

Evidencia científica

EVALUACIÓN DE SEIS BIOMATERIALES DIFERENTES UTILIZADOS EN LA ELEVACIÓN DEL SENO MAXILAR

Comparación de los resultados histológicos e histomorfométricos de las biopsias óseas realizadas tras seis meses de cicatrización.



De la Redacción de Bioteck Academy

La falta de una cresta alveolar de altura y grosor adecuados afecta negativamente la rehabilitación implantoprotésica del maxilar posterior. Por lo tanto, es necesario recurrir a procedimientos de aumento del volumen óseo disponible para proporcionar un soporte estructural y mecánico para la colocación de los implantes. Entre los materiales de injerto, el hueso autólogo se considera el patrón de oro debido a sus propiedades osteogénicas, osteoinductivas y osteoconductoras. Sin embargo, el uso de hueso autólogo tiene algunas desventajas: disponibilidad intraoral limitada, necesidad de anestesia general en caso de extracción extraoral, morbilidad de la zona donante, mayor tiempo de operación, necesidad de dos sitios quirúrgicos, tendencia a la reabsorción parcial y posibles complicaciones intra y postoperatorias. Para superar estos inconvenientes, se ha utilizado un gran número de biomateriales solos o combinados con autoinjertos en las cirugías regenerativas.

En la literatura se considera que la elevación del seno en dos fases con retraso en la colocación del implante es un buen modelo clínico para evaluar el rendimiento de los materiales de injerto, porque la formación ósea se produce en el interior de un espacio retentivo y con una interferencia mínima de factores externos. Además, este procedimiento es muy predecible y permite tomar biopsias óseas durante la colocación del implante, evitando cualquier molestia adicional para los pacientes.

La técnica consiste en realizar una ventana de acceso lateral al seno, levantar la membrana sinusal y colocar el injerto en la cavidad creada entre la membrana y el suelo del seno. Seis meses después de la primera operación, antes de proceder a la inserción de los implantes, se toma una muestra de tejido para su análisis histológico e histomorfométrico.

Materiales

Se probaron seis sustitutos óseos diferentes: hueso homólogo mineralizado deshidratado con disolvente (MCBA); hueso homólogo mineralizado liofilizado (FDBA); hueso bovino anorgánico obtenido por tratamiento a altas temperaturas (ABB); bloque sintético de fosfato de calcio bifásico micro/macroporoso compuesto por 70% de fosfato beta-tricálcico y 30% hidroxiapatita (HA- β -TCP);

bioapatita-colágeno (BC); tejido óseo de origen equino con colágeno preservado (EB, Osteoplant OsteOxenon, Bioteck). En particular, este último se obtiene mediante el proceso enzimático Zymo-Teck, que permite eliminar selectivamente los antígenos a 37 °C sin utilizar disolventes orgánicos, preservando el colágeno en su conformación nativa y manteniendo inalterada la parte mineralizada del hueso.

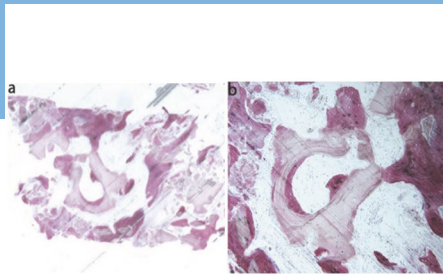


Fig. 1 – Histología del hueso trabecular mineralizado deshidratado con disolvente con grandes espacios medulares y partículas de biomaterial (azul de toluidina y fucsina ácida). Aumento de 12X (a) y 40X (b).

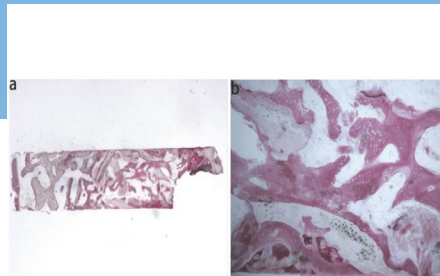


Fig. 2 – Histología del aloinjerto óseo mineralizado liofilizado. Hueso neoformado con espacios medulares y restos de partículas de biomaterial (azul de toluidina y fucsina ácida). Aumento de 12X (a) y 40X (b).

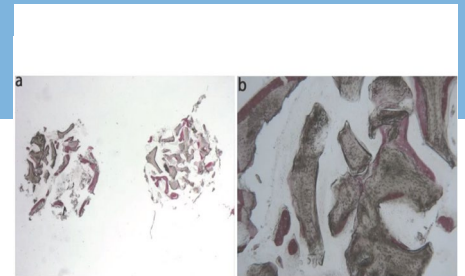


Fig. 3 – Histología del hueso bovino inorgánico con diferentes partículas de biomaterial residual. Áreas de hueso neoformado en estrecho contacto con la superficie del biomaterial (azul de toluidina y fucsina ácida). Aumento de 12X (a) y 40X (b).

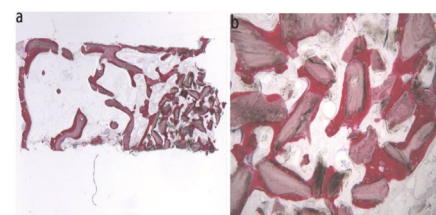


Fig. 4 – Histología del hueso trabecular de origen equino con grandes espacios medulares y partículas de biomaterial rodeadas de hueso neoformado (azul de toluidina y fucsina ácida). Aumento de 12X (a) y 40X (b).

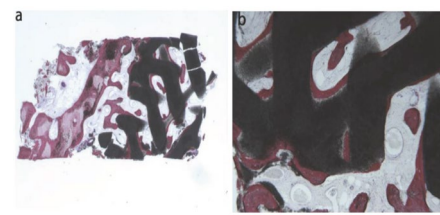


Fig. 5 – Histología del bloque sintético de fosfato cálcico bifásico micro/macroporoso. Hueso trabecular con espacios medulares y restos de biomaterial rodeado de hueso neoformado y vasos sanguíneos (azul de toluidina y fucsina ácida). Aumento de 12X (a) y 40X (b).

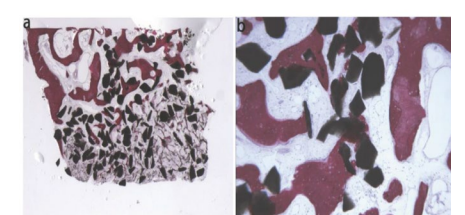


Fig. 6 – Histología de la bioapatita-colágeno. Hueso trabecular con espacios medulares colonizados por vasos sanguíneos y restos de partículas de biomaterial rodeados de tejido óseo recién formado (azul de toluidina y fucsina ácida). Aumento de 12X (a) y 40X (b).

EVALUACIÓN DE SEIS BIOMATERIALES DIFERENTES UTILIZADOS EN LA ELEVACIÓN DEL SENO MAXILAR



Comparación de los resultados histológicos e histomorfométricos de las biopsias óseas realizadas tras seis meses de cicatrización.

Resultados

La ficha resume los resultados de un estudio publicado en 2018¹, en el que 6 pacientes con edentulismo parcial en la zona premolar/molar, con hueso crestal residual ≤ 4 mm de altura y 3-5 mm de espesor, fueron sometidos a una cirugía de elevación de seno en dos fases quirúrgicas, mediante un abordaje lateral. Cada paciente durante la primera cirugía recibió aleatoriamente el injerto de uno de los 6 materiales probados y, después de seis meses, la evaluación radiográfica mostró la presencia de hueso denso en los senos injertados, independientemente del biomaterial utilizado. La segunda intervención consistió en la toma de una muestra de hueso y preparación simultánea de los túneles de los implantes en el interior del seno y la colocación de al menos 2 implantes.

El examen histológico de la muestra tomada del seno regenerado con osteOXenon® mostró un hueso trabecular con grandes espacios medulares y partículas de biomaterial rodeadas de nuevo tejido óseo, situado en la parte apical de la muestra de biopsia.

En muchas zonas el hueso estaba en estrecho contacto con los gránulos y en algunas zonas eran

visibles los osteoblastos activos en el proceso de aposición del hueso directamente en la superficie de las partículas, lo que atestigua la osteoconductividad y la biocompatibilidad del material, confirmada también por la ausencia de células inflamatorias y de células gigantes multinucleadas. Además, había muchos vasos grandes, y esta capacidad de osteOXenon® de lograr una vascularización rápida e intensa podría ser útil para promover la osteointegración a largo plazo y la previsibilidad de la rehabilitación en los sitios regenerados.

En el examen histomorfométrico, el hueso neoformado representaba el 22,8 %: el segundo mejor resultado en comparación con otros biomateriales inmediatamente después del injerto de FDBA homólogo (32,1 %), mientras que el bajo porcentaje de restos de partículas (30,1%) atestiguaba el reconocimiento fisiológico del material por parte de los osteoclastos y, por tanto, su proceso de remodelación natural.

1. La Monaca, G., et al. Comparative histological and histomorphometric results of six biomaterials used in two-stage maxillary sinus augmentation model after 6-month healing. Biomed Res Int, 2018 Article ID 9430989 (2018).

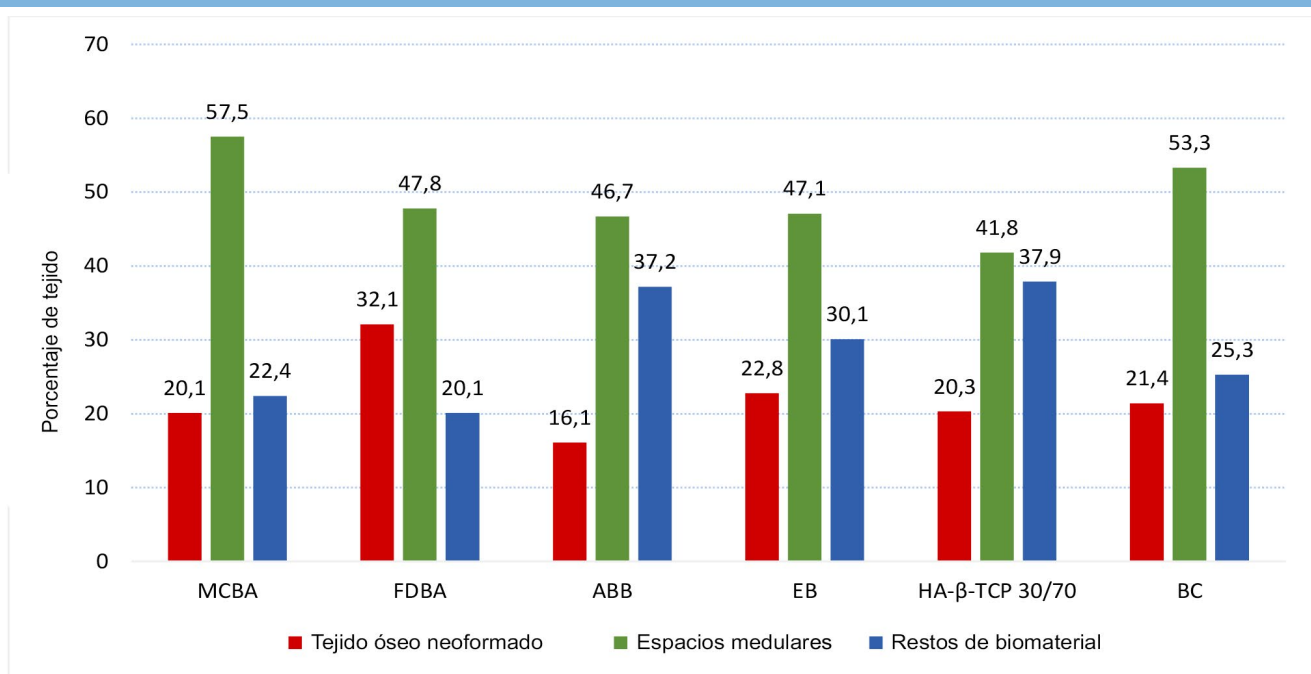


Fig. 7 – Resultados histomorfométricos de las muestras de biopsia a los 6 meses de la cirugía: se observan los porcentajes de tejido óseo neoformado, espacios medulares y restos de biomaterial en las 6 muestras. A excepción de la muestra con el material homólogo FDBA, la muestra con osteOXenon® (EB) tiene el mayor porcentaje de tejido óseo neoformado entre todos los demás biomateriales.



Visite www.bioteckacademy.com para más fichas clínicas y para acceder a la literatura científica siempre actualizada.