



INVESTIGACIÓN

Formación de hueso esponjoso con esferas microcompartimentales



M.E. Draenert^{a,b,*}, Y. Draenert^a, K. Draenert^a, T. Pohlemann^c y M. Erler^d

^a Center of Orthopaedic Sciences, Munich, Alemania

^b Clinic for Restorative Dentistry and Periodontology, Ludwig Maximilian University, Munich, Alemania

^c Department of Trauma-, Hand-, and Reconstructive Surgery, Saarland University, Homburg, Alemania

^d Departamento de Traumatología, Clínica Berka, Universidad de Madrid, Madrid, España

Recibido el 19 de noviembre de 2013; aceptado el 23 de noviembre de 2013

Disponible en Internet el 8 de febrero de 2014

PALABRAS CLAVE

Sustitutivo óseo;
Hueso esponjoso;
Defecto óseo;
Fractura;
Osteotomía de
apertura

Resumen

Objetivo: Analizar el resultado del tratamiento y la evolución de los defectos en el hueso trabecular en pacientes tratados con cerámicas osteoconductoras.

Material y métodos: Se estudiaron 10 reconstrucciones efectuadas en 9 pacientes (6 mujeres y 3 hombres) con defectos epifisarios y metafisarios, con una edad media de 49 (rango: 25-65) años en diferentes etiologías, 4 fracturas de tibia, 2 fracturas del calcáneo, una fractura patológica de metatarsiano, un condroma de fémur distal y 2 osteotomías de apertura. Los defectos se rellenaron con esferas de cerámica de β -fosfato tricálcico (β -TCP) e hidroxiapatita, de 4 y 6 mm de diámetro. El tiempo medio de seguimiento fue de 22 (7-48) meses. La evaluación de la reparación se realizó con radiografías y TC.

Resultados: En todos los casos observamos la reconstrucción trabecular. Cuando el relleno era completo se observó la formación de hueso; por el contrario, si era incompleto no se apreció la formación de hueso trabecular. Las esferas fueron completamente reabsorbidas o integradas en el momento de la evaluación. Por su parte, las esferas de hidroxiapatita mostraron un mayor contraste en las imágenes, aunque se integraron en el esqueleto óseo.

Conclusión: La formación primaria de hueso esponjoso se puede lograr con cerámicas osteoconductoras que se pueden combinar con cualquier tipo de osteosíntesis.

© 2013 SECOT. Publicado por Elsevier España, S.L. Todos los derechos reservados.

KEYWORDS

Bone substitute;
Cancellous bone;
Bone defect;
Fracture;

Primary cancellous bone formation around micro-chambered beads

Abstract

Objectives: The question has been raised whether benign bone defects in patients can be treated with bone forming osteoconductive ceramics achieving primarily a cancellous bone scaffold, which is under load from the beginning.

* Autor para correspondencia.

Correo electrónico: mdraener@dent.med.uni-muenchen.de (M.E. Draenert).

Open wedge osteotomy

Material and methods: Ten reconstructions were performed in 9 patients (6 women and 3 male), with a mean age of 49 (25-65) years, suffering a high variety of epi- and metaphyseal defects, four tibial fractures, two calcaneal fractures, one pathological phalangeal fracture, one chondroma of the distal femur and two open-wedge osteotomies were filled with micro-chambered ceramic beads of 4 and 6 mm in diameter. The mean follow up was 22 (7- 8) months. X-rays and CT-scans formed the basis for the evaluation of the reconstruction of the cancellous bone scaffolds.

Results: All cancellous structures were rebuilt, if completely filled with bone-forming elements. If the filling was incomplete, no physiological cancellous bone scaffold resulted. The β -TCP micro-chambered beads were completely reabsorbed or sandwich-like incorporated at the time of evaluation. The HA micro-chambered beads revealed a contrast enhancement and were integrated in the osseous construction of the bone scaffold.

Conclusion: Primary cancellous bone formation can be achieved with osteoconductive ceramic micro-chambered beads and can be combined with any osteosynthesis for stable fixation.

© 2013 SECOT. Published by Elsevier España, S.L. All rights reserved.

Introducción

En ocasiones, en las fracturas epifisarias y metafisarias, especialmente en huesos osteoporóticos, tumores, quistes, cuando ha habido una infección, en el aflojamiento de los implantes y en las osteotomías de apertura se producen grandes defectos de hueso esponjoso que son difíciles de rellenar. Hay pocos estudios sobre la reparación del hueso esponjoso^{1,2}, e incluso se ha visto que los defectos de hueso trabecular no se llegan a reparar². Charnley y Baker¹, en las biopsias tomadas de sus pacientes tratados con una artrodesis a compresión, señalaron que la curación del hueso esponjoso ofrece baja actividad osteogénica y, basados en esta observación, Radin y Rose³ explicaron la patogénesis de la artrosis señalando que la placa de cartilago calcificado distribuye las sollicitaciones al hueso esponjoso elástico subyacente, por lo que cualquier defecto en el hueso trabecular altera la distribución de los impactos sobre la superficie articular. Sin embargo, la mayoría de los estudios se centran en demostrar, tras los traumatismos articulares, la incongruencia articular, la reducción insuficiente, la inestabilidad o los cambios metabólicos del cartilago articular por la propia inflamación o la necrosis celular⁴.

Tras su reducción, las fracturas epifisarias dejan grandes defectos de hueso esponjoso que son los responsables de desplazamientos secundarios y de las deformaciones o hundimientos epifisarios⁵. Por eso, en el tratamiento de las fracturas de la meseta tibial se han recomendado la utilización de aloinjertos⁶, injerto autólogo de cresta iliaca⁷ o sustitutivos óseos⁸⁻¹¹. La cuestión es si estos métodos consiguen reproducir la estructura original. En el caso de las fracturas metafisarias en pacientes de edad avanzada con defectos o con un hueso frágil o en las fracturas patológicas tumorales se han tratado con osteosíntesis y cemento óseo (polimetilmetacrilato [PMMA])¹². El PMMA también se ha recomendado para el tratamiento de las depresiones de las fracturas metafisarias proximales de tibia en pacientes de edad avanzada para permitir una carga temprana¹³. También en los tumores óseos benignos, lesiones paratumorales o de bajo grado de malignidad (tumor de células gigantes)

a menudo se raspan y se rellena el defecto con PMMA¹⁴. Los quistes óseos y las osteotomías de apertura, por su parte, se han rellenado con sustitutivos óseos granulados¹⁵ que no reproducen la estructura trabecular¹⁶⁻¹⁸.

El objetivo de nuestro estudio es conocer si los defectos causados en lesiones benignas del esqueleto pueden ser tratados con cerámicas osteoconductoras y consiguen regenerar un hueso esponjoso capaz de soportar las cargas.

Material y métodos

Se rellenaron los defectos óseos en la epífisis y metáfisis de los huesos largos en 9 pacientes (tabla 1). Los defectos se rellenaron con esferas microcompartimentadas (*micro-chambered*) de β -fosfato tricálcico (β -TCP) y de hidroxiapatita (HA) o con una mezcla de ambos. Las esferas medían 4 y 6 mm de diámetro (Ceraball®, Karl Storz Endoskope LLC & Co. KG, Tuttlingen, Alemania) (fig. 1). El estudio fue aprobado por el Comité Ético de la Universidad, y todos los pacientes firmaron el consentimiento informado. En todos los casos de fractura se utilizó placas de osteosíntesis (Synthes Inc., Friburgo, Alemania).

Se trataron 3 fracturas con depresión del cóndilo lateral de la extremidad proximal de la tibia, una fractura de tibia distal, 2 fracturas conminutas de calcáneo, un chondroma de fémur distal, un encondroma con fractura patológica del quinto hueso metacarpiano y 2 osteotomías de apertura (tabla 1).

Después de la reducción de la fractura o de raspar los tumores benignos, se rellenaron con las esferas y se estabilizaron con la osteosíntesis adecuada para estabilizar el hueso, sin destruir el material cerámico. Las esferas se colocaron con un trocar que se aprovechó también para levantar la meseta tibial. En el resto de los casos, la colocación se efectuó directamente en la fractura o en la propia cuña producida por la osteotomía.

En nuestro estudio se incluyeron 6 mujeres y 3 hombres, con una edad media de 45 (25-65) años, con un seguimiento medio de 22 (7-48) meses y un seguimiento mínimo

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/4086401>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/4086401>

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