21 días). Los animales fueron sacrificados por sobredosis y las muestras obtenidas se procesaron mediante tinción con hematoxilina y eosina para ser analizadas microscópicamente. Los resultados mostraron a las 96 horas inflamación moderada en 75% y severa en 25%. 10 días después disminuyó la inflamación de moderada (67%) a severa (25%). En el periodo final de 21 días se observó inflamación moderada a leve (50%). Se concluye que existió inflamación de moderada a severa en los periodos iniciales, disminuyó a leve en el último periodo. Bioceramic presenta una aceptable respuesta biológica en tejido subcutáneo de ratas.

ABSTRACT

The aim of the present article was to assess inflammatory response caused by implantation of Bioceramic material in rats' subcutaneous tissue. Nine male Wistar rats were used (*Rattus Norvegicus*) to which four dentin tubes filled with Bioceramic sealing cement material and one empty tube (control group) were implanted. Results were analyzed in three time periods (96 hours, 10 and 21 days). Animals were sacrificed by anesthetic overdose. Obtained samples were processed by hematoxylin and eosin staining in order to be analyzed with microscope. Results after 96 hours revealed moderate inflammation in 75% of all cases and severe inflammation in 25% of all cases. Ten days later, inflammation decreased from moderate (67%) to mild (25%). At the final period of 21 days, moderate to mild inflammation was observed (50%). It was concluded that there was presence of moderate to severe inflammation at initial periods which decreased to mild inflammation at the final period. «Bioceramic» brand material exhibits acceptable biological response in rats' subcutaneous tissues.

Palabras clave: Bioceramic, inflamación, biocompatibilidad, agregado trióxido mineral.

Key words: Bioceramic, inflammation, biocompatibility, mineral trioxide aggregate.

INTRODUCCIÓN

La introducción de materiales biocerámicos en odontología ha desencadenado nuevas interacciones de estudios de materiales de referencias originales; los biomateriales en endodoncia tienen un papel importante ya que entran en contacto directo con el ligamento periodontal y el hueso alveolar a través del foramen apical, fracturas radiculares, perforaciones radiculares u obturaciones retrógradas. Se compone de silicatos de calcio, óxido de zirconio, fosfato monobásico de calcio, hidróxido de calcio, agentes de relleno y espesantes.^{1,2}

El cemento Bioceramic es un material biocerámico premezclado que se diseñó como cemento de silicato.¹ Posee buena radiopacidad, pH de 12.9,³ estabilidad dimensional, mínima contracción, tiempo de tra-

* Profesor del Centro Universitario de Ciencias de la Salud, Universidad de Guadalajara, México. Práctica privada en Endodoncia.

§ Especialista en Endodoncia, egresada de la Escuela Militar de Graduados de Sanidad, Universidad del Ejército y Fuerza Aérea, México.

|| Especialista en Patología Bucal, adscrita a la Unidad de Especialidades Odontológicas, Secretaría de la Defensa Nacional, México.

|| Profesor de Endodoncia de la División de Estudios de Postgrado, Universidad Nacional Autónoma de México, México. Práctica privada en Endodoncia.

** Profesor de Periodoncia, adscrito a la Escuela Militar de Graduados de Sanidad, Universidad del Ejército y Fuerza Aérea, México.

§§ Profesor del departamento de Operatoria, Dentística, Materiales Dentales y Endodoncia de la Facultad de Odontología de Bauru, Universidad de São Paulo, Brasil.

Recibido: agosto 2015.

Aceptado: enero 2016.

Este artículo puede ser consultado en versión completa en <http://www.medigraphic.com/facultadodontologiaunam>

bajo de cuatro horas y no es reabsorbible en el interior del conducto radicular.⁴ Su presentación es en forma de polvo/líquido, pasta/pasta y más recientemente premezclado en jeringa. En algunos trabajos se investigaron sus propiedades biológicas, físico-químicas, citotoxicidad, pH, radiopacidad, liberación de iones de calcio de los cementos biocerámicos.⁵⁻¹²

Zhang et al. (2009) demostraron que el cemento iRoot SP conocido como Bioceramic elimina todas las bacterias dentro de los dos minutos de contacto. Los autores consideran que el efecto antibacteriano potente puede ser por una combinación de su alto pH, naturaleza hidrófila y su difusión activa de hidróxido de calcio.⁶ Candeiro et al. (2012) demostraron que Bioceramic presenta radiopacidad menor que AH-Plus, posee un pH alto y mayor liberación de iones de calcio;¹⁰ sin embargo, ambos selladores cumplen la norma ISO 6876/2001. Han y Okiji (2013) compararon el ProRoot-MTA blanco, Biodentine y Bioceramic, con respecto a la capacidad de producir apatita y liberar iones de calcio. Biodentine y ProRoot-MTA blanco liberaron más iones de calcio que Bioceramic.¹¹ Zhang & Peng (2010) cultivaron fibroblastos de ratón y les colocaron los tres cementos selladores Bioceramic, ProRoot-MTA y AH-Plus. El AH-Plus se mostró más tóxico para los fibroblastos en comparación con ProRoot MTA blanco y Bioceramic, con toxicidad intermedia.⁷

En cultivo celular Zoufanet al. (2011) demostraron que el GuttaFlow y Bioceramic poseen citotoxicidad menor que AH Plus y Tubli-Seal.⁸ Loushine et al. (2011) demostraron que AH-Plus y Bioceramic presentaron citotoxicidad severa a las 24 horas. Sin embargo, con AH-Plus disminuyó gradualmente mientras que Bioceramic permaneció moderadamente tóxico en un periodo de seis semanas.⁹

En la literatura existen pocos trabajos que evalúen la biocompatibilidad de los cementos biocerámicos en tejido conjuntivo. Por lo tanto, el propósito del trabajo es evaluar la respuesta inflamatoria de Bioceramic en tejido subcutáneo de ratas.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se utilizaron nueve ratas machos Wistar (*Rattus norvegicus*) con un peso de entre 200-300 gramos, distribuidas en tres grupos de tres ratas cada uno. A cada animal se le implantaron tres tubos de dentina de 5 mm de longitud 0.5 de diámetro, obtenidos de raíces distales y palatinas de molares los cuales fueran rellenos con Bioceramic (Endosequence BC Sealer) de acuerdo con las indicaciones del fabricante para su preparación, el tubo vacío se utilizó como grupo control.

Los tubos de dentina fueron desinfectados en glutaraldehído al 2.2% por 12 horas y esterilizados en autoclave antes del procedimiento quirúrgico. Se rellenan los tubos con Bioceramic y se dividieron en tres grupos de acuerdo al periodo de tiempo analizado (96 horas, 10 y 21 días). Los animales fueron anestesiados con una dosis de 0.001 mg/kg de peso de clorhidrato de ketamina (Cheminova, México-D.F.) por vía intraperitoneal retirándose el pelaje del dorso y previa antisepsia con isodine (Dermodine, Morelos, México). Se realizaron tres incisiones de aproximadamente 5 mm con hoja de bisturí número 15 (Denti-Lab, Cdo. de México-México) en la parte dorsal anterior y posterior. Se realizó la divulsión y se implantaron longitudinalmente los tubos rellenos de Bioceramic y los vacíos en los animales. Se suturó con hilo de nylon 6.0 (Ethicon, México-D.F.). Los animales fueron sacrificados a las 96 horas, 10 y 21 días con sobredosis de anestesia (clorhidrato de ketamina, Cheminova, México-D.F.), obteniéndose tejido para su estudio con una biopsia excisional alrededor del área del implante y se fijaron en formol al 10%. Se retiró el tubo con una incisión sobre su eje longitudinal y se desalojó sin tocar los extremos del tejido. Se obtuvieron 48 muestras para el procesamiento histotécnico correspondiente. Las secciones fueron seriadas de 5 µm de espesor que se tiñeron con hematoxilina y eosina para observarlas en el microscopio de luz óptica a 40X. En la evaluación de la respuesta inflamatoria se observó la presencia de células inflamatorias como polimorfonucleares neutrófilos, linfocitos, macrófagos, eosinófilos, células plasmáticas y gigantes próximas a la apertura del tubo atribuyéndose los scores: 0-ausencia, 1-leve, 2-moderada y 3-severa. Las muestras fueron interpretadas por un especialista en patología y se sometieron al análisis estadístico.

RESULTADOS

Fue analizado un total de 48 muestras. 32 con cemento Bioceramic y 16 de los tubos vacíos.

En la respuesta tisular con Bioceramic a las 96 horas se observaron neutrófilos, macrófagos, células plasmáticas y congestión vascular de forma moderada (*Figura 1*).

A los 10 días se observó presencia de linfocitos, células plasmáticas, escasos eosinófilos y fibroblastos (*Figura 2*) y a los 21 días se observaron fibroblastos, colágeno y escasas células inflamatorias, en su mayoría linfocitos (*Figura 3*).

Se afirma que existe una tendencia a la disminución de la inflamación a mayor tiempo del material implantado, en virtud de que a las 96 horas y 10 días predo-

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/3173061>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/3173061>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)