

## Rehabilitación inmediata de implantes mediante ROG horizontal con una lámina cortical flexible y gránulos de origen equino con colágeno preservado

*Dr Terry Zaniol, Dentista Privado a Crocetta del Montello (TV) - Italia*

### DESCRIPCIÓN

Este artículo presenta el caso clínico de una mujer de 58 años que precisó la rehabilitación inmediata de implantes dentales en las posiciones 44 y 46. Tras la evaluación clínica y radiográfica, se observó un déficit óseo horizontal en la zona a rehabilitar. Por lo tanto, se realizó una Regeneración Ósea Guiada horizontal y la colocación simultánea de implantes en las posiciones 44 y 46. La cirugía regenerativa se realizó con un injerto heterólogo de colágeno preservado de origen equino protegido por una lámina de hueso cortical flexible de 0,5 mm de grosor.

### INTRODUCCIÓN

La interdependencia entre el diente y el hueso alveolar es la base de la conservación de este último<sup>1</sup>. Tras la extracción del diente, la sinergia entre ambos componentes falla y el hueso alveolar sufre un proceso de reabsorción, que puede alcanzar el 50% de su tamaño inicial ya a los 3 meses de la extracción<sup>2</sup>. Otros factores pueden intervenir y agravar la reabsorción, como las infecciones, los factores genéticos y los posibles traumatismos derivados de la extracción dental. La presencia de enfermedad periodontal combinada con factores socioeconómicos puede conducir a situaciones de edentulismo parcial o total<sup>3</sup>. Además de la reabsorción ósea, también existe una reabsorción



Figura 1

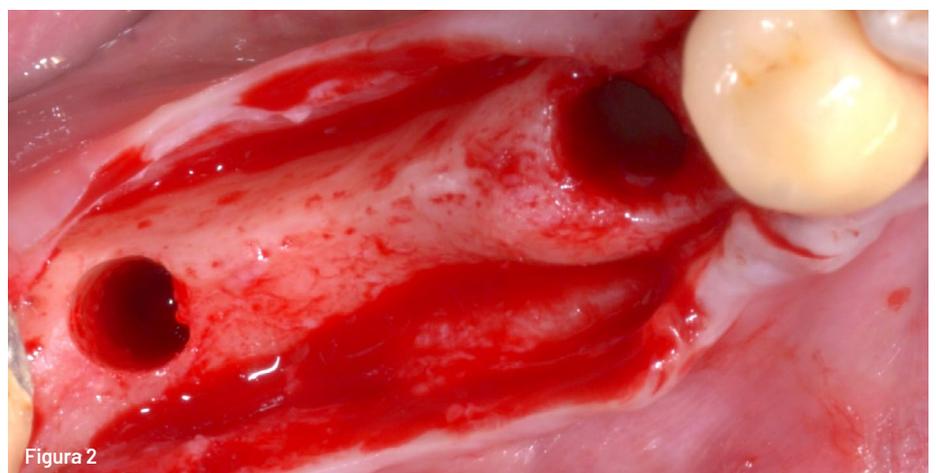


Figura 2

**Figura 1.** Ortopantomografía inicial: puente metal-cerámico 44-45-46 con movilidad del pilar.  
**Figura 2.** Esqueletoización del defecto y preparación del túnel del implante.

**Figura 3.** Inserción del implante y medición de la atrofia horizontal de aproximadamente 5,5 mm.

**Figura 4.** Utilización de una plantilla estéril para modelar correctamente la lámina cortical.

**Figura 5.** Fijación de la lámina cortical flexible de origen equino con 2 clavos.

de los tejidos blandos adheridos al hueso alveolar. Esto es especialmente relevante en el momento de la planificación de los implantes, cuando la evaluación de la cantidad de hueso alveolar residual va acompañada de un análisis de los tejidos blandos.

Una posibilidad clínica es la colocación inmediata del implante. Sin embargo, para utilizar esta opción deben cumplirse ciertos requisitos: estabilidad primaria del implante, buena osteointegración en términos de calidad, correcto posicionamiento tridimensional del implante y estética del resultado<sup>4</sup>. Para conseguir esto último, a menudo es necesario utilizar sustitutos óseos para reducir los posibles espacios entre el implante y el hueso alveolar, además de la posible necesidad de corregir el perfil estético de la cresta alveolar.

Una de las técnicas más utilizadas y previsibles en este tipo de situación es la Regeneración Ósea Guiada (ROG), que responde a 4 principios clave (PASS)<sup>5</sup>:

1) Cierre por primera intención para limitar el riesgo de infección, 2) Favorecer la angiogénesis, 3) Crear un espacio para la colonización de células mesenquimales, y 4) Proteger el coágulo/material de injerto de las células no osteogénicas y de los micromovimientos.

La ROG no puede prescindir de una correcta selección de los materiales a utilizar. Aunque el hueso autólogo representa el "patrón de oro" en cuanto a propiedades osteoconductoras, osteoinductoras y osteogénicas, también es cierto que conlleva una mayor probabilidad de complicaciones intra y post-operatorias al requerir a menudo una zona donante alejada de la zona afectada. Para ello, existen alternativas consistentes en sustitutos óseos homólogos, heterólogos y sintéticos. El caso aquí presentado muestra los resultados clínicos y radiográficos de la inserción de 2 implantes contextuales a una ROG horizontal, realizada con un injerto heterólogo de origen equino con colágeno preservado y la ayuda de una placa ósea cortical flexible.

## CASO CLÍNICO

Caso clínico de una mujer de 58 años

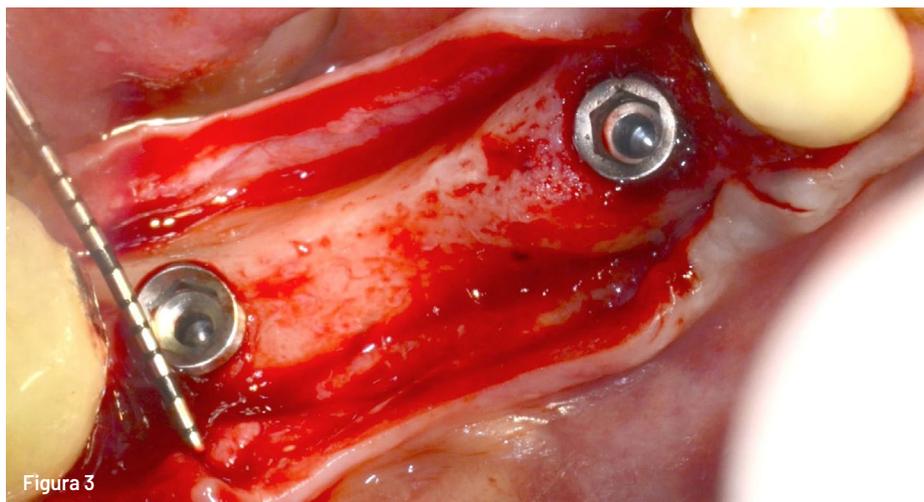


Figura 3

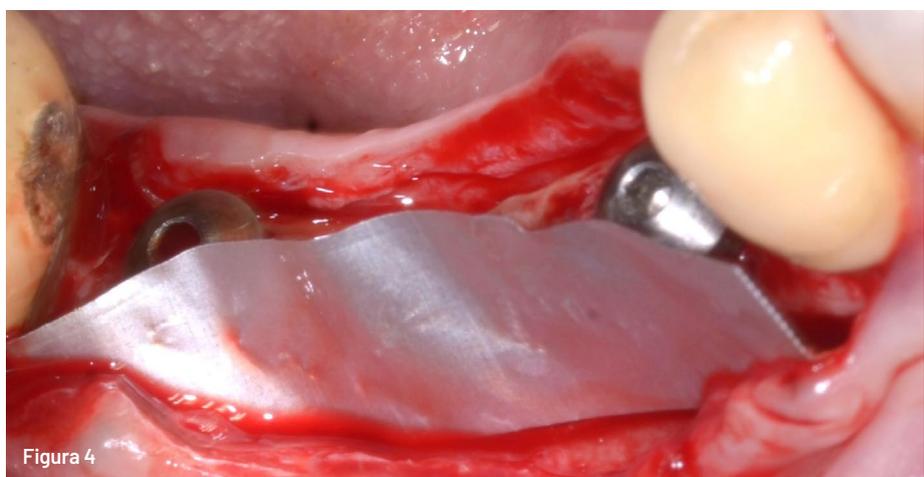


Figura 4



Figura 5

de edad, en buen estado de salud, que acudió al cirujano para solicitar una rehabilitación implantológica a raíz de la excesiva movilidad y migración apical del puente metal-cerámico en los dientes 44-46. Tras la investigación clínica y radiográfica (Fig. 1), se observó un déficit óseo horizontal. Por lo tanto, se realizó un ROG horizontal y la colocación simultánea de implantes en las posiciones 44 y 46. El material de injerto consistía en gránulos óseos conservados con colá-

geno de origen equino de un tamaño de grano de 0,25-1 mm (Osteoxenon Cortical-Cancellous Granules) cubiertos y protegidos por una lámina ósea cortical flexible de 0,5 mm de grosor (Osteoxenon Flex Cortical Sheet).

Los injertos heterólogos utilizados, obtenidos mediante un proceso de desantigenización enzimática (Zymo-Teck, Bioteck) se caracterizan por la presencia del componente mineral inalterado y del colágeno óseo en conformación nativa.

Gracias a estas propiedades, el injerto se reconoció fisiológicamente por osteoclastos y osteoblastos<sup>6</sup> y se remodela con el hueso del paciente en tiempo fisiológico<sup>7-8</sup>.

Además, la lámina cortical de origen equino se somete a un tratamiento posterior de desmineralización parcial, que deja al descubierto el colágeno conservado y permite su flexibilidad característica que la hace fácilmente adaptable a las diferentes geometrías de la cresta alveolar<sup>9-10</sup>.

El día anterior a la operación, se administró a la paciente antibioticoterapia con amoxicilina y ácido clavulánico 1 g comprimidos cada 12 horas.

El día de la intervención se realizó profilaxis antibiótica 1 hora antes del inicio con 1 g de amoxicilina + ácido clavulánico y se administró anestesia local con articaína + adrenalina 1:200.000. Posteriormente, se realizó una incisión lineal de grosor completo en la cresta a lo largo de toda la extensión del defecto, combinada con dos incisiones de liberación vestibular, también de grosor completo. A continuación, se realizó una cuidadosa disección del colgajo subperióstico para obtener una visibilidad adecuada de la zona del defecto. Después se preparó el túnel implantario en las posiciones 44 y 46 y se insertaron los implantes, de 5 x 10 mm y 4,1 x 8,5 mm, respectivamente (Figs. 2 y 3).

Clínicamente, se observó una atrofia horizontal de la cresta alveolar de 5,5 mm entre los dos implantes. Para resolver la atrofia horizontal, se decidió realizar un procedimiento ROG utilizando gránulos heterólogos y la Lámina Cortical Flex.

Esta última se modeló en primer lugar utilizando una plantilla estéril (Fig. 4). Después de hidratarla durante aproximadamente 10 segundos en solución salina tibia, se fijó bucalmente con 3 clavos (Fig. 5). El espacio entre el hueso basal y la lámina cortical se rellenoó con gránulos corticoesponjosos conservados con colágeno (Fig. 6).

Los colgajos se cerraron con suturas Vycril 5-0 para favorecer la cicatrización de primera intención (Figs. 7 y 8).

La radiografía postoperatoria confirmó

la correcta colocación del implante (Fig. 9).

En el postoperatorio, la paciente siguió una terapia domiciliaria con amoxicilina ácido clavulánico 875/125 mg: 1 comprimido cada 12 horas durante 6 días. Además, ibuprofeno 600 mg: un comprimido cada 12 horas durante los dos primeros días.

En la zona operada, se prescribieron lavados con 10 ml de clorhexidina al 0,12% durante 30 segundos durante 10 días.

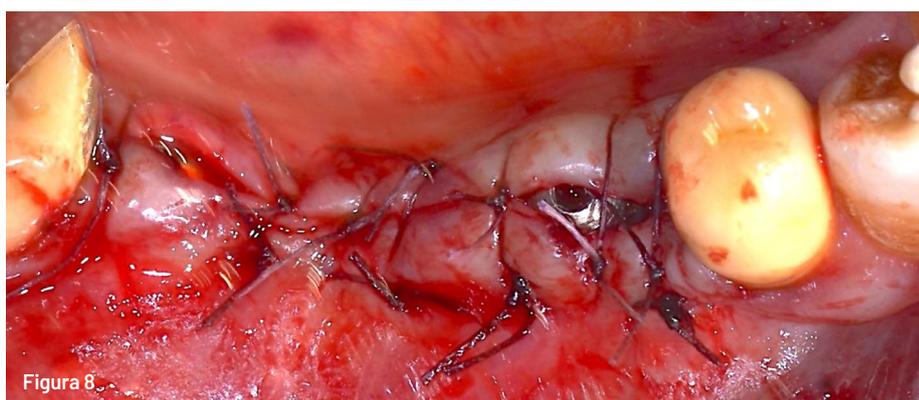
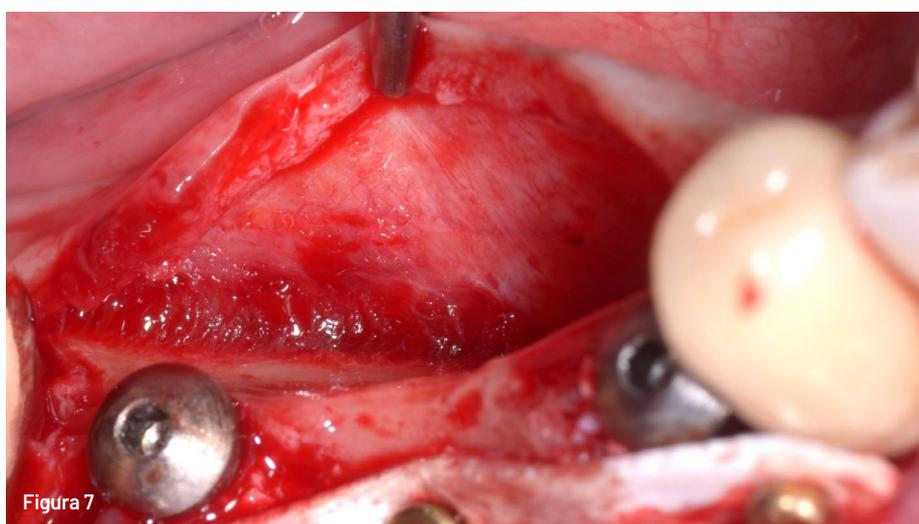
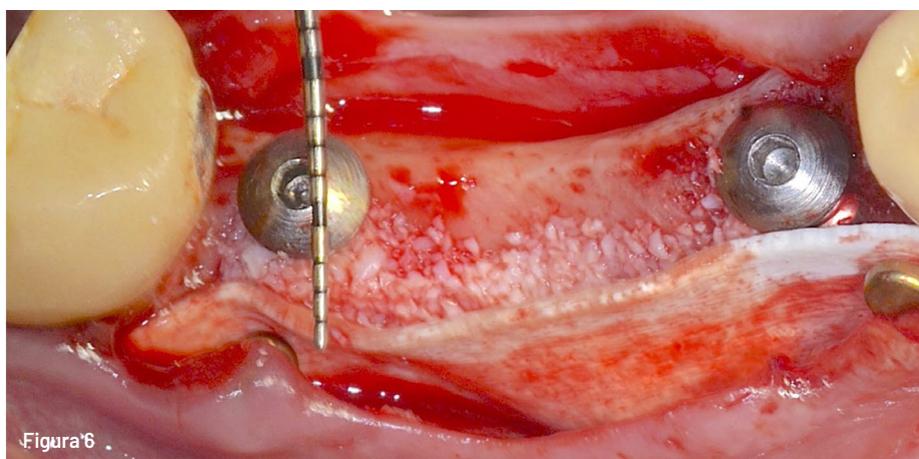
A los 4 meses de la ROG, el aspecto clínico mostraba una excelente cantidad de hueso recién formado y bien vascularizado (Fig. 10).

La lámina cortical se había remodelado completamente en hueso nuevo y se extrajeron los pernos que la habían inmovilizado. Se aplicaron tornillos de cicatrización para preparar el tejido blando (Fig. 11) para la prótesis definitiva.

Dos meses más tarde se colocó un puente fijo de cerámica de 3 unidades, con los pilares 44 y 46 colocados.

Aproximadamente un año después de la entrega de las prótesis, la paciente mostraba un excelente aspecto de los tejidos blandos, así como un perfil estético correctamente restaurado (Fig. 12).

## DEBATE Y CONCLUSIONES



**Figura 6.** Aumento de volumen horizontal por gránulos de corticoespongiosis de origen equino con colágeno conservado.

**Figura 7.** Pasivación del colgajo para permitir el cierre de primera intención. Obsérvese la inserción de la tercera clavija estabilizadora de la lámina cortical flexible.

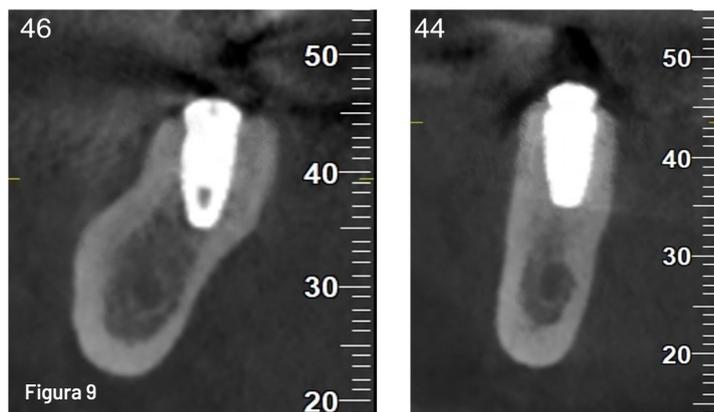
**Figura 8.** Cierre del colgajo y cicatrización de primera intención.

En este caso clínico se puso de manifiesto la capacidad de la lámina cortical flexible para proteger el injerto óseo, favoreciendo su remodelación y contribuyendo a la resolución de la atrofia horizontal (Fig. 12). A los 4 meses de la ROG se podía apreciar la gran cantidad de hueso recién formado (Fig. 10). Este resultado se debe a la cuidadosa planificación del procedimiento de regeneración y a la óptima combinación de los componentes fundamentales de la regeneración ósea presentes en el hueso alveolar residual y las propiedades del injerto heterólogo utilizado.

De hecho, este último, gracias a la conservación del colágeno nativo y del componente mineral, tiene un tiempo de remodelación más corto que los biomateriales calcinados<sup>7-8</sup>. Esto es especialmente relevante en las rehabilitaciones protésicas, ya que desde un punto de vista biológico, a largo plazo, es sin duda preferible tener un implante completamente rodeado por el hueso del paciente, en lugar de un biomaterial.

#### BIBLIOGRAFIA

1. Pagni G, et al. Postextraction alveolar ridge preservation: biological basis and treatments. *Int J Dent*, 2012, 15:1030 (2012).
2. Van der Weijden F, et al. Alveolar bone dimensional changes of post-extraction sockets in humans: a systematic review. *J Clin Periodontol*, 36, (12), 1048-1058 (2009).
3. Al-Rafee MA. The epidemiology of edentulism and the associated factors: A literature Review. *J Family Med Prim Care*, 9, (4), 1841-1843 (2020).
4. Juodzbalys G & Wang HL. Soft and hard tissue assessment of immediate implant placement: a case series. *Clin Oral Implants Res*, 18, (2), 237-243 (2007).
5. Wang HL & Boyapati L. "PASS" principles for predictable bone regeneration. *Implant Dent*, 15, (1), 8-17 (2006).
6. Perrotti V, et al. Human osteoclast formation and activity on an equine spongy bone substitute. *Clin Oral Implants Res*, 20, (1), 17-23 (2009).
7. Di Stefano DA, et al. Chemical, Clinical and Histo-



**Figura 9.** CBCT que muestra la colocación correcta del implante en las posiciones 46 (izquierda) y 44 (derecha).

**Figura 10.** Reapertura a los 4 meses que muestra la excelente cantidad de hueso recién formado y la buena vascularización del sitio, signo de hueso vital y maduro. El incremento horizontal es de 3 mm.

morphometric Comparison between Equine Bone Manufactured through Enzymatic Antigen-Elimination and Bovine Bone Made Non-Antigenic Using a High-Temperature Process in Post-Extractive Socket Grafting. A Comparative Retrospective Clinical Study. *Dent J (Basel)*, 7, (3), (2019).

8. Di Stefano DA, et al. Histomorphometric comparison of enzyme-deantigenic equine bone and anorganic bovine bone in sinus augmentation: a randomized clinical trial with 3-year follow-up. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 30, (5), 1161-1167 (2015).

9. Rossi R, et al. Restoration of Severe Bone and Soft Tissue Atrophy by Means of a Xenogenic Bone Sheet (Flex Cortical Sheet): A Case Report. *Applied Sciences*, 13, (2), 692 (2023).

10. Rossi R & Squadrito N. Risoluzione di un fallimento tardivo con impianto immediato e utilizzo di una lamina corticale ossea flessibile. *Implants*, 1, 30-34 (2022).



**Figura 11.** Aplicación de tornillos de cicatrización en preparación para la prótesis definitiva.

**Figura 12.** El seguimiento a 1 año después de la colocación de la prótesis definitiva muestra el excelente aspecto de los tejidos blandos.