



Dr. Sergio Morante Mudarra

Odontólogo, Máster en Periodoncia y Osteointegración (UCM). Periocentrum Madrid y Guadalajara

Dr. Fabio Vignoletti

Odontólogo, Máster en Periodoncia y Osteointegración (UCM). Periocentrum Madrid

Dr. Ramón Lorenzo Vignau

Odontólogo, Máster en Periodoncia y Osteointegración (UCM). Periocentrum Ávila

Dr. Alfonso Oteo Pérez

Odontólogo, Máster en Periodoncia y Osteointegración (UCM). Periocentrum Segovia

Dr. Daniel Rodrigo Gómez

Odontólogo, Máster en Periodoncia y Osteointegración (UCM). Periocentrum Guadalajara

Regeneración vertical con membrana no reabsorbible simultánea a la colocación de implantes dentales

Introducción

La rehabilitación del paciente parcial o totalmente edéntulo viene condicionada por la disponibilidad de un volumen óseo que facilite una osteointegración estable para conseguir el éxito a largo plazo.

Los pacientes edéntulos presentan con frecuencia atrofia de los maxilares, con un insuficiente volumen, como consecuencia de pérdidas dentarias de manera temprana, traumas, o enfermedades infecciosas como la periodontitis avanzada.

Cuando encontramos atrofias de larga evolución en los maxilares, el colapso se produce en sentido horizontal y vertical. En casos de atrofia severa horizontal y, sobre todo vertical, el tratamiento representa un desafío por las limitaciones anatómicas, producidas por la presencia de estructuras de compromiso vasculares o nerviosas.

En el maxilar superior encontramos una solución predecible y favorable con la elevación abierta de seno, dado que es un defecto autocontenido y, por lo tanto no crítico, lo que se traduce en altos porcentajes de éxito en la regeneración así como de supervivencia en los implantes colocados en el hueso regenerado en esta localización (Pjetursson 2008, Wallace & Froum 2003).

En la mandíbula nos encontramos con numerosas atrofias del sector posterior, con mantenimiento de los dientes anteriores. En esta situación marcará el plan de tratamiento si la disponibilidad de la base ósea residual es suficiente para estabilizar implantes cortos, lo que exige un mínimo

de 6 milímetros. La rehabilitación en sectores posteriores mandibulares consigue resultados con índices de supervivencia del 92% al 98% (Annibali y cols 2012, Menchero-Cantalejo 2011).

La controversia con este tratamiento radica en la desfavorable proporción corona-implante, aunque no existe evidencia suficiente que determine esta situación como un posible indicador de riesgo en el éxito de los implantes a largo plazo. Algunos autores han publicado que la colocación de implantes cortos, podría asociarse a diseños de prótesis poco higienizables, que podrían afectar al mantenimiento en salud de los tejidos periimplantarios a largo plazo (Mecall & Rosenfield 1991).

El verdadero reto lo encontramos en los casos en los que la distancia de la cresta ósea al nervio dentario es inferior a 5 milímetros. Esta situación exige realizar regeneración vertical ósea previa o bien simultánea a la colocación del implante. Las técnicas de regeneración vertical más soportadas y descritas en la literatura son: osteodistracción, injertos monocorticales en bloque y regeneración ósea guiada con membrana no reabsorbibles.

Se dan resultados muy variados, y difíciles de comparar por la ausencia de estudios clínicos randomizados controlados que permitan comparar unas técnicas con las otras. En las distintas revisiones de la literatura (Fiorellini 2003, Rocchietta 2008) encontramos las medias de regeneración y la incidencia de complicaciones:

Osteodistracción ósea. En la literatura existen numerosas publicaciones, con una desviación estándar en la regeneración ósea, que oscila de los 5 milímetros a los 15 milímetros. Asimismo presenta un rango en la incidencia de complicaciones del 10% al 75% de los casos. Entre éstas la más frecuente es la inclinación a lingual del distractor, exigiendo procedimientos regenerativos adicionales. Esto dificulta también valorar la componente de regeneración vertical pura. Otra complicación descrita como grave es la fractura del cuerpo mandibular, exigiendo cirugías posteriores de mayor morbilidad (Enislidis 2005).

La supervivencia de los implantes en el hueso regenerado con distractores, varía del 90% al 100%. La pérdida ósea marginal alrededor de estos implantes varía de 1 milímetro a 1,4 milímetros en periodos de seguimiento que oscilan de 1 a 5 años.

Injertos monocorticales. En la literatura encontramos diferentes estudios y técnicas con injertos en bloque procedentes de la cavidad oral o de origen extraoral. La media de ganancia ósea vertical varía de 4,2 milímetros para injertos procedentes de la cresta iliaca (Bahat & Fontanessi 2001) a 4,6 milímetros para injertos intraorales (Chiapasco 2007). Entre las complicaciones descritas figuran: parestesia en la zona donante, exposición del injerto o pérdida de fijación del mismo. En todas las publicaciones encontramos una gran reabsorción del injerto, llegando hasta una reducción del 42% del volumen (Cordaro y cols 2002).

La supervivencia descrita para implantes colocados en hueso regenerado con injerto onlay varía del 75% al 100%. Sin embargo, es más preocupante la pérdida ósea marginal descrita alrededor de los mismos, que varía de 0 a 4,9 milímetros en periodos que oscilan de 1 a 3 años.

Regeneración Ósea Guiada (ROG). Históricamente la primera publicación de regeneración con membrana en el medio oral data de 1982 (Lindhe & Nyman), con un caso de regeneración tisular guiada, donde se evidencia regeneración periodontal, lo que implica nuevo hueso, nuevo cemento y nuevo ligamento periodontal.

Los principios biológicos que rigen la regeneración ósea se basan en el principio de exclusión celular, de forma que se impide, por medio de una barrera física la proliferación celular de las células derivadas del tejido conectivo, para dar tiempo a las células osteoprogenitoras procedentes del plano óseo subyacente, que son más lentas que las anteriores en su proliferación y diferenciación.

Los requisitos exigidos para conseguir el éxito en regeneración ósea guiada son:

- Una herida estable, lo que viene condicionado por la correcta fijación de la membrana.
- Mantenimiento del espacio, que vendrá condicionado por el tipo de defecto, exigiendo mantener el volumen con biomateriales o con implantes en algunos casos.
- Por último, evitar la contaminación bacteriana, que en el caso de las membranas no reabsorbibles, va inexorablemente

ligado al sellado y aislamiento de la membrana con tejido blando durante todo el periodo de la formación del nuevo hueso.

La primera publicación de la técnica de regeneración vertical con membrana no reabsorbible simultánea a la colocación de los implantes fue presentada por Simion en 1994 donde conseguía una regeneración vertical histológica máxima de 4 milímetros. Este límite vertical fue superado en la publicación de Tinti en 1994, introduciendo una modificación a la técnica, rellenando el espacio bajo la membrana con virutas de hueso autólogo consiguiendo de media 4,95 milímetros, con un rango de hasta 7 milímetros. En la literatura encontramos una desviación estándar en el grado de regeneración vertical que oscila de 2 milímetros a 8 milímetros.

La complicación más frecuente es la exposición de la membrana que oscila de un 0% a un 45%, lo que pone de manifiesto que es una técnica muy sensible a las manos del operador.

La supervivencia publicada para estos implantes varía del 92 al 100%. La pérdida ósea marginal descrita es de 1,8 a 2 milímetros en periodos que oscilan de 1 a 7 años.

Si analizamos la literatura con detenimiento, observamos que es una técnica que en ausencia de complicaciones, cursa con una regeneración ósea completa, mientras que si se produce una exposición esta regeneración será parcial, requiriendo en ocasiones tratamientos complementarios.

Encontramos que los mejores resultados se consiguen con la colocación simultánea de los implantes, rellenando el espacio bajo la membrana con hueso autólogo, hasta 7 milímetros (Tinti y Benfenatti 1994) o con xenoinjerto (Bio-oss) (Simion y cols 1994) hasta 8 milímetros.

Existen pocos estudios con diseños dispares y con tamaños muestrales insuficientes para poder afirmar que una técnica de regeneración es superior a la otra.

Acorde a lo anteriormente expuesto presentamos la técnica descrita por Tinti en 1996, de regeneración vertical con membrana de Gore -Tex® no reabsorbibles simultáneamente a la colocación de los implantes, a propósito de un caso clínico.

Caso clínico

Paciente mujer de 43 años, no fumadora y sin antecedentes médicos relevantes (paciente ASA tipo I). Acude a la consulta derivada por su odontólogo para valorar la posibilidad de implantes en sector posterior inferior izquierdo. En las **figuras 1 y 2** observamos la imagen preclínica donde se aprecia el colapso horizontal y vertical de la zona mandibular.

En el análisis de la ortopantomografía (**figura 3.2**) supinamos una atrofia severa posterior, que es confirmado por la tomografía (**figura 3.1**), encontrando una distancia de 5 milímetros al dentario desde el borde de la cresta, por lo que planificamos implantes de 10 milímetros, en este caso de Straumann 4.0 bone level, regenerando 5 milímetros por encima de la cresta.

Técnica quirúrgica



Figura 1.



Figura 2.

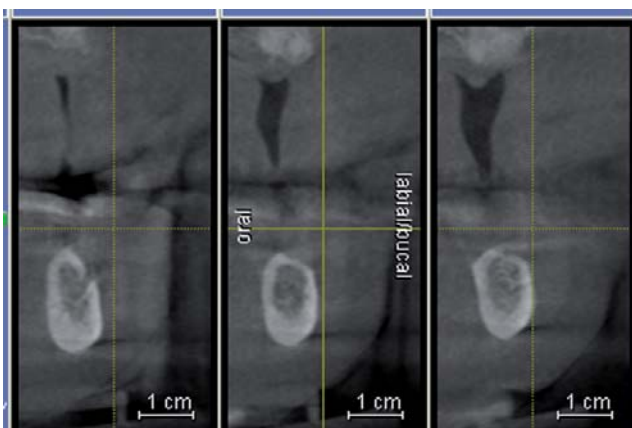


Figura 3.1.



Figura 3.2.



Figura 4.



Figura 5.

Realizamos una incisión en cresta a espesor total desde la zona distal del 33 hasta la zona retromolar, donde realizamos una pequeña descarga en "t". En el 33 incisión intra-sulcular extendiéndonos por vestibular hasta la línea ángulo mesial del 33 donde realizamos una descarga vertical pasando la línea mucogingival. Por lingual nos extendemos intra-sulcular hasta la línea ángulo mesial del 31. Levantamos el colgajo vestibular a espesor total localizando la salida del nervio mentoniano (**figura 4**). El colgajo lingual se separa a



Figura 6.

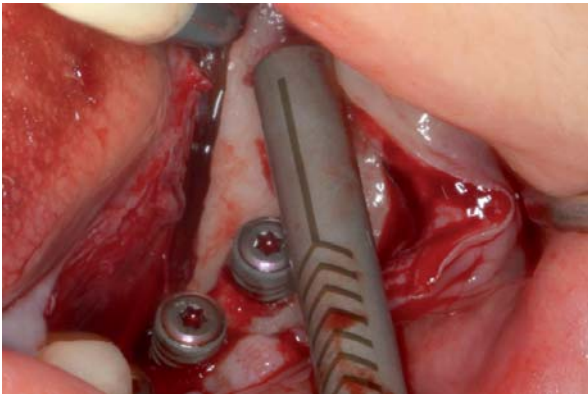


Figura 7.

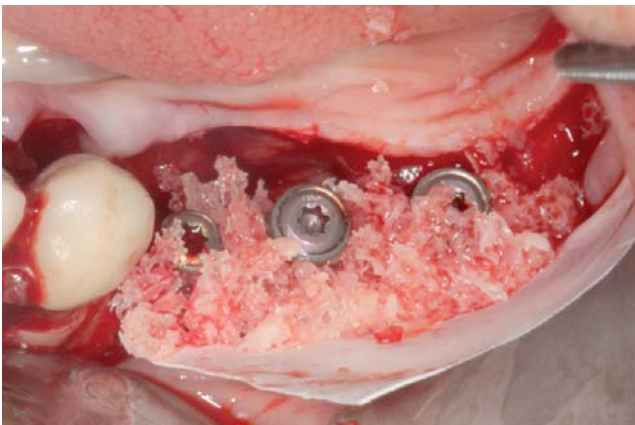


Figura 8.

espesor total hasta la línea milohioidea.

Se realiza la preparación del lecho de los implantes de manera convencional, siendo imprescindible para esta técnica, que los mismos tengan estabilidad primaria para evitar micro movimientos.

Dejamos los milímetros de superficie de los implantes expuesta, (figura 5) calculados previamente en el escáner, y se realizan corticotomías con fresa esférica pequeña para mejorar el aporte vascular (figura 6).

Recolectamos hueso autólogo del cuerpo mandibular por medio de un raspador desechable (figura 7).

Se fija la membrana de Gore-Tex® (modelo GT 10) con chinchetas en la zona apical vestibular y se rellena el espacio alrededor de los implantes con el hueso recolectado con los raspadores (figura 8), mezclado con hueso DFDB (figuras 9 y 10).



Figura 9.



Figura 10.

Inmediatamente y evitando la contaminación del injerto y la membrana por la saliva, fijamos la membrana por lingual con chinchetas (figura 11).

La parte más complicada de la cirugía es la liberación de tensión de los colgajos hasta que sobrepasen el plano oclusal. Esto se consigue por medio de liberación perióstica con incisiones horizontales a espesor parcial. Por el riesgo de daño de estructuras vasculares, se recomienda que el adelgazamiento lingual se realice con un disector, aunque nosotros preferimos realizarlo con el bisturí por precisión de corte, perforando el periostio del colgajo de una manera controlada (figuras 12 y 12.1).



Figura 11.

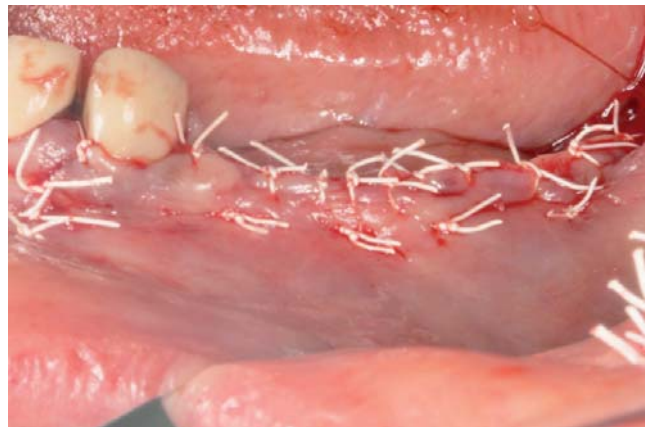


Figura 13.

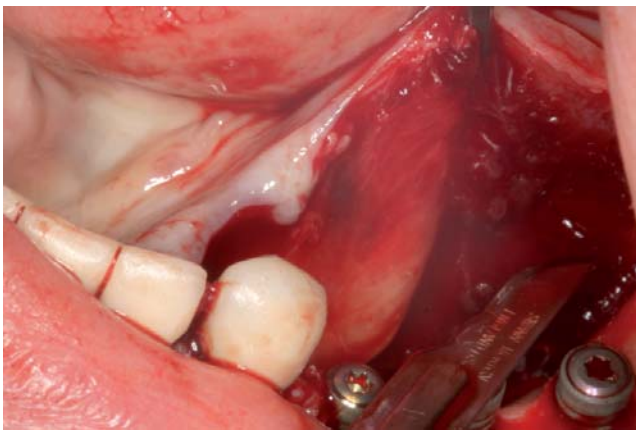


Figura 12.



Figura 14.

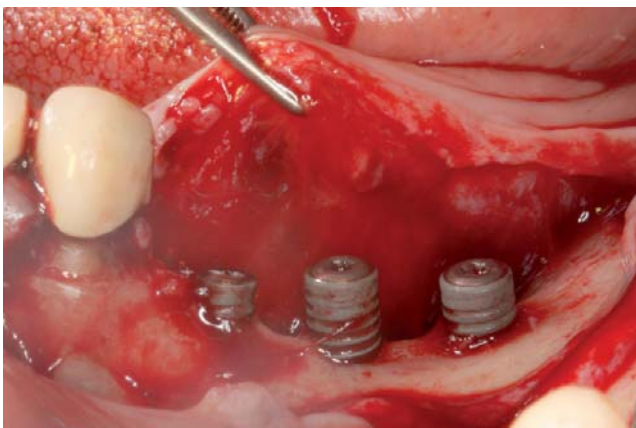


Figura 12.1.

La sutura es importante a la hora de un correcto sellado de los colgajos sin tensión. Usaremos membrana de Gore Tex de cinco o seis ceros, realizando una primera sutura a 5 milímetros del borde del colgajo con colchoneros horizontales que soportarán la presión de la inflamación. Coronalmente, por encima de la línea de puntos colchoneros ho-

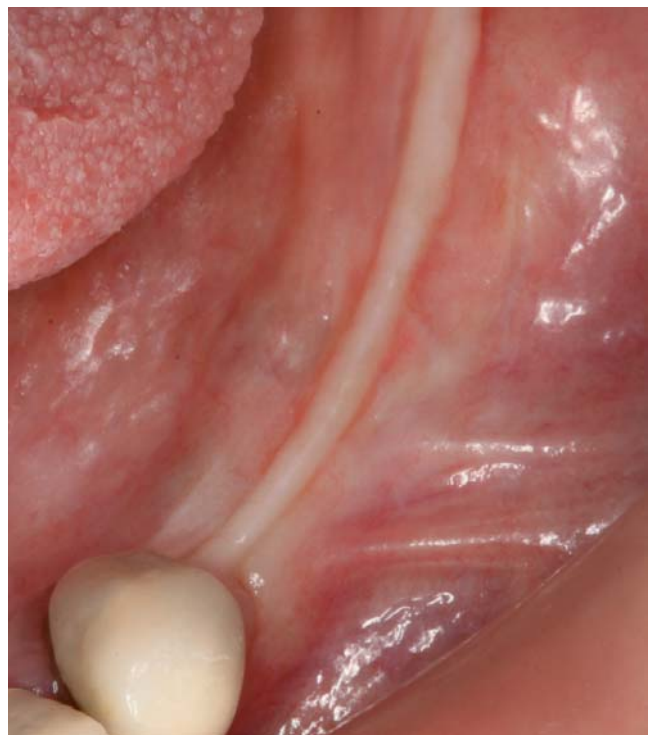


Figura 15.



Figura 16.



Figura 19.



Figura 17.



Figura 20.



Figura 18.

rizontales suturamos con puntos simples que aproximen los bordes evertidos de la herida, sin ningún tipo de tensión (**Figura 13**).

Las descargas se suturan con puntos simples, a excepción del punto más coronal que se realiza dentoanclado por seguridad. La sutura se retira a las 2 semanas, durante las cuales el paciente ha estado sometido a tratamiento antiséptico con clorhexidina al 0,12% y antibióticos de amplio espectro.

Hacemos un seguimiento mensual del paciente desde la

semana post-cirugía, donde realizamos una panorámica de control (**figura14**), hasta que la cicatrización alcanza el año. Durante este periodo no puede llevar ninguna prótesis removible sobre los tejidos que están madurando, por el riesgo de perforación que implicaría.

Un año después vemos la imagen clínica del reborde (**figuras 15 y 16**), y la imagen radiográfica compatible con la regeneración ósea (**figura 17**). Realizamos la reentrada para retirar la membrana de Gore-Tex, respetando el mismo diseño de colgajo que hicimos para la colocación de la misma. El aspecto de la membrana al año, indica que ha permanecido libre de contaminación bacteriana (**figura 18**).

Retiramos la membrana y las chinchetas, encontrando un hueso maduro, organizado y estructurado que ha recubierto por completo la superficie tratada de los implantes, quedando incluso enterrado el implante más distal (**figura 19**).

– Aspecto de los tapones de cicatrización a las dos semanas tras exponer los implantes (**figura 20**).

– Aspecto de la rehabilitación atornillada (realizada por el Dr Miguel Giannassi) (**figura 21**).

Observamos el gran componente vertical regenerado al comparar la fotografía oclusal inicial (**figura 1**) y final (**figura 22**).



Figura 21.



Figura 22.

Conclusión

La regeneración vertical con membranas no reabsorbibles es

una herramienta muy útil, pero al igual que el resto de técnicas revisadas, no libre de complicaciones, en el manejo de atrofia posterior mandibular. Es una técnica con resultados muy dispares al comparar la predictibilidad inter-operadores.

BIBLIOGRAFÍA

1. Annibali S, Cristalli MP, Dell'Aquila D, Bignozzi I, La Monaca G, Pilloni A. Short dental implants: a systematic review. *J Dent Res*. 2012 Jan;91(1):25-32.
2. Bahat, O. & Fontanessi, R. V. (2001) Implant placement in three-dimensional grafts in the anterior jaw. *International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry* 21, 357- 365.
3. Chiapasco, M., Zaniboni, M. & Rimondini, L. (2007) Autogenous onlay bone grafts vs. alveolar distraction osteogenesis for the correction of vertically deficient edentulous ridges: a 2-4-year prospective study on humans. *Clinical Oral Implants Research* 18, 432-440.
4. Cordaro, L., Amadé, D. S. & Cordaro, M. (2002) Clinical results of alveolar ridge augmentation with mandibular block bone grafts in partially edentulous patients prior to implant placement. *Clinical Oral Implants Research* 13, 103-111.
5. Enislidis, G., Fock, N., Millesi-Schobel, G., Klug, C., Wittwer, G., Yerit, K. & Ewers, R. (2005) Analysis of complications following alveolar distraction osteogenesis and implant placement in the partially edentulous mandible. *Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology, Oral Radiology, and Endodontics* 100, 25-30.
6. Fiorellini, J. P. & Nevins, M. L. (2003) Localized ridge augmentation/preservation. A systematic review. *Ann Periodontol* 8, 321-327.
7. Mecall, R. A. & Rosenfield, A. L. (1991) The influence of residual ridge resorption patterns on fixture placement and tooth position. Part I. *International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry* 11, 9-23.
8. Menchero-Cantalejo E, Barona-Dorado C, Cantero-Álvarez M, Fernández-Cáiz F, Martínez-González JM. Meta-analysis on the survival of short implants. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2011 Jul 1;16(4):e546-51.
9. Nyman S, Lindhe J, Karring T, Rylander H. New attachment following surgical treatment of human periodontal disease. *J Clin Periodontol*. 1982 Jul;9(4):290-6.
10. Pjetursson 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. *J Clin Periodontol*. 2008 Sep;35(8 Suppl):216-40.
11. Simion M, Trisi P, Piatelli A. Vertical Ridge Augmentation Using a Membrane Technique Associated With Osseointegrated implants. *J Periodontics Restorative Dent* 1994, Dec vol 4
12. Simion, M., Fontana, F., Raperini, G. & Maiorana, C. (2007b) Vertical ridge augmentation by expanded-polytetrafluoroethylene membrane and a combination of intraoral autogenous bone graft and deproteinized anorganic bovine bone (Bio Oss). *Clinical Oral Implants Research* 18, 620-629.
13. Tinti, C., Parma-Benfenati, S. & Polizzi, G. (1996) Vertical ridge augmentation: what is the limit? *International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry* 16, 220-229.
14. Wallace. S.S., Froum S.J. Effect of maxillary sinus augmentation on the survival endosseous dental implants. A systematic review. *Ann Periodontol* 2003 Dec; 8(1): 328-43.