

## Implantes unitarios en el sector anterior

### La toma de decisiones correctas en relación con el momento de la implantación y con las técnicas de aumento

Orcan Yüksel, Dr. med. dent.

*Para situaciones en las que se requiere un tratamiento con implantes existen diversos métodos terapéuticos adecuados en función de los antecedentes del paciente, de la cantidad disponible de tejido óseo y de tejido blando y de la morfología del defecto. En el presente artículo el autor se centra, por un lado, en el momento en el que se debe colocar el implante y, por el otro, en las medidas de aumento más adecuadas. Utilizando diversos casos clínicos como ejemplo se presentan sendos tratamientos con implantación inmediata e inmediata diferida y dos rehabilitaciones con implantación tardía. En función del tipo de defecto se instauraron técnicas de aumento simultáneas o preparatorias que consistieron en la consecución de una base de soporte circunscrita para los tejidos blandos con material de sustitución ósea y membrana, una reconstrucción limitada con ayuda de métodos de regeneración ósea guiada o aumento óseo con injerto de bloque de hueso. Como ejemplos de preparación ortodóncica del lecho del implante se describen una ampliación del espacio edéntulo y una mesialización de los dientes anteroinferiores.*

(Quintessence. 2007;58(12):1251-62)

### Introducción

En relación con el resultado estético las rehabilitaciones con prótesis implantosostenidas son una alternativa terapéutica real a las coronas y puentes convencionales,

cuya calidad pueden equiparar e incluso superar en condiciones idóneas<sup>3</sup>. En ambos métodos terapéuticos para rehabilitar dientes del sector anterior reviste una gran importancia la pérdida de tejidos duros y blandos que suele ir asociada a la pérdida dentaria<sup>5,25</sup>. A menudo no se dispone del volumen de tejido necesario para poder insertar el implante en condiciones óptimas o para que un puente dentosoportado pueda ofrecer un aspecto natural.

Una vez tomada la decisión de realizar una rehabilitación implantológica conviene incluir en el plan de tratamiento todas las técnicas quirúrgicas disponibles para compensar los déficits existentes de hueso y de tejidos blandos<sup>5,13,20</sup>. En situaciones iniciales similares existen además conceptos muy diversos en relación con el momento y la metodología de la implantación, con las posibles técnicas de aumento que es necesario instaurar y con la rehabilitación protésica. Si el procedimiento no tiene en cuenta las circunstancias específicas del paciente, el éxito del tratamiento se dejaría en manos del azar, y la estética no puede ser en modo alguno fruto del azar. A continuación se describen las opciones implantológicas básicas para la rehabilitación de espacios edéntulos pequeños en el sector anterior y se ilustran con casos clínicos.

### Métodos

#### Implantación inmediata

La colocación del implante inmediatamente después de la extracción del diente o a los pocos días es una opción terapéutica que se está utilizando cada vez con más frecuencia<sup>7,11,24</sup>. La colocación del implante justo después de extraer el diente se denomina implantación inmediata<sup>18</sup>. El objetivo de dicho método es conservar las es-

Correspondencia: Orcan Yüksel.  
Bockenheimer Landstrasse 92, 60323 Fráncfort, Alemania.  
Correo electrónico: oyueksel@aol.com

tructuras anatómicas. El índice de supervivencia de los implantes inmediatos, que depende directamente de la consecución de una buena osteointegración, no presenta diferencias significativas con la de los implantes tardíos colocados en hueso maduro, según los estudios disponibles hasta el momento<sup>6</sup>.

Por su parte, la estabilidad y la apariencia natural de los tejidos blandos periimplantarios desempeñan un papel tan importante en el éxito del tratamiento implantológico como la osteointegración<sup>16,22</sup>. Por consiguiente, la observación a largo plazo de los casos clínicos nos lleva a reconocer que el éxito estético de los implantes inmediatos no necesariamente está asegurado incluso aunque se cumplan los protocolos correspondientes<sup>8</sup>. En casos con déficit óseo y ausencia de un contorno óptimo de los tejidos blandos el resultado puede ser incluso muy deficiente. Sólo cuando se comprende que se deben adoptar las medidas necesarias para compensar de forma sistemática los déficits existentes es posible lograr el éxito deseado con dicho método de tratamiento.

Además de la morfología del defecto alveolar, también el biotipo gingival es importante<sup>18</sup>. Dado que las implantaciones inmediatas están indicadas principalmente en presencia de un biotipo grueso, en el caso clínico que se describe más adelante se expone y se debate el procedimiento en este tipo de tejido blando. Para comprobar el biotipo se introduce una sonda periodontal en el surco vestibular en la zona central de la corona dentaria. Si la sonda se puede ver a través del tejido, se está ante un biotipo fino. De lo contrario, se trata de un biotipo grueso<sup>14</sup>.

En algunos casos las implantaciones inmediatas también se pueden realizar sin levantamiento de colgajo, aunque esto implica riesgos sobre todo para la estética. Además, la situación inicial no suele ser óptima y resulta inevitable tener que instaurar técnicas de aumento con el correspondiente levantamiento de colgajo. Por consiguiente, es sumamente importante analizar la situación clínica de la forma más exhaustiva posible. En algunos casos puede resultar de gran utilidad realizar una planificación radiológica con ayuda de una tomografía computarizada o de una tomografía volumétrica digital.

La experimentación con animales ha demostrado que los espacios entre el implante y el hueso se pueden llenar espontáneamente con una pared de hueso neoformado de hasta 1,25 mm sin material de sustitución ósea. A pesar de ello, siempre preferimos llenar la porción crestal del espacio con un material de sustitución ósea de reabsorción lenta dentro de un proceso de regeneración ósea guiada a fin de descartar el crecimiento interno de tejido blando<sup>10</sup>. Este procedimiento favorece ade-

más la estabilidad del tejido blando, puesto que permite evitar recesiones. La mayoría de los problemas estéticos suelen aparecer en esta zona y ponen en peligro el éxito a largo plazo del tratamiento por las diferencias de altura del margen gingival en relación con el sector posterior.

Por su parte, la posición del hombro del implante también influye en gran medida en la estética. Para lograr un resultado óptimo debería situarse entre 1 y 2 mm por debajo del límite amelocementario de los dientes adyacentes. Si el volumen de hueso disponible no es suficiente, la zona se deberá reconstruir, en función del tamaño del defecto, con hueso, con material de sustitución ósea o con un injerto de bloque de hueso autólogo. En dichos casos se debe optar por una implantación diferida o tardía en lugar de por una rehabilitación con implantes inmediatos. Estos protocolos se describen en los párrafos que suceden al caso clínico presentado a continuación.

### *Caso clínico: implantación inmediata con integración transgingival*

Un paciente de 27 años de edad con el diente 22 fracturado a causa de un traumatismo acudió a la consulta con el deseo de recibir un tratamiento con implantes. En la aplicación de la técnica quirúrgica se siguió la máxima de preservar la situación inicial biológica, que presentaba unas condiciones muy favorables (premium nil noce-re). Por consiguiente, la extracción del diente se realizó con un periostotomo de la forma menos traumática posible para el alvéolo (fig. 1a). La lámina de hueso vestibular permaneció intacta. El hueso situado en mesial y distal del alvéolo de extracción también se encontraba ilesa. Las características anatómicas del contorno gingival vestibular eran normales, y el biotipo, grueso.

La posición del implante tiene una importancia decisiva para la protección de la pared ósea vestibular frente a la reabsorción. Por esa razón el eje de la fresa piloto se alineó en paralelo al eje dentario. El punto de entrada de la fresa piloto se situó 1,5 mm aproximadamente más hacia palatino que el ápice radicular<sup>11</sup>. De ese modo se incluyó la pared ósea palatina del alvéolo en la preparación del lecho del implante y se utilizó para la estabilización primaria del implante (fig. 1b). Para el tratamiento se utilizó un implante roscado subgingival con una longitud de 13 mm y un diámetro de 3,8 mm (Tapered Screw-Vent, Zimmer Dental, Friburgo).

La posición más hacia palatino del implante generó un espacio de aproximadamente 2 mm de ancho entre el implante y la pared de hueso vestibular a la altura del cuello del implante (fig. 1c). Dicho espacio fue llenado en el presente caso con hidroxiapatita vegetal (Frios

Figuras 1a a 1f. Ejemplo clínico de implantación inmediata con integración transgingival.

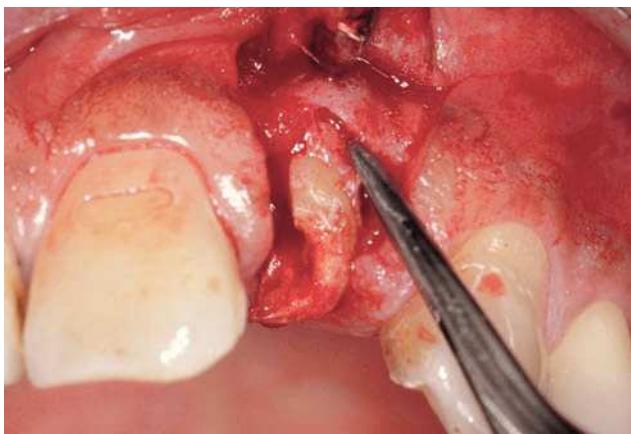


Figura 1a. El diente 22 sufrió una fractura como consecuencia de un traumatismo y tuvo que ser extraído. Extracción de un fragmento de forma atraumática con un periostotomo.

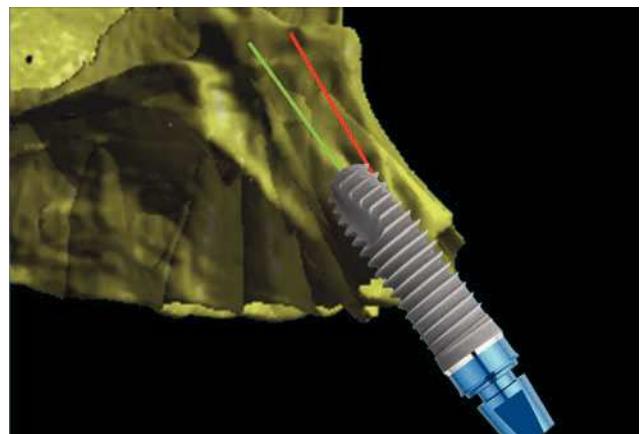


Figura 1b. Representación de la posición correcta en la implantación inmediata: el orificio (línea verde) discurre en paralelo a la pared vestibular. Se encuentra desplazado aproximadamente 1,5 mm hacia palatino en relación con el eje del diente extraído (línea roja). Con una preparación a lo largo del eje dentario es probable que se hubiera perforado la lámina de hueso vestibular.

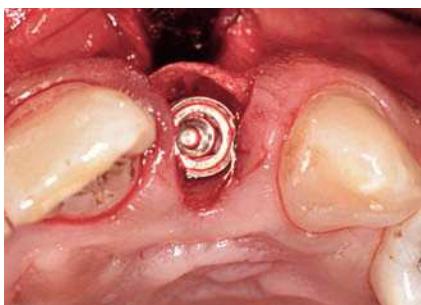


Figura 1c. El implante transgingival se inserta inmediatamente en una posición ligeramente hacia palatino. Esto genera un espacio vacío entre el implante y la lámina de hueso vestibular que se rellena con material de sustitución ósea para crear una zona de soporte de los tejidos blandos.



Figuras 1d y 1e. Se puede observar un perfil del tejido blando correcto con papillas bien marcadas después de la integración transgingival con un moldeador gingival. La conformación definitiva se realizó con un provisional fijo.



Figura 1f. Con un pilar y una corona de cerámica sin metal se pudo lograr una restauración estética de aspecto absolutamente natural.

Algipore, Fa. Dentsply Friadent, Mannheim) y cubierto con una membrana reabsorbible (Bio-Gide, Fa. Geistlich Biomaterials, Baden-Baden). Para la fijación de la membrana utilizamos un moldeador gingival estándar de titanio. La rehabilitación provisional se realizó con un puente adhesivo metalocerámico. Puesto que la reabsorción de la membrana puede dar lugar a un aflojamiento, fue necesario comprobar el asiento del moldeador gingival a las 6 semanas. Las figuras 1d a 1f muestran el resultado del tratamiento.

## Implantes

Figuras 2a a 2g. Ejemplo clínico de implantación inmediata diferida.



Figura 2a. El diente 21 presentaba una movilidad muy elevada después de haber fracasado una apicectomía y tuvo que ser extraído. La imagen muestra el alvéolo de extracción durante la exposición para la implantación a las 6 semanas.

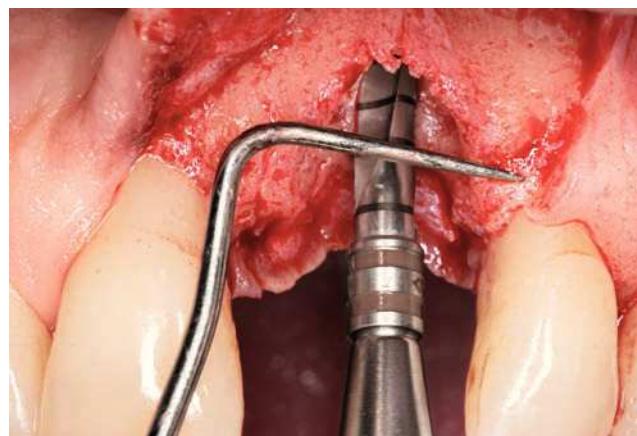


Figura 2b. Se aprecia una reabsorción avanzada del hueso alveolar vestibular, si bien las porciones interproximales se han conservado. Es necesario reconstruir el hueso en sentido vertical y horizontal a fin de poder colocar correctamente el implante y evitar una dehiscencia vestibular.

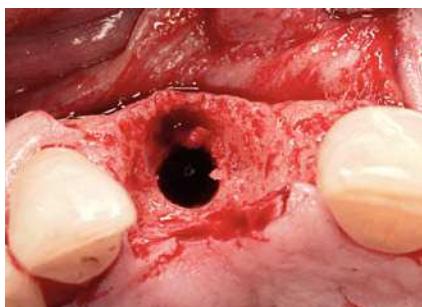


Figura 2c. La preparación paso a paso se realiza, como en el primer caso clínico, con un ligero desplazamiento hacia palatino y en paralelo a la lámina de hueso vestibular.



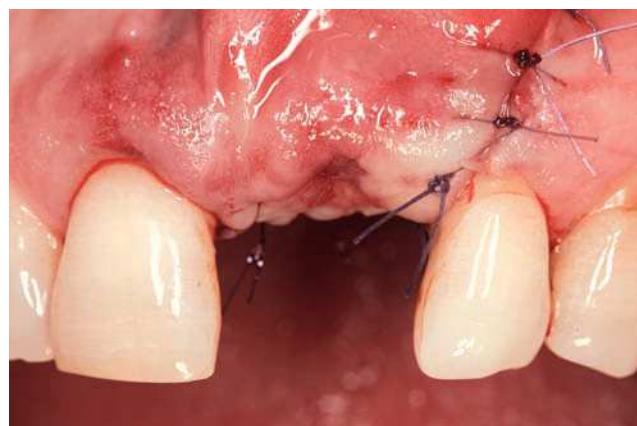
Figura 2d. El hombro del implante debía situarse unos 2 mm más hacia apical que el límite amelocementario del centro de la superficie vestibular de los dientes adyacentes (en la imagen todavía no se ha alcanzado la posición final).



Figura 2e. El defecto óseo que circunda el implante completamente insertado y con buena estabilidad primaria se rellena con material de sustitución ósea que se va modelando.



Figuras 2f y 2g. La zona del defecto se cubre con una membrana de colágeno reabsorbible y se cierra con una sutura estanca a la saliva (las fotografías del resultado final del tratamiento están disponibles en la consulta del odontólogo que realizó la rehabilitación protésica).



### *Implantación inmediata diferida*

En presencia de una mucosa de grosor reducido, es decir, de un biotipo «fino», no se puede garantizar un cierre suficiente de la herida. Aproximadamente dos tercios de los pacientes en los países occidentales presentan este biotipo<sup>17</sup>. La experiencia clínica demuestra que en estos casos el índice de fracasos a causa de la recesión de los tejidos blandos o de la exposición de la membrana es mucho mayor. Por consiguiente, en presencia de un biotipo fino se debe optar por una implantación diferida o tardía en lugar de por una rehabilitación con implantes inmediatos. La implantación inmediata diferida (denominada también implantación temprana) se realiza a las 4 a 8 semanas de la extracción<sup>6</sup>.

Aproximadamente a las cuatro semanas de haber extraído el diente se inicia la formación de nuevo hueso cartilaginoso en el alvéolo<sup>1</sup>. En ese momento el tegumento de tejido blando ya se encuentra cerrado por completo, lo que es ventajoso para implantación. Los procesos de reabsorción ya se han iniciado en la lámina de hueso vestibular<sup>2</sup>, pero todavía no son tan intensos como al cabo de los seis meses que se solía esperar anteriormente (implantación tardía).

Otra ventaja de la implantación diferida es que tras la cicatrización de los tejidos blandos las técnicas de aumento que suelen ser necesarias se pueden aplicar de forma más sencilla que en el caso de la implantación inmediata. La encía completamente epitelializada permite realizar un cierre del colgajo estanco a la saliva. En función de la situación clínica inicial, se puede lograr un aumento de hasta 3 mm en sentido vertical. El objetivo es mantener la posición del implante correcta para conseguir un buen resultado estético y lograr la base de hueso necesaria para estabilizar el tejido blando.

### *Caso clínico*

En un paciente de 40 años de edad fue necesario extraer el diente 21 después de haber fracasado la apicectomía. La lámina de hueso vestibular se había reducido en sentido vertical y horizontal (figs. 2a y 2b). Sin embargo, puesto que el paciente conservaba el hueso alveolar interproximal de los dientes naturales adyacentes, se podía contar con una regeneración de las papillas. La reabsorción de hueso vestibular y el riesgo asociado de que se produjera una recesión del tejido blando vestibular –con la consiguiente merma estética– motivaron nuestra decisión de realizar una implantación inmediata diferida a las 6 semanas.

Después de la preparación del lecho del implante se colocó un implante con una longitud de 13 mm y un

diámetro de 4,5 mm (XiVE S plus, Dentsply Friadent) (figs. 2c y 2d). Se utilizó un moldeador gingival (de 3 mm de altura) como medida de apoyo para preservar las papillas (fig. 2e). Las dimensiones del defecto alrededor del hombro del implante no eran tan elevadas como para necesitar un injerto de bloque de hueso. Por esa razón fue reconstruido con material de sustitución ósea de reabsorción lenta y cubierto con una membrana de colágeno (figs. 2f y 2g). La rehabilitación protésica se realizó en la consulta del colega que había derivado al paciente.

### *Implantación tardía*

Este método de tratamiento constituye un reto para todos los odontólogos especializados en implantología. A diferencia de lo que ocurre en la implantación diferida, el tejido óseo se encuentra completamente consolidado, lo que en principio constituye una buena base para la implantación. Sin embargo, la elevada pérdida de volumen hace necesario en muchos casos instaurar técnicas complejas de aumento. Además, la cantidad de tejido blando disponible para el cierre de la herida es muy limitada.

Evidentemente no todos los casos en los que se debe rehabilitar una zona que requiere una estética elevada deben ser tratados con un injerto de bloque de hueso<sup>15</sup>. Cuando se dispone de un volumen suficiente de hueso en sentido vertical y transversal en el que se puede incorporar un implante manteniendo las distancias requeridas con respecto a las estructuras adyacentes, es suficiente con aplicar técnicas de aumento más sencillas con ayuda de la regeneración ósea guiada.

Como se ha expuesto anteriormente, en nuestra consulta utilizamos membranas reabsorbibles y materiales de sustitución ósea de origen bovino o vegetal. Las técnicas de aumento horizontales se suelen aplicar de forma simultánea a la inserción del implante, y casi siempre con buenos resultados. Sin embargo, el éxito depende en gran medida de la habilidad manual del clínico. A continuación se presenta un posible tratamiento para situaciones en las que existe una reabsorción avanzada de la lámina de hueso vestibular.

### *Caso clínico n.º 1: implantación tardía con aumento mediante injerto de bloque de hueso*

Un paciente de 24 años de edad había sufrido la intrusión del diente 11 a los 16 años a causa de un accidente. A consecuencia de ello el margen gingival de dicho diente se encontraba notablemente más hacia apical que el del diente adyacente (fig. 3a). Una fractura radicular y un profundo defecto alveolar, con una profundidad de



Figuras 3a a 3m. Ejemplo clínico de implantación tardía con aumento mediante injerto de bloque de hueso.

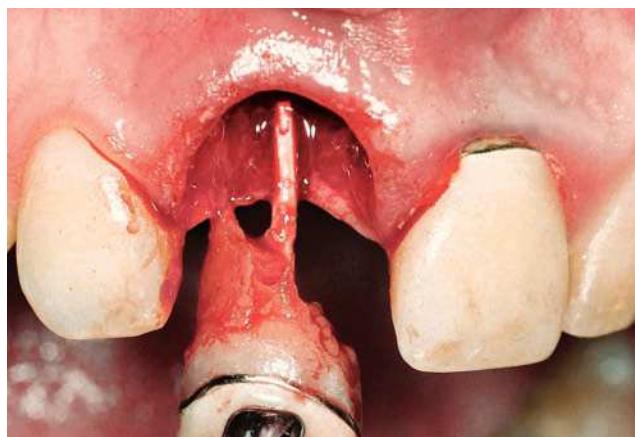


Figura 3b. Se extrae con cuidado el fragmento coronario junto con la obturación de gutapercha del conducto radicular. El fragmento apical se retira a continuación utilizando el periostotomo.

Figura 3a. El diente 11 había sufrido una intrusión 8 años atrás a causa de un accidente. El diente tuvo que ser extraído a causa de una fractura oblicua de la raíz y de una bolsa infraósea formada como consecuencia de ésta.

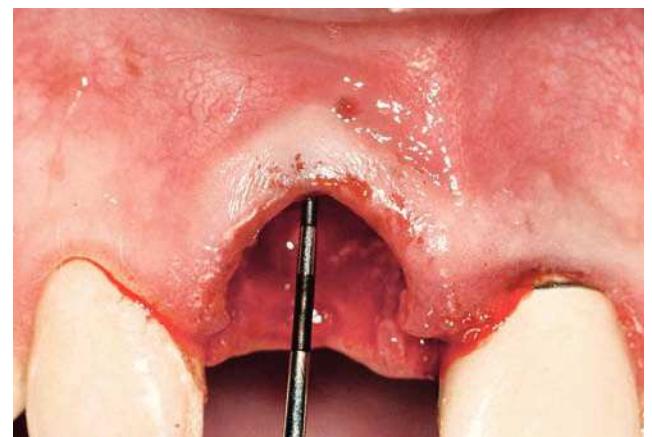


Figura 3c. El grado de reabsorción de la lámina vestibular no permite contar con una trayectoria armónica del tejido blando una vez realizada la implantación y la restauración. En este momento todavía no está claro si se debe realizar una implantación inmediata diferida o una implantación tardía después de aplicar técnicas de aumento óseo.



Figura 3d. En la exposición se pone de manifiesto que la lámina de hueso vestibular se ha reabsorbido casi por completo.



Figura 3e. El defecto se reconstruye con un injerto de hueso en bloque procedente de la zona retromolar y se fija con un tornillo óseo.

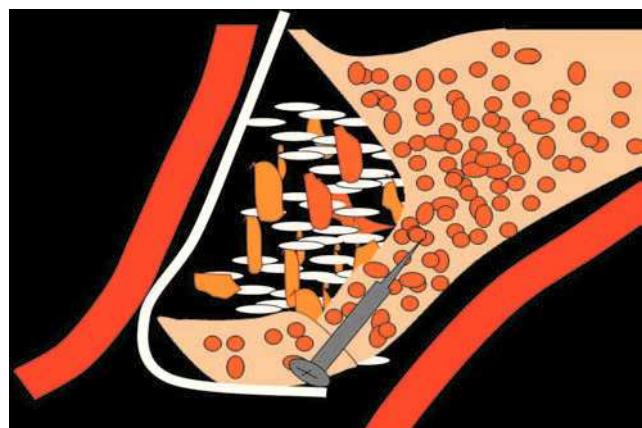


Figura 3f. Representación gráfica de la técnica: el espacio vacío se rellena con material de sustitución ósea y se cubre con una membrana de colágeno.

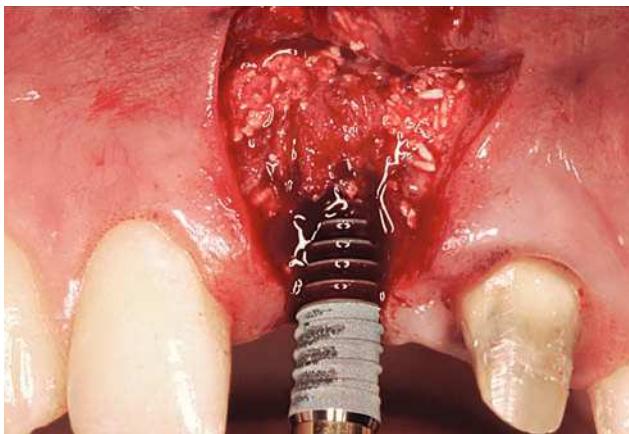


Figura 3g. A los 4,5 meses de la reconstrucción del defecto se coloca un implante (longitud: 13 mm, diámetro: 3,8 mm).

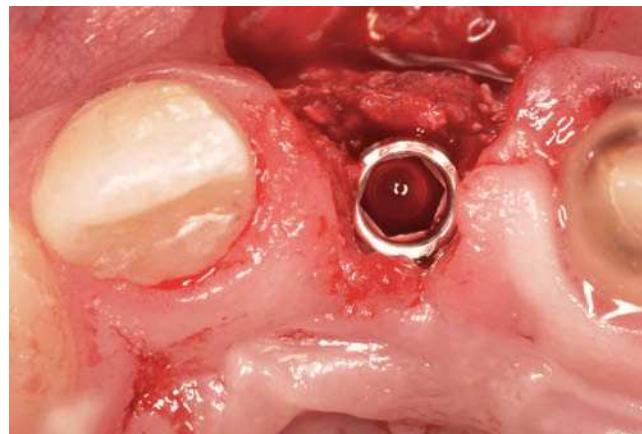


Figura 3h. El implante, correctamente colocado en sentido ligeramente hacia palatino.



Figura 3i. A fin de lograr una mayor estabilidad para el tejido blando, se vuelven a aplicar técnicas de aumento en vestibular con material de sustitución ósea.



Figura 3j. La utilización de coronas provisionales individualizadas permitió dar al tejido gingival la misma forma que la de los dientes naturales adyacentes.

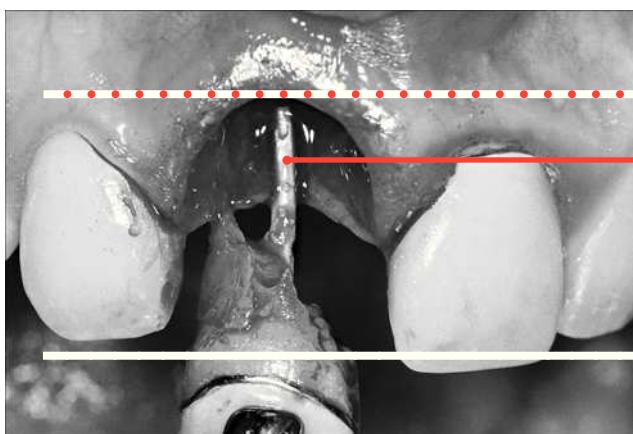


Figura 3k. Evaluación comparativa métrica de la situación inicial y del resultado final una vez realizado el aumento (antes de la conformación del perfil de emergencia). Se evidencia la notable ganancia de altura del margen gingival.



Figura 3l. Colocación de la corona de cerámica sin metal sobre el pilar (prueba en boca).

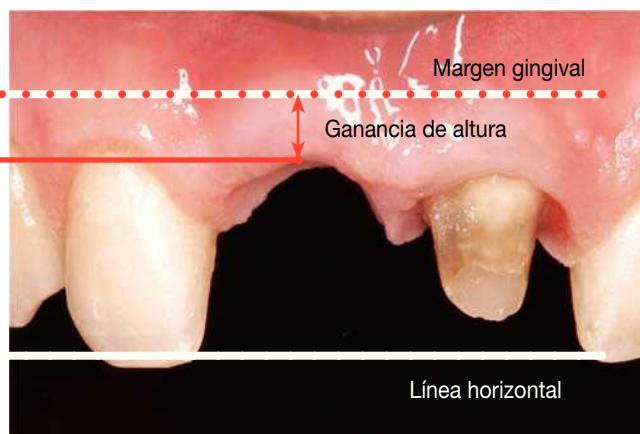


Figura 3m. Vista lateral de las coronas cementadas. Para evitar recesiones gingivales se ha infracontorneado levemente la zona vestibulocervical de la corona implantosostenida.

sondaje de 8 mm, hicieron imposible conservar el diente. El diente adyacente había sido tratado con una corona metalocerámica estéticamente insuficiente.

El paciente presentaba un biotipo fino, y el diámetro de la raíz del diente a extraer era relativamente grande. A partir de los resultados de las exploraciones clínica y radiográfica tomamos la decisión provisional de realizar una implantación diferida después de la cicatrización inicial. Pero después de la extracción constatamos que, a pesar de que se conservaba parte de la lámina de hueso vestibular, las dimensiones del defecto óseo combinadas con la trayectoria desfavorable de la encía hacían imposible una implantación temprana (figs. 3b y 3c). Esto hizo que decidieramos instaurar en un primer paso técnicas de aumento con vistas a una posible implantación tardía.

En primer lugar dejamos cicatrizar los tejidos blandos bajo un provisional removible durante seis semanas. A continuación retiramos la corona metalocerámica del diente adyacente 21, realizamos una nueva preparación del muñón y tratamos provisionalmente el diente y el espacio de la región 11 con un puente de composite con estructura metálica. Éste último se cementó con técnicas adhesivas sobre el incisivo lateral y tocaba la zona de la herida sólo tangencialmente.

En la fase quirúrgica constatamos después de levantar un colgajo mucoperióstico que, tal como temíamos, la lámina vestibular permanente se había reabsorbido casi por completo (fig. 3d). Por consiguiente, procedimos a reconstruir la cresta alveolar con un injerto de bloque de hueso. Según nuestra experiencia es suficiente con lograr un aumento que permita colocar el implante alrededor de

1 a 2 mm por debajo del límite amelodentinario de los dientes adyacentes. Cuando el defecto presenta menos de tres paredes intactas y el hueso interproximal se encuentra reducido, prácticamente sólo se puede lograr una reconstrucción vertical con injertos de bloque de hueso.

Se pueden obtener pequeños bloques de hueso de una forma relativamente sencilla con una microsierra (z. B. Frios MicroSaw, Dentsply Friadent) de la zona retromolar y de la línea oblicua externa. La zona mentoniana no debería ser la región donante de primera elección, puesto que en ella se debe contar con un número de complicaciones mayor que en la zona retromolar<sup>19</sup>. Los bloques de hueso de tamaño reducido se pueden modelar con más facilidad que los de mayor tamaño. El injerto se fija con un tornillo en el borde superior de la pared palatina a modo de cubierta y se añade una mezcla de hueso y de material de sustitución para llenar el espacio en sentido horizontal (figs. 3e y 3f).

Una vez finalizada la fase de integración de 4 meses de duración se extrajo el tornillo de fijación. Para ello se levantó un colgajo trapezoidal preservando las papillas. La posición del implante roscado previsto se determinó con una fresa piloto de 2,0 mm de diámetro. Puesto que el hueso neoformado todavía no era muy denso, las fases siguientes de la preparación del lecho del implante se realizaron con instrumentos condensadores de hueso. Esto permite mejorar las características del lecho del implante obtenido y compensar parcialmente la pérdida esperada de volumen del material de aumento.

El tipo de implante utilizado, diseñado con efecto de condensación interno (XiVE S plus de 13 mm de longitud y 3,8 mm de diámetro), permitió lograr en el presente caso una estabilidad primaria suficiente con la inclusión de la pared de hueso palatino (figs. 3g y 3h). En sentido vestibular instauramos técnicas de aumento adicionales con un material de sustitución ósea de reabsorción lenta (fig. 3i) y estabilizamos dicha zona con una membrana de colágeno. La combinación de las medidas descritas con una corona de cerámica sin metal (Cercon, DeguDent, Hanau) permitió lograr la estabilidad a largo plazo de los tejidos blandos y un tratamiento restaurador biocompatible y estéticamente satisfactorio (figs. 3j a 3m).

#### *Caso clínico n.º 2: implantación tardía con aumento mediante regeneración ósea guiada*

Una paciente de 28 años de edad se presentó en nuestra consulta con el deseo de renovar la restauración protética del sector anterosuperior. Hacía 15 años que había perdido el incisivo lateral izquierdo superior a causa de un accidente deportivo. Tras recibir tratamiento endo-

dóntico en el incisivo central el diente perdido fue sustituido por un puente en extensión distal sobre la corona metacárcamo 21 (fig. 4a).

En la exploración clínica se constató una concavidad marcada de la lámina de hueso vestibular con un contorno insuficiente de tejido blando en la zona del incisivo lateral (fig. 4b). Éste también precisaba ser corregido. El hueso presentaba una altura suficiente y no fue necesario instaurar técnicas de aumento vertical. Después de realizar una incisión crestal se movilizó un colgajo mucoperióstico y se preparó el lecho del implante.

Para garantizar una fijación suficiente en la región apical, durante la preparación se inclinó la fresa piloto 15° hacia palatino. A continuación realizamos una expansión de la cresta alveolar con los instrumentos manuales correspondientes. Después de la preparación del lecho del implante se colocó un implante con un diámetro de 3,8 mm y una longitud de 13 mm (XiVE S) aplicando un torque de 35 Ncm (fig. 4c). El hombro pulido del implante se dejó aproximadamente 0,5 mm por encima de la cresta alveolar.

El defecto óseo horizontal, que había provocado una fenestración vestibular, se sobrecorrigió con material de sustitución ósea y a continuación se cubrió con una membrana reabsorbible. Para garantizar la ausencia de tensión en la recolocación del colgajo mucoperióstico y una sutura hermética se practicó una incisión en el peristio con el reverso de un bisturí. Después de la intervención quirúrgica la paciente recibió un puente en extensión distal de resina a modo de restauración provisional. A los 6 meses de la inserción del implante se realizó la exposición de éste y se colocó un moldeador gingival de titanio estándar.

Para lograr unos resultados excelentes desde el punto de vista estético se realizó el blanqueamiento interno del incisivo central y se le dotó de un perno de fibra de vidrio. El diente 21 recibió una corona de cerámica sin metal adhesiva y el diente 23 una corona de cerámica sin metal. Por último la corona del implante, también de cerámica sin metal, fue cementada con cemento adhesivo de polimerización dual (RelyX Unicem, 3M Espe, Seefeld) sobre un pilar de cerámica de óxido de circonio con una inclinación de 15° (Cercon Smart Ceramics, Fa. DeguDent) (figs. 4d y 4e). La figura 4f muestra el resultado final del tratamiento.

## Discusión

No son infrecuentes los casos con una morfología desfavorable del defecto que presentan una altura de hueso vertical de la zona de implantación muy por debajo del

## Implantes

Figuras 4a a 4f. Ejemplo clínico de implantación tardía con regeneración ósea guiada.



Figura 4a. Situación inicial: una paciente de 28 años de edad deseaba una nueva rehabilitación protésica después de la pérdida traumática de un diente anterior 15 años atrás. El diente 22 se había sustituido con un puente en extensión sobre la corona metalocerámica del diente 21.



Figura 4b. Como consecuencia de la prolongada falta de actividad funcional, la cresta alveolar muestra una perdida notable de hueso y de tejido blando.



Figura 4c. Tras la colocación del implante (diámetro: 3,8 mm) se constata que la mitad apical de la porción endoósea queda expuesta en vestibular. A pesar de ello, el defecto se pudo reconstruir sin un injerto en bloque de hueso.



Figuras 4d y 4e. Una vez conformado el tejido gingival se coloca un pilar de cerámica sinmental individualizado confeccionado en el laboratorio. Los dientes adyacentes se han preparado para la recepción de una corona de recubrimiento total (21) y de una corona de recubrimiento parcial (23).



Figura 4f. Resultado final: el implante de la corona 22 pasa totalmente desapercibido. El margen gingival del diente natural 21 sigue estando ligeramente desplazado hacia apical después de la nueva restauración.

Figuras 5a a 5e. Ejemplos clínicos de aumento con injerto de bloque de hueso frente a técnicas ortodóncicas.



Figura 5a. Defecto óseo vertical de tres paredes que requiere técnicas de aumento dada su escasa base de hueso.

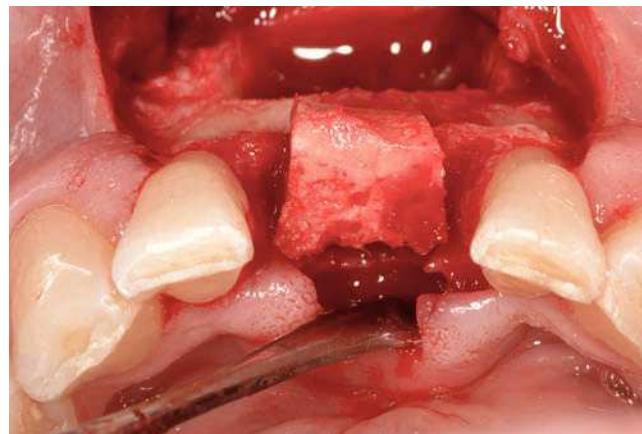


Figura 5b. El defecto se reconstruye por medio de un bloque de hueso monocortical procedente de la zona mentoniana. Antes de suturar, los espacios que circundan el bloque se rellenan y modelan con material de sustitución ósea y una membrana de colágeno.



Figura 5c. Situación inicial similar a la de la figura 5a: tras la pérdida de los incisivos centrales inferiores se ha producido una intensa reabsorción del hueso. Se ha previsto realizar una implantación tardía con dos implantes.



Figura 5d. Tratamiento alternativo: los incisivos laterales se mesializan por medio de ortodoncia. Los espacios unitarios generados facilitan el tratamiento y ofrecen una base ósea suficiente.

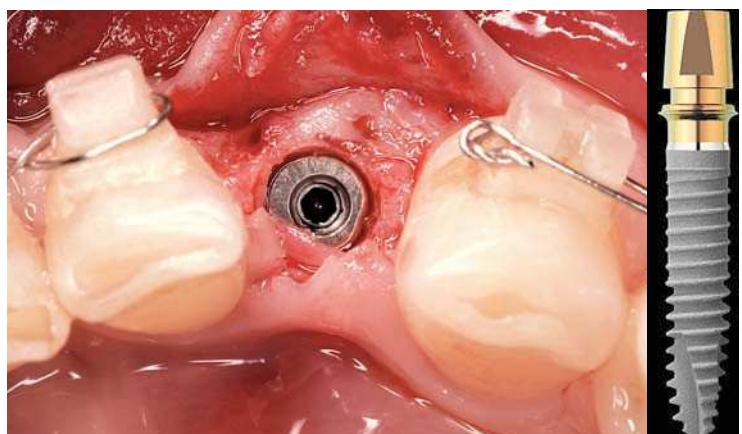


Figura 5e. Después de haber ensanchado el espacio 42 se pudo colocar un implante fino en la posición correcta.

límite amelocementario de los dientes adyacentes, o en los que la cantidad de hueso disponible en sentido horizontal no es suficiente ni siquiera para implantes de diámetro reducido. En tales situaciones la instauración de técnicas de aumento de cierta envergadura resulta inevitable. Dado que la cantidad de hueso disponible tiene una influencia decisiva sobre el resultado estético, en ningún caso se deberá colocar un implante sin haber preparado previamente el lecho de recepción de forma conveniente.

Como alternativa a las técnicas de aumento mediante bloques de hueso se puede realizar un desplazamiento de los dientes con medios ortodóncicos<sup>21</sup>. Con este método se produce una movilización del hueso alveolar junto con todas las estructuras periodontales, lo que genera un lecho óseo adecuado para la recepción del implante en el lugar deseado sin necesidad de cirugía. Para preservar las papillas se deberá guardar una distancia mínima de 1,5 mm con el diente adyacente.

Los dos métodos de tratamiento tienen una duración similar, puesto que los 4 a 5 meses necesarios para realizar los movimientos dentarios ortodóncicos se corresponden con la duración de la fase de integración de los injertos de bloque de hueso. Sin embargo, con el tratamiento ortodóncico el riesgo de complicaciones y la morbilidad son mucho menores. Por otro lado, con el método quirúrgico la restauración provisional del espacio se puede diseñar de forma más cómoda, dado que es posible cementar fácilmente un puente Maryland fijo con el que no se suelen dar problemas de sujeción. En el método ortodóncico no es posible realizar restauraciones provisionales, puesto que el espacio se somete a cambios dinámicos y no puede ser bloqueado con una prótesis dental.

A la hora de optar por uno u otro método se deberán tener en cuenta también los deseos del paciente. Conviene subrayar que, según los datos biológicos, los implantes unitarios registran mayores probabilidades de éxito desde el punto de vista estético que los tratamientos con implantes de espacios más amplios. Esto se debe a que biológicamente es más sencillo reconstruir y conservar las papillas entre el implante y el diente natural que entre dos implantes adyacentes. Además, la reducida distancia entre el implante y el diente en comparación con la distancia entre implantes hace que el espacio global requerido sea menor. Estos dos factores hablan a favor de una preparación ortodóncica en casos con espacios amplios y una cresta alveolar reducida.

Los ejemplos clínicos de las figuras 5a a 5d ilustran los dos métodos terapéuticos con injerto de bloque de hueso y con expansión de cresta ortodóncica para crear

espacios unitarios en una cresta alveolar mandibular reducida. La figura 5e muestra la ampliación de un espacio mandibular como una indicación más del método ortodóncico. Los sistemas implantarios utilizados fueron los implantes finos XiVE S plus, con un diámetro de 3,0 mm, diseñados especialmente para esta indicación.

## Conclusiones

La implantología estética exige poseer una gran cantidad de conocimientos y experiencia. La reconstrucción de los tejidos duros y blandos, al igual que la restauración, se deben realizar con una precisión milimétrica y a conciencia. Lo que hace diez años suponía un gran reto debería ser hoy un procedimiento habitual. Es preciso elegir el momento de la implantación y los métodos de regeneración de forma diferenciada, en función de la situación del defecto y de las necesidades del paciente. En estos casos la prioridad no es realizar un procedimiento sencillo, sino obtener un resultado óptimo tanto estético como funcional.

## Bibliografía

1. Amler MH, Johnson PL, Salman I. Histological and histochemical investigation of human alveolar socket healing in undisturbed extraction wounds. *J Am Dent Assoc* 1960;61:32-44.
2. Araujo MG, Lindhe J. Dimensional ridge alterations following tooth extraction. An experimental study in the dog. *J Clin Periodontol* 2005;32:212-218.
3. Att W, Stappert C. Implant therapy to improve quality of life. *Quintessence Int* 2003;34:573-581.
4. Botticelli D, Berglundh T, Buser D, Lindhe J. The jumping distance revisited: An experimental study in the dog. *Clin Oral Implants Res* 2003;14:35-42.
5. Buser D, Martin W, Belser UC. Optimizing esthetics for implant restorations in the anterior maxilla: anatomic and surgical considerations. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2004;19(Suppl):43-61.
6. Chen ST, Wilson TG Jr, Hammerle CH. Immediate or early placement of implants following tooth extraction: review of biologic basis, clinical procedures, and outcomes. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2004;19(Suppl): 12-25.
7. Denissen HW, Kalk W, Veldhuis HA, van Waas MA. Anatomic consideration for preventive implantation. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1993;8:191-196.
8. Fugazzotto PA. Implant placement in maxillary first premolar fresh extraction sockets: description of technique and report of preliminary results. *J Periodontol* 2002; 73:669-674.
9. Gomez-Roman G. Schnittführung und Implantatpositionierung – chirurgische Empfehlungen für die Einzelzahnlücke. *Z Zahnräztl Implantol* 2003;19:222-226.
10. Gomez-Roman G, Kruppenbacher M, Weber H, Schulte W. Immediate postextraction implant placement with root-analog stepped implants: surgical procedure and statistical outcome after 6 years. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2001; 16:503-513.
11. Gomez-Roman G, Schulte W, d'Hoedt B, Axman-Krcmar D. The Frialit-2 implant system: five-year clinical experience in single-tooth and immediately postextraction applications. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1997;12:299-309.

12. Jablonski D. The comparison of usefulness prosthetic rehabilitation with removable and fixed suprastructures on endosseous implants. *Ann Acad Med Stetin* 2004;50: 123-129.
13. Jovanovic SA, Paul SJ, Nishimura RD. Anterior implant-supported reconstructions: a surgical challenge. *Pract Periodontics Aesthet Dent* 1999;11:551-558.
14. Kan JY, Rungcharassaeng K, Umez K, Kois JC. Dimensions of peri-implant mucosa: an evaluation of maxillary anterior single implants in humans. *J Periodontol* 2003; 74:557-562.
15. Khoury F. Augmentation of the sinus floor with mandibular bone block and simultaneous implantation: a 6-year clinical investigation. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1999;14:557-564.
16. Kinsel RP, Lamb RE. Tissue-directed placement of dental implants in the esthetic zone for long-term biologic synergy: a clinical report. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2005;20:913-922.
17. Muller H-P, Heinecke A, Schaller N, Eger T. Masticatory mucosa in subjects with different periodontal phenotypes. *J Clin Periodontol* 2000;27:621-626.
18. Nemcovsky CE, Artzi Z. Comparative study of buccal dehiscence defects in immediate, delayed, and late maxillary implant placement with collagen membranes: clinical healing between placement and second-stage surgery. *J Periodontol* 2002;73:754-761.
19. Nkenke E, Weisbach V, Winckler E et al. Morbidity of harvesting of bone grafts from the iliac crest for preprosthetic augmentation procedures: a prospective study. *Int J Oral Maxillofac Surg* 2004;33:157-163.
20. Phillips K, Kois JC. Aesthetic peri-implant site development. The restorative connection. *Dent Clin North Am* 1998;42:57-70.
21. Salama H, Salama M. The role of orthodontic extrusive remodeling in the enhancement of soft and hard tissue profiles prior to implant placement: a systematic approach to the management of extraction site defects. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1993;13:312-333.
22. Smukler H, Castellucci F, Capri D. The role of the implant housing in obtaining aesthetics: generation of peri-implant gingivae and papillae – Part 1. *Pract Proced Aesthet Dent* 2003;15:141-149.
23. Spiekermann H. *Implantologie. Farbatlanten der Zahnmedizin Bd 10.* Stuttgart: Thieme, 1994.
24. Wheeler SL, Vogel RE, Casellini R. Tissue preservation and maintenance of optimum esthetics: a clinical report. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2000;15:265-271.
25. Zadeh HH. Implant site development: clinical realities of today and the prospects of tissue engineering. *J Calif Dent Assoc* 2004;32: 1011-1020.