

CORTICAL FIX

**FUNDACIÓN DE INVESTIGACIÓN
DE LA
UNIVERSIDAD DE SEVILLA**

**LA EFICACIA CLINICA DE LA TÉCNICA DE
ELEVACIÓN ATRAUMÁTICA SINUSAL CON
CORTICAL FIX**

EUGENIO VELASCO ORTEGA
Investigador Principal

SEVILLA 2010

INDICE

INTRODUCCIÓN	3
PACIENTES Y METODOS	9
RESULTADOS	15
DISCUSIÓN	19
CONCLUSIONES	25
BIBLIOGRAFÍA	27

INTRODUCCIÓN

CORTICAL FIX

La implantología oral ha representado en las últimas décadas, para los profesionales de la salud dental, la posibilidad de tratar con un éxito elevado a pacientes que han perdido sus dientes de forma parcial o total. Esta realidad ha sido posible por el extraordinario avance en los métodos diagnósticos, quirúrgicos y prostodóncicos que han tenido lugar por la investigación experimental y clínica en el campo de la implantología.

Esta investigación científica en todos los aspectos relacionados con la implantología oral ha impulsado el desarrollo de protocolos de tratamiento con implantes dentales desde una perspectiva integral donde los diferentes aspectos implantológicos se configuran para mejorar la salud oral de los pacientes que necesitan una rehabilitación oral semejante a la dentición natural.

El desarrollo de la implantología oral ha sido extraordinario en sus aspectos quirúrgicos. El grupo de Branemark de la Universidad de Gotemburgo describió su protocolo quirúrgico en dos fases. La primera fase comprendía la realización de un colgajo supracrestal para exponer el hueso subyacente, el fresado consecutivo con las fresas adecuadas a la anchura y longitud del implante seleccionado, y la inserción quirúrgica de los implantes. La segunda fase, a los 3-6 meses, se correspondía con la apertura mucosa del implante y la sustitución del tornillo de cierre por uno de cicatrización. Esta técnica sumergida fue desarrollada con los implantes de conexión externa universal.

También en Europa, el grupo de Schroeder de la Universidad de Berna desarrolló y aplicó de forma clínica un protocolo quirúrgico de una fase, donde el implante desde su inserción se exponía al medio oral en su parte superior. Esta técnica no sumergida fue aplicada por la utilización de implantes con conexión interna y como Morse.

CORTICAL FIX

Los pacientes edéntulos con un hueso alveolar residual maxilar han representado un reto importante para el tratamiento con implantes oseointegrados. En este sentido, la región posterior del maxilar superior presenta limitaciones anatómicas para la inserción de los implantes dentales porque frecuentemente existe una avanzada reabsorción del proceso alveolar y la situación del seno maxilar dificulta el tratamiento quirúrgico. Además, el hueso de esta región suele tener una pobre calidad que incrementa la dificultad para obtener una buena estabilidad primaria y conseguir el éxito de la oseointegración a largo plazo. Para solucionar este problema se ha desarrollado la técnica de elevación del seno maxilar.

Para la elevación del suelo del seno maxilar y la posterior inserción de implantes dentales se ha utilizado dos técnicas, traumática o directa y atraumática o indirecta. Ambas técnicas, directa e indirecta son efectivas para la inserción simultánea o diferida de implantes con el objetivo final de rehabilitar prostodóncicamente el maxilar posterior edéntulo.

La elección de cada técnica se realiza según la evaluación diagnóstica del paciente, y los resultados clínicos dependen de la experiencia quirúrgica del profesional, del número, longitud y superficie de los implantes y sobre todo, de la cantidad y calidad de hueso disponible.

La técnica atraumática es menos invasiva y consiste en la perforación del suelo antral, respetando la membrana sinusal y usando los osteotomos con una suave presión e introduciendo y rellenando ese espacio neoformado con hueso y/o biomateriales. Esta técnica está indicada cuando existe una altura de hueso residual de 7-8 mm.

Cuando se realiza la técnica atraumática de elevación del seno maxilar, es porque existe un hueso residual de 7-8 mm, por lo que se recomienda la inserción de los implantes de forma simultánea a la realización de técnica atraumática o indirecta y a la utilización de

CORTICAL FIX

biomateriales, ya que en esta situación clínica se consigue una buena estabilidad primaria de los implantes.

Mientras que la técnica directa o traumática, debe esperarse un tiempo de 6-9 meses para la carga funcional de los implantes, dependiendo de la cantidad de hueso remanente, así como de la valoración individualizada del paciente; sin embargo en la técnica atraumática o indirecta el tiempo de espera puede ser menor (3-6 meses) ya que la disponibilidad de hueso es mejor (7-8 mm de altura) lo que puede proporcionar según los protocolos quirúrgicos actuales una estabilidad primaria más favorable de los implantes.

Los expansores u osteotomos como instrumental implantológico para incrementar la anchura de la cresta alveolar puede ser también utilizada para la elevación atraumática del seno maxilar, ya que representa una técnica quirúrgica menos agresiva que la apertura lateral mediante una ventana directa al seno (elevación traumática). Además, mejora la aceptación por el paciente ya que el tratamiento se realiza en una única sesión quirúrgica comparada con las dos o tres sesiones de la técnica quirúrgica traumática o directa.

La técnica atraumática de elevación sinusal con la utilización de osteotomos de diferentes diámetros fué introducida por Summers y cols y representa una técnica más conservadora para la elevación de la membrana del seno maxilar. El objetivo era condensar el hueso incrementado su densidad para conseguir una mejor estabilidad primaria de los implantes.

Esta técnica puede ser considerada como la más conservadora y menos invasiva de todas las utilizadas en las elevaciones del seno maxilar. Una pequeña osteotomía con una fresa de inicio es realizada en la cresta alveolar y posteriormente los diversos expansores u osteotomos van ensanchado y condensado el futuro lecho implantario hasta alcanzar la

CORTICAL FIX

anchura deseada. Posteriormente, se eleva el suelo del seno maxilar de forma atraumática, con el expansor adaptado de forma cóncava, se introduce el material de relleno elegido y se inserta el implante correspondiente.

Cuando la calidad del hueso maxilar es mejor, puede sustituirse este protocolo mediante la utilización de las sucesivas fresas que configuran la anchura del lecho implantario. Posteriormente, la técnica se completa con la elevación del suelo maxilar de la forma anteriormente descrita.

La mayor complicación o desventaja de esta técnica atraumática con expansores es la posible perforación de la membrana de Schneider, aunque hay estudios endoscópicos que demuestran que se puede elevar la membrana hasta 5 mm sin provocar su perforación.

La mayoría de los investigadores clínicos que han desarrollado y practicado esta técnica de elevación atraumática del seno maxilar (también llamada técnica transalveolar) utilizan diversos materiales de injertos para, de esta forma, condensar en el área elegida, elevar y mantener la membrana de Schneider, sobre el ápice de los implantes insertados.

Es necesario introducir y condensar una buena cantidad de biomaterial para que mantenga la altura ósea ganada, ya que después de la intervención se produce un proceso fisiológico de regeneración y reparación ósea que va a provocar la reabsorción del material injertado. A lo largo de los meses se puede reabsorber entre un 25 % (a los 3 meses) al 75% (después de 12 meses) del material.

Otra línea de investigación y experiencia clínica sugiere la posibilidad de realizar esta elevación transalveolar indirecta sin utilización de materiales de injerto, ya que la protrusión de los implantes en el seno después de elevar la membrana sinusal puede originar una espontánea formación de hueso. Esta formación de hueso estaría relacionada con una

CORTICAL FIX

penetración de 2-3 mm del ápice del implante. Cuando es de 5mm o más, disminuye la formación espontánea de hueso.

La experiencia clínica sobre los resultados de éxito y supervivencia de los implantes en relación a la elevación atraumática o indirecta sinusal mediante expansores u osteotomos suele presentar resultados con tasas elevadas de éxito.

Hace más de una década, un estudio retrospectivo con la técnica de osteotomos de Summers demostró una tasa de éxito del 96% cuando la altura residual ósea era de 5 mm o más; si la altura residual ósea era de 4mm o menos la tasa de éxito descendía al 85,7%.

Además, la técnica de elevación atraumática del seno maxilar puede combinarse, en determinadas circunstancias, con la utilización de implantes cortos que puede ofrecer resultados predecibles y reducir las indicaciones más invasivas y complejas.

En general, las tasas de éxito de los implantes insertados con osteotomos para la elevación atraumática del seno maxilar son comparables a los implantes insertados de forma convencional en pacientes parcialmente edéntulos, es decir, del 92% a los 3 años con un rango entre el 57% y el 100%. No obstante, los estudios a más de 5 años son todavía escasos.

PACIENTES Y METODOS

PACIENTES

El presente estudio ha consistido en la rehabilitación con implantes orales Microdent ® insertados en el maxilar superior posterior, mediante la elevación indirecta o atraumática del seno maxilar en pacientes con pérdida dental total o parcial.

Previamente a la realización del estudio, aquellos pacientes que padecían trastornos sistémicos graves que pudieran comprometer la oseointegración y el resultado del tratamiento implantológico, fueron excluidos del estudio. Los pacientes seleccionados eran adultos de ambos sexos con atrofia maxilar posterior que necesitaban para el tratamiento con implantes, la elevación atraumática del seno maxilar.

Todos los pacientes seleccionados en el estudio fueron informados del protocolo del tratamiento con implantes, de los aspectos quirúrgicos (incluyendo la técnica de elevación indirecta del seno maxilar), y protodóncicos, la temporalización del tratamiento y el seguimiento, así como de la posibilidad de la existencia de complicaciones y la pérdida de implantes. Los pacientes autorizaron el tratamiento implantológico mediante un consentimiento informado.

METODOS.

Además de la historia clínica y examen oral correspondientes, la realización de modelos de estudios para su montaje en el articulador, y la obtención de imágenes clínicas, todos los pacientes fueron evaluados radiológicamente, con una ortopantomografía o en los casos necesarios con una tomografía computarizada (TC).

CIRUGIA

Una hora antes de la cirugía, los pacientes comenzaron un régimen antibiótico preventivo (amoxicilina + clavulánico) que fue seguido durante una semana. Todos los pacientes recibieron anestesia local. Todos los pacientes realizarán el enjuague diario con clorhexidina durante los primeros 30 días.

En todos los pacientes se insertaron implantes Microdent ® (Microdent, Barcelona, España) roscados de superficie arenada y conexión externa universal.

La técnica quirúrgica de elevación del seno maxilar indirecta o atraumática consistió en primer lugar, en una incisión supracrestal media y la realización de un amplio colgajo que permitió la exposición del reborde alveolar edéntulo.

La preparación del lecho y la inserción de los implantes se realizó según el protocolo Cortical-Fix ® de la empresa Microdent. Esta técnica supone la realización de los lechos implantarios con un fresado a baja velocidad y la elevación del suelo del seno maxilar con los elevadores correspondientes. Los tejidos blandos fueron suturados alrededor de los tornillos de cicatrización. A la semana se retiraron las suturas.

Los elevadores de seno Cortical-Fix ® presentan dos modelos de diámetro y longitud diferentes. El primer modelo de diámetro 3,5 mm presenta dos longitudes, 6 mm y 8 mm, para implantes de diámetro hasta 4 mm y de 10 y 12 mm de longitud, respectivamente. En este caso, el fresado máximo no debe superior a 2,8 mm.

El segundo modelo de diámetro 4,3 mm presenta dos longitudes, 6 mm y 8 mm, para implantes de diámetro de 5 mm y de 10 y 12 mm de longitud, respectivamente. En este caso, el fresado máximo no debe superior a 3,5 mm.

CORTICAL FIX

Cada elevador Cortical-Fix ® está compuesto de dos cuerpos complementarios, un cuerpo que se fija en el hueso del maxilar superior hasta el límite del fresado realizado; y un segundo cuerpo constituido por el émbolo regulable que eleva la membrana y permite compactar el biomaterial introducido.

En el presente estudio se ha utilizado el primer modelo de elevador Cortical-Fix ® con diámetro 3,5 mm y longitud de 8 mm para insertar posteriormente implantes de diámetro 4 mm y longitud de 12 mm.

PROSTODONCIA

Se realizó la carga funcional según el protocolo implantológico establecido, a los 3 meses de la inserción quirúrgica de los implantes. El tiempo transcurrido de seguimiento clínico desde la carga funcional de todos los implantes será al menos de 6 meses.

Coronas unitarias.

A los pacientes con pérdidas dentales unitarias en el sector posterior, no se les realizará ninguna prótesis unitaria removible provisional. A los 3 meses, después de la inserción del implante, se realizará su carga funcional mediante la colocación de una corona unitaria.

Prótesis parcial fija.

Los pacientes edéntulos parciales en el sector posterior, no usarán sus prótesis parciales durante 4 semanas después de la inserción de los implantes. A los 3 meses, después de la inserción de los implantes, se realizará la carga funcional de los implantes mediante la colocación de una prótesis parcial fija.

SEGUIMIENTO CLINICO

El tiempo transcurrido de seguimiento clínico desde la carga funcional de todos los implantes fué al menos de 6 meses. Se realizaron radiografías periapicales para observar el estado periimplantario de las fijaciones.

Además de las radiografías panorámicas que se realizaron durante el diagnóstico del paciente, se realizarán de forma sistemática, anualmente para controlar la evolución clínica del tratamiento. Se medirá la altura de hueso ganado y las posibles reabsorciones posteriores.

CRITERIOS DE ÉXITO

Los criterios de éxito de la elevación atraumática son los recomendados por Fugazzotto que consideran que un aumento sinusal es exitoso cuando el hueso disponible en altura, después de la intervención, asegura la inserción de implantes con un mínimo de 11 mm de longitud. Esta valoración es radiológica mediante la realización de una ortopantomografía y clínica (en el momento de la inserción de los implantes).

Desde un punto de vista horizontal, esta intervención se considera exitosa si la anchura de hueso residual obtenido proporciona la posibilidad de la inserción de implantes al menos de 4 mm de diámetro, sin la incidencia de fenestraciones y/o deshicencias.

Así mismo, la estabilidad del hueso regenerado alrededor de los implantes debe ser estable a lo largo del tiempo para asegurar la rehabilitación funcional y estética del paciente .

Los criterios de éxito y supervivencia de los implantes fueron los recomendados por van Steenberghe y cols. En este sentido, la supervivencia es definida como la proporción de implantes permanentes

CORTICAL FIX

en su localización original aunque no tengan valor clínico o cause efectos adversos.

Los criterios de éxito del tratamiento con implantes serán los siguientes:

1. El implante no provoca ninguna reacción alérgica, tóxica o infecciosa de carácter local o sistémico.
2. El implante ofrece soporte para una prótesis funcional.
3. El implante no muestra signos de fractura o incurvación.
4. El implante no muestra ninguna movilidad cuando es explorado manual o electrónicamente.
5. El implante no muestra ningún signo de radiolucidez mediante una radiografía intraoral.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se realizó una estadística descriptiva de los hallazgos clínicos del estudio, con referencia a las variables demográficas de los pacientes, las características de la elevación atraumática, de los implantes (supervivencia, éxito, complicaciones y pérdidas) así como de la carga funcional y las restauraciones protodóncicas realizadas (coronas unitarias, prótesis parcial fija).

RESULTADOS

PACIENTES

Un total de 15 pacientes fueron tratados con implantes dentales Microdent con superficie de titanio arenada mediante la técnica de elevación atraumática sinusal con Cortical Fix ® y carga funcional diferida a los 3 meses después de la inserción para su rehabilitación con su prótesis correspondiente.

EDAD Y SEXO

Entre los 15 pacientes, 9 eran mujeres (60%) y 6 eran hombres (40%). La edad media de los pacientes tratados era de 53,6 años (rango: 42 - 63 años).

FACTORES DE RIESGO.

El 26,6% (4 pacientes) tenían antecedentes periodontales. De los pacientes tratados, el 20% (3 pacientes) eran fumadores.

ELEVACIÓN DEL SENO MAXILAR.

TIPO DE ELEVACIÓN.

En los 15 pacientes intervenidos, se realizaron las correspondientes elevaciones sinusales atraumáticas con Cortical-Fix ®. Todas las intervenciones fueron unilaterales. Se realizaron 8 intervenciones derechas (53,3%) y 7 intervenciones izquierdas (46,7%).

COMPLICACIONES

No se presentaron complicaciones quirúrgicas durante la realización de la técnica de elevación sinusal atraumática con Cortical-Fix ®.

IMPLANTES.

Todos los pacientes (100%) fueron tratados con implantes Microdent ® con superficie arenada y de conexión externa universal. Se insertaron un total de 25 implantes en los correspondientes 15 pacientes, lo que representa una media de 1,6 implantes por paciente.

Todos los implantes Microdent ® eran de 12 mm de longitud y 4 mm de diámetro. El 100% de los implantes fueron insertados de forma simultánea a la realización de la elevación atraumática con Cortical Fix ® del seno maxilar.

FRACASOS DE LOS IMPLANTES

No ha habido pérdidas de los implantes.

PRÓTESIS SOBRE IMPLANTES.

Todos los pacientes tratados con implantes fueron rehabilitados mediante un protocolo de carga funcional convencional, con sus correspondientes prótesis después de un periodo de 3 meses.

CORONAS UNITARIAS

5 pacientes (33,3%) fueron rehabilitados con coronas unitarias sobre los implantes dentales insertados Microdent®.

PRÓTESIS FIJA

10 pacientes (66,7%) fueron rehabilitados con puentes fijos sobre los implantes dentales insertados Microdent ®.

SEGUIMIENTO CLINICO

El seguimiento medio de los tratamientos con implantes en los pacientes estudiados ha sido de 9,6 meses con un rango entre 6 y 12 meses.

Durante el periodo de seguimiento clínico después de la carga funcional a los 3 meses no ha habido complicaciones ni pérdidas de implantes Microdent ®.

DISCUSSION

CORTICAL FIX

Los pacientes estudiados presentaban un grado de atrofia maxilar posterior moderada que indicaba la necesidad de una elevación atraumática o indirecta del seno maxilar para la inserción de implantes con el objetivo de su rehabilitación protodóncica implantosoportada.

Desde un punto de vista diagnóstico, la valoración radiológica de las estructuras óseas para la inserción de los implantes constituye un requisito imprescindible en la cirugía atraumática del seno maxilar. En el presente estudio, todos los pacientes fueron diagnosticados por ortopantomografía y tomografía computarizada de haz cónico (CB).

Estas técnicas diagnósticas por imagen permiten realizar un seguimiento muy exacto del tratamiento, y sobre todo, del volumen óseo ganado con la elevación atraumática del seno maxilar. En este sentido, la tomografía con haz cónico, puede ayudar al implantólogo a identificar los cambios volumétricos del hueso ganado y su proceso de reabsorción; e incorporarlos de forma virtual e interactiva a los programas informáticos 3D.

La experiencia investigadora y clínica parece demostrar que la elevación atraumática del seno maxilar es una técnica quirúrgica que permite la inserción de implantes en el área maxilar posterior atrófica con un pronóstico excelente a largo plazo. Los resultados son similares independientemente del tipo de injerto utilizado, hueso autólogo, biomateriales de origen animal o materiales sintéticos.

En este sentido, como reflejan los resultados clínicos de este estudio, los 15 pacientes intervenidos, mediante la realización de las correspondientes elevaciones atraumáticas con Cortical-Fix ® y la inserción de 25 implantes Microdent y su posterior carga funcional con las prótesis implantosoportadas refleja una tasa elevada de éxito del 100%, ya que no ha habido fracasos implantarios ni protodóncicos.

CORTICAL FIX

Los datos o registros clínicos y radiológicos del presente estudio sugieren que la elevación atraumática, indirecta o transalveolar con Cortical-Fix ® constituye una técnica mínimamente invasiva, no compleja, de aumento del hueso maxilar disponible para la inserción de implantes que puede ser realizada por la mayoría de los dentistas con práctica quirúrgica implantológica.

El diseño del instrumental y la ganancia de hueso, de alrededor de 4 mm, indican que esta técnica exige un mínimo hueso disponible para su realización de 6 mm, ya que esta altura puede ser compensada con la introducción compactada del material y la inserción de implantes de diámetro mayor, 5 mm.

Sin embargo, en el presente estudio, los pacientes intervenidos presentaban un hueso disponible de 8 mm porque todos los implantes insertados eran de 12 mm, siendo su diámetro de 4 mm.

Los resultados después de un periodo de seguimiento de más de 9 meses son excelentes, siendo el éxito del 100%. Sin embargo son necesarios estudios a largo plazo para valorar el comportamiento de la técnica y de la regeneración ósea, después de la carga funcional de los implantes.

Los autores del estudio consideran que además, de la impactación del biomaterial para elevar el suelo y mantener el volumen ganado, es posible la realización de futuros trabajos que puedan demostrar la estimulación osteogénica subantral, únicamente, con la introducción del émbolo de los elevadores, y posteriormente la permanencia de los implantes, ya que hay investigación clínica actual que demuestra cierto grado de capacidad osteoconductiva de los ápices de los implantes en la elevación atraumática sin introducción de biomaterial o hueso.

CORTICAL FIX

En el presente estudio, el tiempo de espera para la carga funcional ha sido de 3 meses, ya que la altura de hueso residual media era de 8 mm, lo que proporciona una buena estabilidad primaria para conseguir y mantener la oseointegración. De esta forma, los mecanismos de remodelación ósea y la capacidad regeneradora del biomaterial utilizado determinan un lecho implantario adecuado para la carga funcional de los implantes.

El diseño macroscópico roscado del implante utilizado, Microdent ® puede favorecer una mayor estabilidad primaria sobre todo en situaciones clínicas de hueso poroso o de baja calidad como ocurre en el maxilar superior atrófico. Además, este mismo sistema de implantes con superficie rugosa arenada ha demostrado una excelente unión al hueso maxilar y al biomaterial.

En este sentido, algunos estudios realizados por los autores en el Grupo de Investigación Básica y Clínica de Implantología Oral perteneciente a la Consejería de Innovación y Tecnología de la Junta de Andalucía y de la Fundación de Investigación de la Universidad de Sevilla, han demostrado que el sistema de implantes Microdent ® ofrece unas expectativas de éxito superior al 98% en situaciones de elevación directa o traumática del seno maxilar.

Además, la respuesta biológica de los implantes Microdent ® ha demostrado ser muy favorable en presencia de diversos biomateriales como demuestra un estudio realizado, así mismo, por nuestro grupo de trabajo donde el grado de compactación y regeneración óseas eran adecuados para su estabilidad volumétrica, según estudios histomorfométricos realizados con la inserción de este mismo sistema de implantes.

La técnica traumática o directa de elevación del seno maxilar representa una alternativa implantológica con un alto grado de eficacia clínica; aunque puede presentar algunas complicaciones. Sin embargo, la

CORTICAL FIX

técnica de elevación sinusal atraumática Cortical-Fix ® presenta importantes ventajas, sobre todo para el paciente, ya que elimina complicaciones, molestias e inflamación, generalmente relacionadas con el despegamiento mucoso y la osteotomía; y acelera el periodo de recuperación, acortando el tiempo de espera para la carga funcional de los implantes.

Esta técnica atraumática evita algunas complicaciones importantes de la antróstomía lateral directa como son las perforaciones de la membrana de Schneider. En este sentido, la utilización cuidadosa de los elevadores Cortical-Fix ® y la introducción controlada del émbolo en el espacio sinusal permite un control muy bueno sobre la elevación de la membrana. De hecho, en el presente estudio no ha habido ningún caso de perforación.

La técnica Cortical-Fix ® ofrece, además, una curva de aprendizaje corta para el clínico por la simplicidad del instrumental y la sencillez de su entrenamiento práctico. Además, el costo no es excesivo, pudiendo constituir una técnica muy recomendable para los implantólogos orales más acostumbrados a técnicas sinusales más complejas.

La principal desventaja de la técnica Cortical-Fix ® es su limitación en las indicaciones sinusales cuando el paciente presenta una menor cantidad de hueso residual, por debajo de 6 mm. Pero realmente, esta limitación no viene definida por el sistema, sino por las características intrínsecas del instrumental, ya que el Cortical-Fix ® ha sido diseñado para la elevación sinusal indirecta.

El presente estudio de investigación presenta una tasa de éxito de los implantes dentales del 100%. Los factores relacionados con el éxito de los implantes son las condiciones histológicas y morfológicas del hueso

CORTICAL FIX

maxilar, el tipo de técnica quirúrgica y la características micro y macroscópicas de los implantes utilizados.

En relación al tipo de superficie, los implantes Microdent de superficie arenada han sido también utilizados en otros estudios con diferentes técnicas quirúrgicas con tasas de éxito similares a los utilizados en el presente estudio como el realizado en hueso regenerado del seno maxilar, proyecto de investigación subvencionado por Microdent en la Fundación de Investigación de la Universidad de Sevilla.

El diseño macroscópico de los implantes está también relacionado con el éxito del tratamiento mediante la elevación del seno maxilar. En este sentido, no hay que olvidar, que la técnica Cortical-Fix ® presenta unas características quirúrgicas especiales, ya que después del fresado preliminar - en este caso de un máximo de 2,8 mm para los implantes de 4 mm de diámetro- es necesario completar la realización del lecho quirúrgico implantario con el elevador correspondiente que ensancha y expande las paredes hasta 3,5 mm para la inserción de los implantes. De esta forma, se consigue un progresivo y controlado ensanchamiento del lecho implantario hasta la inserción del implante para lograr una buena estabilidad primaria que no comprometa la oseointegración.

Esta técnica Cortical-Fix ® puede ser muy recomendable, por tanto, en aquellas condiciones óseas del maxilar superior que presenten un hueso con pobre calidad maxilar en su área posterior, así como el menor volumen residual. La estructura macroscópica autorroscante de los implantes Microdent utilizados favorecen los buenos resultados clínicos del estudio.

Desde un punto de vista prostodóncico, en el presente estudio, después de un periodo de 3 meses desde la inserción de los implantes se realizó su carga funcional con las correspondientes prótesis implantosoportadas.

CONCLUSIONES

La implantología oral ha representado una alternativa de tratamiento para la rehabilitación de los pacientes con pérdidas dentales. Esta realidad es especialmente importante en el caso del maxilar superior. Con este objetivo se han desarrollado técnicas quirúrgicas como la elevación del seno maxilar para solucionar los retos derivados de la inserción de implantes en situaciones de compromiso óseo

Desde un punto de vista implantológico, en aquellas situaciones del maxilar superior con un nivel de pérdida ósea moderada, se ha introducido la técnica de Cortical-Fix ® que complementa la utilización de expansores u ostetomos.

Las conclusiones del presente estudio preliminar de investigación indican que el Cortical-Fix ® constituye un avance importante para el implantólogo general en la cirugía no invasiva del seno maxilar, al proporcionar un método predecible para la inserción con éxito de los implantes dentales.

Desde un punto de vista práctico el Cortical-Fix ® representa un sistema o instrumental adecuado y novedoso para la elevación atraumática del seno maxilar con el objetivo de facilitar la cirugía implantológica de una forma no compleja.

Las conclusiones preliminares de este estudio indican unas expectativas elevadas de éxito con el Cortical-Fix ® que deben ser complementadas en el tiempo con trabajos a medio y largo plazo.

BIBLIOGRAFIA

CORTICAL FIX

1. Berengo M, Sivolella S, Majzoub Z, Cordioli G. Endoscopic evaluation of the bone-added osteotome sinus floor elevation procedure. *Int J OralMaxillofac Surg* 2004; 33:189-194.
2. Browaeys H, Bouvry P, de Bruyn H. A literature review on biomaterials in sinus augmentation procedures. *Clin Impl Dent Relat Res* 2007; 9:166-177.
3. Bütcher A, Kleinheinz J, Wiesmann HP, Kersken J, Nienkemper M, von Weythrother H, Joos U, Meyer U. Biological and mechanical evaluation of bone remodelling and implant stability after using an osteotome technique. *Clin Oral Impl Res* 2005; 16 : 1-8.
4. Calvo JL, Sáez R, Pardo G, Carión MJ. Ensanchamiento del reborde alveolar posterior del maxilar superior con osteotomos compresivos. Estudio prospectivo a 9 meses. *Rev Int Prot Estomatol* 2005; 7: 272-278.
5. Chen L, Cha J. An 8-year retrospective study: 1100 patients receiving 1557 implants using the minimally invasive hydraulic sinus condensing technique. *J Periodontol* 2005; 76: 482-491.
6. Chiapasco M, Ferrini F, Casentini P, Accardi S, Zaniboni M. Dental implants placed in expanded narrow edentulous ridges with the Extension Crest device. A 1-3 year multicenter follow-up study. *Clin Oral Impl Res* 2006; 17 : 265-272.
7. Chiapasco M, Casentini P, Zaniboni M. Bone augmentation procedures in implant dentistry. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2009; 24 (suppl): 237-259.
8. Crespi R, Cappare P, Gherlone E. Osteotome sinus floor elevation and simultaneous implant placement in grafted biomaterial sockets: 3 years of follow-up. *J Periodontol* 2010; 81: 344-349.

CORTICAL FIX

9. Emmerich D, Att W, Stappert C. Sinus floor elevation using osteotomes: a systematic review and metanalysis. *J Periodontol* 2005; 76: 1237-1251.
10. Enislidis G, Wittwer G, Ewers R. Preliminary report on a staged ridge splitting technique for implant placement in the mandible: a technical note. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2006; 21: 445-449.
11. Ferrigno N, Laureti M. Surgical advantages with ITI TE ® implants placement in conjunction with split crest technique. 18-month results of an ongoing prospective study. *Clin Oral Impl Res* 2005; 16 : 147-155.
12. Fu PY. Piezoelectric-assisted osteotome - mediated sinus floor elevation : an innovative approach. *Impl Dent* 2010; 19:299-305.
13. Fugazzotto PA, Vlassis J. Long-term success of sinus augmentation using various surgical approaches and grafting materials. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1998; 13: 52-58.
14. Hammerle CH, Jung RF, Feloutzis A. A systematic review of the survival of implants in bone sites augmented with barrier membranes (guided bone regeneration) in partially edentulous patients. *J Clin Periodontol* 2002; 29: 226-231.
15. Huang HL, Fuh LJ, Ko CC, Hsu JT, Chen CC. Biomechanical effects of a maxillary implant in the augmented sinus: a three-dimensional finite element analysis. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2009; 24: 455-462.
16. Jensen OT, Shulman LB, Block MS, Iacono VJ. Report of the Sinus Consensus Conference of 1996. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1998; 13 (suppl) : 11-45.
17. Misch CE. *Contemporary Implant Dentistry*. 3^aed. San Luís : Elsevier Mosby. 2008.
20. Molly L. Bone density and primary stability in implant therapy. *Clin Oral Impl Res* 2006; 17 (suppl. 2) : 124-135.

CORTICAL FIX

18. Nedir R, Bischof M, Vazquez L, Szmukler-Moncler S, Bernard JP. Osteotome sinus floor elevation without grafting material: a 1-year prospective pilot study with ITI implants. *Clin Oral Impl Res* 2006; 17 : 679-686.
19. Nkenke E, Kloss F, Wiltfang J, Schultze-Mosgau S, Radespiel-Tröger M, Loos K, Neukan FW. Histomorphometric and fluorescence microscopic analysis of bone remodelling after installation of implants using an osteotome technique. *Clin Oral Impl Res* 2002; 13 : 595-602.
20. Nkenke E, Stelzle F. Clinical outcomes of sinus floor augmentation for implant placement using autogenous bone or bone substitutes: a systematic review. *Clin Oral Impl Res* 2009; 20(suppl. 4) : 124-133.
21. Peñarrocha M, Sanchís JM, Guarinos J, Soriano I, Balaguer J. Estudio comparativo entre la técnica convencional y la de los osteodilatadores para la creación del lecho implantológico. A propósito de 226 implantes colocados en 80 pacientes. *Periodoncia* 2000; 10: 189-198.
22. Pérez O, Velasco E, García A, López J, Medel R. La elevación del seno maxilar en el tratamiento con implantes oseointegrados. *Arch Odontoestomatol* 2005; 21: 463-470.
23. Pérez O, Velasco E, González L, García A, Rodríguez O. Técnicas quirúrgicas complejas en el tratamiento con implantes oseointegrados del maxilar superior. *Av Perio Impl Oral* 2006; 18: 10-19.
24. Pjertursson BE, Tan WC, Zwahlen M, Lang NP. A systematic review of the success of sinus floor elevation and survival of implants inserted in combination with sinus floor elevation. Part I. Lateral approach. *J Clin Periodontol* 2008; 35(suppl. 8): 216-240.
25. Rambla J, Peñarrocha M, Guarinos J. Análisis del uso de los osteodilatadores para la creación del lecho implantológico. *Aportaciones*

CORTICAL FIX

técnicas y revisión de la literatura. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2006; 11: 173-177.

26. Scipioni A, Bruschi GB, Calesini G. The edentulous ridge expansion technique : a five year study. In *t J Perio Rest Dent* 1994; 14: 451-459.

27. Sethi A, Kaus T. Maxillary ridge expansion with simultaneous implant placement: 5-year results of an ongoing clinical study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2000; 15: 491-499.

28. Shalabi MM, Manders P, Mulder J, Jansen JA, Creughers A. A meta-analysis of clinical studies to estimate the 4.5-year survival rate of implants placed osteotome technique. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2007; 22: 110-116.

29. Summers RB. The osteotome technique: par 3-Less invasive method of elevating the sinus floor. *Compend Contin Educ Dent* 1994; 15: 698-708.

30. Summers RB. A new concept in maxillary implant surgery: the osteotome technique. *Compendium* 1994; 15:152-158.

31. Tan WC, Lang NP, Zwahlen M, Pjertursson BE. A systematic review of the success of sinus floor elevation and survival of implants inserted in combination with sinus floor elevation. Part II. Transalveolar technique. *J Clin Periodontol* 2008; 35(suppl. 8): 241-254.

32. ten Bruggenkate CM. Sinus floor elevation and its predictability. En: Lang NP, Karring T, Lindhe J (eds.). *Proceedings of the 3rd European Workshop on Periodontology. Implant Dentistry*. Berlin: Quintessence. 1999. pag: 535-543.

33. van Steenberghe D, Quirynen M, Naert I. Survival and success rates with oral endosseous implants. En: Lang NP, Karring T, Lindhe J (eds.). *Proceedings of the 3rd European Workshop on Periodontology. Implant Dentistry*. Berlin: Quintessence. 1999. pag: 242-252.

CORTICAL FIX

34. Velasco E, Pato J, Pérez O, Medel R, Segura JJ. La utilización del betafosfato tricálcico como biomaterial en implantología oral. *Av Perio Impl Oral* 2007; 19: 141-149.
35. Velasco E, Pato J, Pérez O, López J, Poyato M. La utilización del betafosfato tricálcico en el tratamiento con implantes con elevación del seno maxilar. *Rev Esp Odontoestomatol Impl* 2008; 16: 8-15.
36. Velasco E, Pato J, Garcia A, Medel R, López J. Estudio clínico e histológico del betafosfato tricálcico en la elevación del seno maxilar. *Av Perio Impl Oral* 2008; 20: 147-154.
37. Velasco E, Pérez O, Pato J, Lorrio JM, Cruz JM. La expansión ósea en la implantología oral. *Av Perio Impl Oral* 2008; 20: 95-101.
38. Velasco E, Pato J, Lorrio JM, Cruz JM, Poyato M. El tratamiento con implantes dentales postextracción. *Av Perio Impl Oral* 2007; 19 (Supl.): 35-42.
39. Zijdeveld SA, Schulten EAJM, Aartman IHA, Bruggenkate CMT. Long-term changes in graft height after maxillary sinus floor elevation with different grafting materials: radiographic evaluation with a minimum follow-up of 4,5 years. *Clin Oral Impl Res* 2009; 20: 691-700.