

## **Dr. Dr. B. Kreusser en aumentación y elevación del seno maxilar con beta fosfato tricálcico ( $\beta$ - TCP) en fase pura: Buenos resultados incluso sin adicionar hueso autólogo.**

Por décadas los odontólogos han estado buscando un material de sustitución ósea que combine las siguientes propiedades: Función de guía, que mantenga el espacio, que tenga buena interconexión de los poros, reabsorción completa, simultánea con el crecimiento de hueso, transformación completa en hueso vital y biocompatibilidad por medio de la bioactividad.

En un estudio retrospectivo en 28 pacientes Stamm pudo demostrar que se podía tener gran éxito en la elevación del piso del seno maxilar mediante el uso del Cerasorb (curasan Pharma, Kleinostheim) mezclado con hueso esponjoso autógeno de tibia. Las biopsias hechas por Donath demostraron que en el lapso de 50 semanas había una transformación completa en hueso vital.

Ahora que ya hemos usado esa mezcla por más de dos años en la cirugía periodontal, para defectos óseos, luego de resecciones de quistes y para rellenar cavidades óseas en general, la pregunta que nos surgió fue: Que ocurriría si usáramos el  $\beta$ - fosfato tricálcico ( $\beta$ - TCP) sin mezclarle hueso autólogo? Obtendríamos los mismos resultados? En un estudio retrospectivo se tomaron 45 pacientes nuestros en los cuales habíamos usado Cerasorb, sin adicionar hueso autólogo, en la elevación del seno maxilar en uno o dos pasos quirúrgicos. En total se colocaron 103 implantes.

En el caso de un solo paso de implantación de los implantes al mismo tiempo que la elevación del piso del seno maxilar, se tenía disponible entre cuatro y ocho milímetros de hueso vertical en el proceso alveolar (Kreusser /Jakobs Kl. III+IV). El proceso de cicatrización fue de ocho meses, seguido por una exposición del implante y del tratamiento protésico.

En el caso de la elevación del piso del seno maxilar, independiente de la colocación de los implantes, se disponía de cero a cuatro milímetros de hueso vertical (Kreusser /Jakobs Kl. I+II). La elevación del piso del seno maxilar se hizo con  $\beta$ - fosfato tricálcico ( $\beta$ - TCP) sin agregarle hueso esponjoso autólogo. Seis a ocho meses después se realizó la colocación de los implantes que se dejaron sumergidos. Seis meses después se realizó la exposición del implante y se procedió con el tratamiento protésico convencional. Se hicieron radiografías de control. En un paciente se tomaron dos de los cilindros obtenidos con la trefina del sitio en el cual se colocaron los implantes y se les hizo valoración histológica ( PD Dr. Dr. Merten, Hospital Universitario de Göttingen).

No hubo problemas con la cicatrización y tampoco se presentó pérdida de ningún implante. La radiografía de control mostró buena osificación en el área aumentada. El cirujano tuvo la impresión como si hubiera colocado los implantes en hueso endógeno. Histológicamente se confirmó que después de seis meses el Cerasorb había sido reabsorbido en su gran mayoría y había sido remplazado por hueso vital. Ahora se pudo ver la formación de trabéculas óseas nuevas.



**Fig. 1** Imagen histológica, los gránulos de Cerasorb se ven casi completamente reabsorbidos. Las nuevas trabéculas óseas recién formadas, se encuentran en vecindad con los residuos de cerámica remanentes (luego de seis meses, Tinción de Giemsa , magnificación de 5x).

**Fig. 2** Generación de vasos sanguíneos nuevos, en el hueso y en el compuesto de cerámica de regeneración ósea. (Tinción de Masson - Goldner , magnificación de 5x).



**Fig. 3** Imagen histológica de la una cerámica de hueso esponjoso bovino, vecino con el hueso nuevo formado alrededor del tejido conectivo (luego de seis meses Tinción de Masson - Goldner , magnificación de 5x).

**Fig. 4** A nivel del tejido conectivo hay signos de lisis de la cerámica superficial con micro partículas ( Luego de seis meses, tinción de hematoxilina – eosina, magnificación de 10x).



**Casos clínicos**

1. Paciente varón, de 56 años de edad y desdentado total superior. Se le planeo la colocación de cuatro implantes en total, dos de ellos en la parte lateral de la región alveolar del maxilar superior. Debido a la disminuida cantidad de hueso vertical disponible en el maxilar, entre el reborde alveolar y el piso del seno del maxilar (Kreusser /Jakobs Kl. I), el procedimiento debió ser realizado en dos pasos  
 Por consideraciones científicas se utilizo el Cerasorb para realizar la elevación del piso del seno maxilar en el lado izquierdo y se uso Bio-Oss (Geistlich Biomaterials) en el lado derecho. En ninguno de los casos se combino el material con hueso autólogo. Luego de un periodo de seis meses, los implantes fueron colocados y se hicieron biopsias de ambos lados. La biopsia #1, del lado izquierdo, se obtuvo con una trefina, y el bloque medía 6x2mm. La biopsia #2, del lado derecho, se obtuvo con una trefina y el bloque medía entre 4 y 5 x 2mm. Las evaluaciones histológicas fueron realizadas en el Hospital Universitario de Göttingen por el PD Dr. Dr. Merten.

**Biopsia #1 ( Cerasorb, Fig. 1 y 2)** Se puede ver aposición de osteoide como signo de crecimiento aposicional, en la delicada estructura trabecular. Se ve una gran generación de vasos sanguíneos dentro de toda la biopsia. Esto muestra un óptimo desarrollo vascular tanto en el material cerámico como en el hueso recién formado. El material cerámico de regeneración ósea se encuentra casi todo reabsorbido luego de un periodo de seis meses. No es posible detectar gránulos del material sin reabsorber. En la vecindad de los residuos de los gránulos del material implantado no se ven residuos de TCP intracelulares ni micro partículas de TCP en el lumen del corte de la biopsia.

En radiografías planas, es claramente visible que las trabéculas óseas que invaden el material de relleno cerámico a través de los gránulos, está localizados en la vecindad de los restos de los gránulos que aun son percibidos. Esto funciona más o menos como un riel de guía. La estructura de los gránulos porosos permite el crecimiento en forma centripeta hacia el centro de los gránulos.

La cerámica de beta TCP evaluada, debe clasificarse como una cerámica biocompatible y además debe considerarse como un material con propiedades osteoconductoras. Incluso en los lechos de alto riesgo, es posible penetrar en el área en la cual se hizo el aumento óseo con la cerámica y encontrarse con hueso nuevo formado. La relativa rapidez de degradación de la cerámica no impide bajo ningún aspecto la realización de la osteogénesis.

La degradación final de la cerámica se puede esperar que ocurra entre los ocho y nueve meses. Luego de seis meses se puede ver lo que conocemos como un hueso de calidad D3, con una excelente penetración de vasos sanguíneos.

**Biopsia #2 ( BioOss, Fig. 3 y 4)**

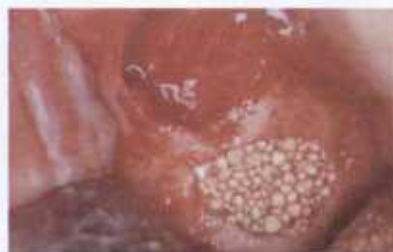
La cerámica de origen de hueso bovino no muestra ninguna tendencia clínica para desintegrarse. Se observa una lisis de la cerámica en la capa superficial del material, cerca del tejido conectivo, esto esta dado por la información dada a las células. El material bovino implantado solo muestra tener una propiedad que es la osteoinductiva. Luego de seis meses de la aplicación del material, parece que no es adecuado hablar de osteoide dentro de este contexto.

Sin lugar a duda se ven bandas de osteoide en la vecindad de la superficie de los implantes y del área que se ha preparado para ellos. El hueso esponjoso de origen bovino se puede considerar como un material con buena estabilidad en lo referente a la reabsorción, durante este lapso de seis meses. En relación con el transcurso del tiempo, el lecho del implante se va volviendo predominantemente fibroso. Los depósitos de osteoide que se encuentran esporádicamente en la superficie, son relativamente pobres en relación con el tiempo transcurrido. La diferenciación osteogénica del tejido conjuntivo perimplantario, ocurre independientemente del tipo del implante, y es considerada puro desmoide o de origen angiogénico. Estos hallazgos están basados en una sola biopsia. Sin embargo Arnold y Zimmermann han reportado resultados histológicos adicionales con relación a la evidencia que el nuevo hueso formado, se aposiciona sobre la estructura mineral del BioOss; no fue posible detectar remodelación.

2. Paciente mujer de 64 años de edad, con edentulismo extremo libre en el lado derecho de su maxilar superior. Debido a la ausencia de hueso en sentido vertical y horizontal, en la región lateral del maxilar superior, se decidió hacer un procedimiento quirúrgico en dos pasos. Primero se hizo el aumento óseo horizontal de la cresta ósea (Fig.5), luego se le hizo una elevación del piso del seno maxilar (Fig.6). En ambos procedimientos se utilizó Cerasorb. No se utilizó material autólogo en ningún de los dos casos.



**Fig. 5** Cresta ósea alveolar antes de ser rellenada con Cerasorb



**Fig. 6** Elevación del seno maxilar con Cerasorb (mezcla de sangre con gránulos de 1000 a 2000µm)

Como había sido esperado el aumento del proceso alveolar, produjo una disminución en el cubrimiento mucoso. Para suplir esto se utilizó la técnica de regeneración tisular guiada (RTG). Para ello se usó una membrana del tipo Gore-Tex reforzada con titanio (Fig. 7). Luego de un periodo de cicatrización de ocho meses sin haber tenido ningún tipo de complicaciones, se retiró la membrana (Fig. 8) y se colocaron tres implantes de Bränemark. Se dejaron sin cargarlos y sumergidos por un periodo de seis meses, mientras ocurría la cicatrización. Luego de exponer los implantes se procedió a hacer un tratamiento protésico.



**Fig. 7** Aumento horizontal de la cresta del reborde alveolar con Cerasorb y utilización de la membrana de Gore-Tex, reforzada con titanio.



**Fig. 8** Cicatrización luego de un periodo de ocho meses, sin irritaciones y con la membrana retirada

El uso de Cerasorb en solitario es un procedimiento seguro, para las elevaciones de seno maxilar. La calidad del hueso aumentado muestra que es superflua la adición de hueso esponjoso autólogo. Parece ser que el potencial de osteoinducción no es considerado más, como necesario. Los pacientes no necesitan ser sometidos a una segunda intervención, que puede ser muy angustiada para el paciente. El material ayuda a generar una calidad y cantidad de hueso endógeno, como el que se necesita en los sitios de implantación. No es necesario usar materiales, que tiene como beneficio la osteogénesis, que cicatricen como hueso pero hagan de cuerpo extraño.