

Evaluación In Vivo del Sulfato del Calcio combinado con minerales óseos para Regeneración Ósea. Estudio comparativo usando dos formas: partículas o fraguado in situ.

Lopez, M.; Luchetti, C.; Ayala, M.; Baez, A.; Carbone, C.; Kitrilakis, A.
Carrera de Magister en Implantología Oral. Facultad de Odontología.
Universidad Nacional de La Plata

Regenerar el hueso perdido ha sido desde tiempo atrás objeto de muchos estudios. En el campo de la odontología, a partir del desarrollo de la implantología es que comenzaron a realizarse cada vez más estudios con respecto a este tema, debido a la falta, en muchas ocasiones, de hueso disponible para colocar implantes. Por esto, en los últimos tiempos, las investigaciones han estado centradas en crear nuevo hueso donde sea necesario, y así poder aumentar el número de personas que puedan recibir implantes¹. Con este fin se han utilizado diversos materiales y técnicas. Dentro de ellos están las membranas, que actúan como una barrera para mantener el volumen de los defectos del hueso, aislándolo a su vez del tejido conjuntivo. No obstante, cuando el defecto óseo a tratar es muy grande es necesario realizar injertos de hueso para ganar el volumen perdido. El uso de hueso del mismo paciente es elegido como primera opción aunque conlleva una cirugía adicional para tomar el hueso a injertar, usualmente de la zona del mentón, trígono retromolar, tuberosidad del maxilar o, menos frecuentemente, de calota craneana o cresta ilíaca²⁻³. Muchas veces para los pacientes esta cirugía adicional es muy traumática. Para evitar este problema, se han propuesto aloinjertos (hueso humano procesado en diferentes formas), xenoinjertos (por ej. hueso bovino), o material aloplásticos a base fosfato de calcio⁴. En trabajos previos se evaluó un sustituto óseo sintético a base de sulfato de calcio, con resultados preliminares alentadores, aunque con una velocidad de reabsorción relativamente lenta. Esto último podría solucionarse generando partículas de menor tamaño y mayor porosidad. Por otra parte, el hueso presenta una gran cantidad de minerales, que podrían combinarse dentro de un sustituto sintético para mejorar la mineralización del hueso neoformado, aunque esto no ha sido evaluado aún. En un trabajo previo evaluamos las características de biocompatibilidad de un material a base de sulfato de calcio combinado con minerales en forma de partículas. El objetivo de este trabajo fue desarrollar y evaluar la capacidad de regeneración ósea de un biomaterial a base de sulfato de calcio enriquecido con minerales en forma fraguable y compararlo con el mismo material, en forma de partículas. Se utilizó sulfato de calcio de grado médico y minerales (Carbonato de Ca 60 %, Fosfato de K 35 %, Fluoruro de Na 2,5 % y Gluconato de Mg 2,5 %). En el grupo 1 (partículas) éstos fueron mezclados en proporción 50 y 50, se adicionó agua estéril y se mezcló para iniciar el fraguado. Luego el material se molió

generando micropartículas, que fueron envasadas y esterilizadas en autoclave. En el grupo 2 (fraguable) se respetó la proporción anterior y se colocó directamente en el defecto en forma de polvo iniciando el fraguado en contacto con la sangre. Ambos materiales fueron injertados en defectos óseos de 3 x 3 x 9 mm del fémur de 20 ratas Wistar, SPF, DE 16 semanas de edad y 500 gr de peso. Se tomaron muestras a los 30 días las cuales fueron evaluadas histológicamente.

El modelo experimental desarrollado ha funcionado correctamente y no hubo inconvenientes en su ejecución. La forma en partículas presentó una consistencia blanda, fácil de manipular, buena porosidad con gran capacidad de embeberse en sangre. La nueva forma fraguable comparte las mismas características que en el caso anterior pero facilitó el relleno completo del defecto y el sellado de la superficie una vez injertado. Microscópicamente, en ambos grupos experimentales, no se observaron reacciones inflamatorias importantes, ni signos de encapsulamiento fibroso del material, lo cual lo sitúa como biocompatible. Histológicamente en el grupo 1 se observa la regeneración completa del defecto, con formación de trabéculas de grosores variables e interconectividad entre las mismas. En el grupo 2 se observa también la regeneración completa del defecto pero con una aparente mayor densidad ósea y características más homogéneas con respecto a los límites originales del defecto haciendo más difícil la visualización de los mismos. Dentro de los límites de este estudio ambas formas han demostrado capacidad de facilitar la regeneración ósea de un defecto crítico y no hubo rechazos en ninguno de los casos. La forma fraguable parecería brindar más beneficios tanto en la calidad ósea regenerada como en la facilidad de manipulación. Evaluaciones a mayores plazos, así como pruebas clínicas, son necesarias para una mejor comprensión de su posible utilización como sustituto óseo.

BIBLIOGRAFÍA:

- 1) Lorenzoni, M; Pertl, C; Keil, C et al. "Treatment of peri-implant defects with guided bone regeneration: a comparative clinical study with various membranes and bone grafts". *Int J Oral Maxillofac Implants* 1998; 13(5):639-46.
- 2) Fernandez E, Vlad MD, Gel MM et al. Modulation of porosity in apatitic cements by the use of alpha-tricalcium phosphate-calcium sulphate dihydrate mixtures. *Biomaterials*. 2005 Jun; 26(17):3395-404.
- 3) Kim SG, Chung CH, Kim YK, Park JC, Lim SC. Use of particulate dentin-plaster of Paris combination with/without platelet-rich plasma in the treatment of bone defects around implants. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2002 Jan-Feb; 17(1):86-94.
- 4) Luchetti, C. " Injertos Autólogos, Alógenos, Xenógenos y Sintéticos en el Tratamiento de Grandes Defectos Estructurales del Hueso " *Revista Argentina de Osteología*, 2005, 4 (1): 9 – 23