

## Resolución de una atrofia horizontal con una lámina cortical flexible asociada a una mezcla de gel osteopromotor y gránulos derivados de equino conservados en colágeno

Dr Roberto Rossi, Dentista Privado en Génova (GE)

### DESCRIPCIÓN

El artículo presenta el caso clínico de una mujer de 46 años que precisó rehabilitación implantológica a nivel del elemento 36. El CBCT preoperatorio mostró una reabsorción ósea cortical bucal avanzada, con hueso suficiente en sentido vertical pero insuficiente en sentido horizontal. Esto obligó a realizar una ROG horizontal y retrasar la colocación del implante en el primer molar del sector posterior inferior. La cirugía regenerativa se realizó con un injerto heterólogo de colágeno preservado de origen equino (Osteoxenon® Cortical-Cancellous Granules, Bioteck Spa, Arcugnano - Vicenza) mezclado con un gel osteopromotor (Activabone® DBM Gel, Bioteck Spa, Arcugnano - Vicenza), cubierto y protegido por una lámina de hueso cortical flexible de 0,5 mm de grosor (Osteoxenon® Flex Cortical Sheet, Bioteck Spa, Arcugnano - Vicenza).

### INTRODUCCIÓN

El proceso alveolar es un componente estrechamente interconectado del elemento dental<sup>1</sup>. De hecho, tras la extracción de un diente, el hueso alveolar sufre un proceso de reabsorción, que ya en los 3 meses siguientes puede alcanzar los 3,9 mm en sentido horizontal y 1,7 mm en sentido vertical<sup>1</sup>. Otros factores pueden intervenir y empeorar la reabsorción, como una infección, factores genéticos y

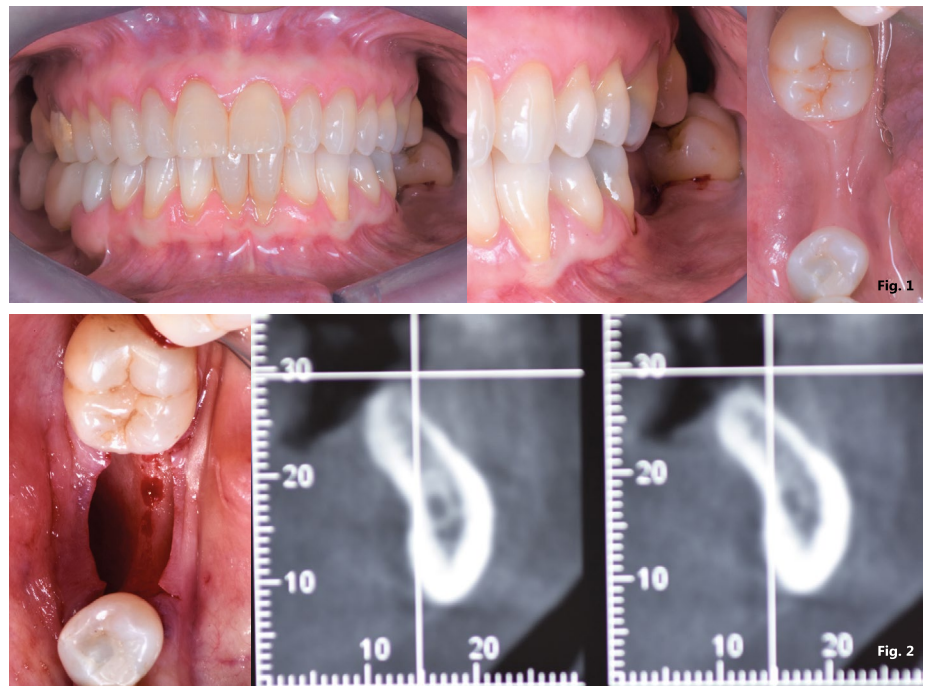


Figura 1. Aspecto clínico de la atrofia horizontal a nivel del elemento 36 extraído unos años antes.

Figura 2. Izquierda: colgajo abierto que muestra el defecto de volumen horizontal. Derecha: CBCT preoperatoria que muestra la extensión del defecto.

posibles traumatismos por la extracción de un diente. Para detener o al menos limitar la reabsorción ósea alveolar, se han desarrollado múltiples técnicas de preservación y reconstrucción alveolar con el fin de permitir una eventual rehabilitación implantológica. Una de las técnicas más utilizadas y previsibles es la Regeneración

Ósea Guiada (ROG), que responde a 4 principios clave (PASS)<sup>2</sup>: 1) cierre por primera intención para limitar los riesgos de infección, 2) respetar la angiogénesis favoreciendo la colonización del sitio a regenerar por los vasos sanguíneos, 3) crear y mantener un espacio para la colonización de células mesenquimales, y 4) proteger el

material del coágulo/injerto de la invasión de las células de los tejidos blandos y de los micromovimientos. Un aspecto importante que hay que tener en cuenta es la elección de los materiales que se van a utilizar. En cuanto a los injertos, aunque el hueso autólogo representa el “patrón oro” en cuanto a propiedades osteoconductoras, osteoinductoras y osteogénicas, también es cierto que conlleva una mayor probabilidad de complicaciones intra y postoperatorias al requerir a menudo una zona donante alejada del área afectada. Para ello, existen alternativas consistentes en sustitutos óseos homólogos, heterólogos y sintéticos. El caso que aquí se presenta muestra los resultados clínicos y radiográficos de la colocación de un implante 6 meses después de una ROG realizada con un injerto heterólogo equino de colágeno preservado mezclado con un

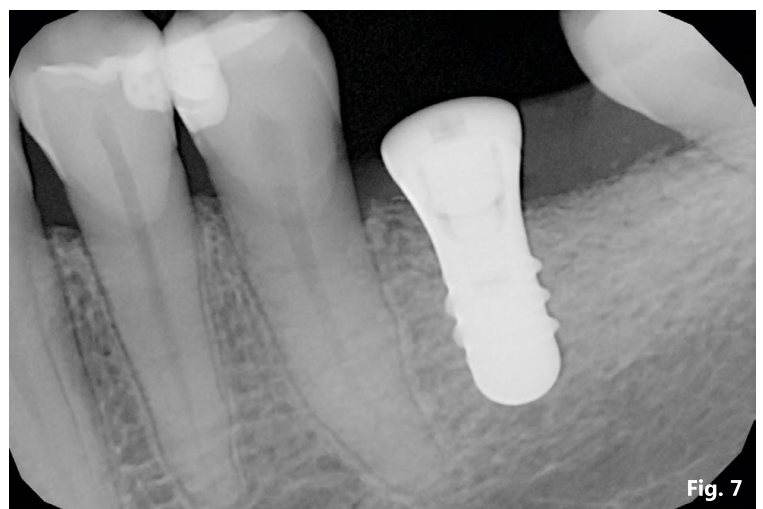
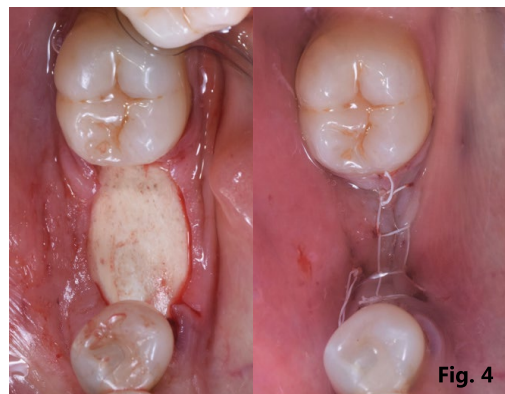
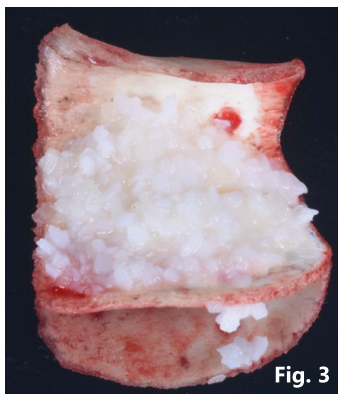
gel osteopromotor; y protegido por una lámina de hueso cortical flexible.

### CASO CLÍNICO

El caso clínico se refiere a una mujer sana de 46 años que acudió al cirujano para la rehabilitación implantológica del elemento 36, que había sido extraído varios años antes de forma traumática.

La CBCT preoperatoria y el análisis clínico (Fig.1-2) mostraron una reabsorción horizontal grave, que no permitiría la colocación segura del implante. Por lo tanto, fue necesario planificar una ROG horizontal, realizada con gránulos óseos de origen equino preservados con colágeno (Osteoxenon® Cortical-Cancellous Granules, Bioteck Spa, Arcugnano - Vicenza) mezclados con un gel osteopromotor (Activabone® DBM Gel, Bioteck Spa, Arcugnano - Vicenza) a base de matriz

ósea desmineralizada (DBM), recubierto y protegido por una lámina ósea cortical flexible de espesor 0.5 mm (Osteoxenon® Flex Cortical Sheet, Bioteck Spa, Arcugnano - Vicenza). El día anterior a la cirugía, se administró a la paciente antibiocioterapia con Amoxicilina y Ácido Clavulánico 1 g comprimidos cada 12 horas. El día de la cirugía se realizó profilaxis antibiótica 1 h antes del inicio con Amoxicilina+Ácido Clavulánico 1 g, y se administró anestesia local con Articaina + adrenalina 1:200.000. En la apertura del colgajo se confirmó clínicamente la atrofia horizontal a nivel del elemento 36 (Fig.2). La zona se trató adecuadamente. El injerto se preparó inicialmente mezclando gránulos conservados de colágeno cortico-cancelloso con gel osteopromotor en proporción 1:1, para crear un adhesivo óseo que facilitara la posterior aposición.



**Figura 3.** Preparación del injerto: la lámina ósea cortical recién humedecida sirve de soporte a gránulos heterólogos de origen equino previamente mezclados en proporción 1:1 con gel a base de DBM. **Figura 4.** Relleno del defecto y sutura del colgajo para permitir la cicatrización por primera intención.

**Figura 5.** A la izquierda, aspecto óptimo de los tejidos blandos a los 6 meses de la RGE. A la derecha, reapertura que muestra la resolución de la atrofia horizontal y la remodelación completa del injerto heterólogo con hueso recién formado. **Figura 6.** A la izquierda, colocación del implante a los 6 meses después de la RGC (insertado con 50 N/cm) A la derecha, cierre del colgajo y tornillo de cicatrización para promover la cicatrización del tejido para la colocación de la prótesis. **Figura 7.** Radiografía postoperatoria.



Fig. 8

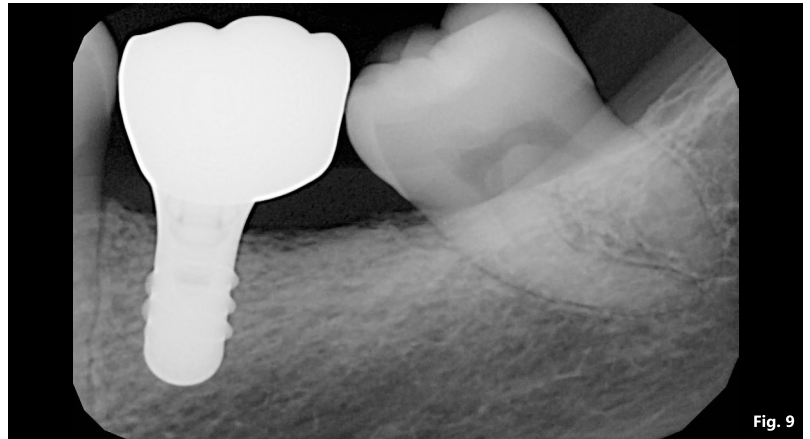


Fig. 9

**Figura 8.** Inserción de una corona monolítica de óxido de circonio atornillada a un implante. Se observa una excelente retención volumétrica de los tejidos blandos.  
**Figura 9.** Radiografía de control a los 24 meses de la entrega de la prótesis que muestra una excelente mineralización del hueso que rodea el implante.

Este procedimiento permite, al mismo tiempo, hidratar el injerto y aumentar su potencial regenerativo, en virtud de la presencia de matriz ósea desmineralizada. Paralelamente, la lámina cortical flexible se hidrató durante 10 segundos en solución salina tibia (Fig.3-4). Por último, el injerto heterólogo se cargó sobre la lámina cortical flexible prehidratada mediante la técnica del “taco” y se insertó para cubrir la atrofia horizontal (Fig. 4). Los colgajos se cerraron con suturas de PTFE 4.0 para favorecer la cicatrización por primera intención (Fig.4). A los 6 meses de la RGC, el aspecto clínico mostraba una excelente cicatrización de los tejidos blandos y un aumento significativo de la cresta alveolar horizontal. A la apertura, la resolución de la atrofia horizontal era evidente y el injerto heterólogo completamente reemplazado por hueso recién formado y sangrado en su perforación (Fig.5). Los injertos heterólogos utilizados, obtenidos mediante un proceso de desantigenización enzimática (Zymo-Teck®, Bioteck SpA, Arcugnano - Vicenza) se caracterizan por la presencia del componente mineral inalterado y del colágeno óseo en conformación nativa. Debido a estas propiedades, el injerto es fisiológicamente reconocido por osteoclastos y osteoblastos<sup>3</sup> y se remodela con el propio hueso del paciente en un plazo fisiológico.<sup>4,5</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>6,7</sup>.

A continuación se insertó un implante (Straumann® Tissue Level 4,5 x 8,5 mm), el ISQ de 79 sugirió la inserción simultánea del tornillo de cicatrización, y tres meses después se entregó la prótesis definitiva de zirconia (Fig.6-8). A los 24 meses de la entrega de la prótesis se realizó una radiografía de control, que mostró un excelente mantenimiento volumétrico del hueso alveolar (Fig.9).

## DEBATE Y CONCLUSIONES

El caso clínico presentado muestra la resolución de la atrofia horizontal mediante ROG y la rehabilitación retrasada del implante en un paciente joven. A los 6 meses de la ROG se podía apreciar la gran cantidad de hueso recién formado y la ausencia de biomaterial residual (Fig. 5). Este resultado se debe a la cuidadosa planificación de la cirugía de regeneración y a la exitosa 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 preservación del colágeno nativo y del componente mineral resulta tener una cinética de remodelación más acelerada que los biomateriales calcinados<sup>4, 5</sup>. Esto es particularmente importante 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. También desempeñó un papel clave la lámina cortical flexible, cuya flexibilidad le permitió seguir el perfil alveolar y guiar la regeneración ósea horizontal, protegiendo el

injerto utilizado. Una ventaja adicional de la lámina ósea cortical aquí utilizada, es su completa sustitución por hueso del propio paciente, proporcionando así una ganancia volumétrica adicional y la reconstrucción de un perfil óseo cortical. El autor agradece al Dr. Giorgio Galeano y al Técnico Dental Maurizio Larosa por la finalización protésica del caso.

## BIBLIOGRAFÍA

1. 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).
2. Wang HL & Boyapati L. Principios “PASS” para una regeneración ósea predecible. *Implant Dent*, 15, (1), 8-17 (2006).
3. Perrotti V, et al. Human osteoclast formation and activity on an equine spongy bone substitute. *Clin Oral Implants Res*, 20, (1), 17-23 (2009).
4. Di Stefano DA, et al. Chemical, Clinical and Histomorphometric 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: Un estudio clínico retrospectivo comparativo. *Dent J (Basilea)*, 7, (3), (2019).
5. 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).
6. 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).
7. Rossi R & Squadrito N. Resolución del fracaso tardío con implantación inmediata y uso de una lámina cortical ósea flexible. *Implants*, 1, 30-34 (2022).