

NEO LIBRO CLÍNICO

2016 Primera edición





Para: _____

Atentamente,

Índice

Reseña científica

○ Antecedentes científicos Dr. Gadi Schneider	6
○ Estudio preclínico	14
○ Pureza de la superficie del implante	18
○ Clasificación de la calidad ósea y osteotomía del implante	22
○ Protocolo de fresado de NeO	24

Rendimiento de los implantes NeO, conceptos e indicaciones de tratamiento:

Implantación inmediata y la zona estética

○ Implantación inmediata en la zona estética: cambios en el tejido duro posteriores a la extracción y repercusiones de la implantación inmediata / Dr. Gadi Schneider	29
○ Colocación de implantes estrechos NeO de Alpha-Bio Tec. en alvéolos frescos en la zona estética, con carga inmediata / Dr. Stuardo Valenzuela Manfredi, Dr. Jorge Aravena Diaz	41
○ Implantación inmediata con implante NeO de Alpha-Bio Tec. / Dr. Albert Franck Zerah	45

Implantación de arcada completa

○ Implantación inmediata de arcada completa, carga y preservación ósea guiada con implantes NeO de Alpha-Bio Tec. / Dr. Gadi Schneider	57
--	----

Aumento del reborde

○ Aumento del reborde para la corrección de un defecto de clase 3 de Seibert mediante soldadura sónica y colocación simultánea de implante NeO de Alpha-Bio Tec. / Prof. Offer Moses, Dr. Eyal Bijaoui	65
--	----

Cirugía sin colgajo

○ Implantación y carga inmediatas sin colgajo, con preservación alveolar en la zona estética y uso de implantes NeO / Dr. Gadi Schneider	69
○ Implementación de NeO de Alpha-Bio Tec. para implante inmediato posterior a la extracción, combinado con implantación sin colgajo / Dr. Massimiliano Favetti, Dr. Paolo Borelli	75

Elevación del piso del seno maxilar

○ Elevación cerrada del seno con implante NeO de Alpha-Bio Tec. / Dr. Gadi Schneider	85
○ Rendimiento de los implantes dentales NeO de Alpha-Bio Tec. después de la elevación en etapas del piso del seno con abordaje por la pared lateral en un paciente con compromiso periodontal / Dr. Fahim Atamny	91

Rebordes estrechos

○ Utilización de implantes estrechos NeO de Alpha-Bio Tec. con conexión cónica para la restauración de los rebordes de ancho limitado / Dr. Amir Gazmaw	103
---	-----

La cresta atrófica

○ Implementación de implante autorroscante NeO de Alpha-Bio Tec. en una cresta atrófica: estabilización de la cortical vestibular con injerto óseo / Dr. Paolo Borelli, Dr. Massimiliano Favetti	109
--	-----



Reseña científica

Antecedentes científicos



Dr. Gadi Schneider

Odontólogo, Especialista en Periodoncia

El Dr. Gadi Schneider, Consultor Médico y en Investigación y Desarrollo (I+D) Sénior de Alpha-Bio Tec., se graduó en Odontología en la Universidad Hebrea, Facultad de Odontología Hadassah, Jerusalén, en 2000. Completó sus estudios de posgrado en Periodoncia en la Universidad Hebrea y ha desarrollado su profesión en dicha especialidad desde 2004. En ese mismo 2004, obtuvo la certificación de la Federación Europea de Periodoncia y, desde entonces, ha sido instructor y catedrático en la Universidad Hebrea, Facultad de Odontología Hadassah. Como Consultor Médico y en Investigación y Desarrollo (I+D) Sénior de Alpha-Bio Tec., el Dr. Schneider estuvo a cargo del desarrollo médico y clínico de diversos implantes. El Dr. Schneider es uno de los principales conferenciantes internacionales en el campo de los complicados procedimientos quirúrgicos de implantes y ha publicado más de 50 estudios clínicos, casos y artículos. Además, dirige una clínica privada especializada en periodoncia e implantología.

Alpha-Bio Tec., reconocido líder en tecnología de implantes, fortalece su prestigio con el lanzamiento del primer implante en espiral del mercado y la creación de una nueva generación de implantes activos.

Las soluciones innovadoras de Alpha-Bio Tec. se basan en más de 28 años de experiencia clínica comprobada e investigación y desarrollo propios sólidos, con una ingeniería superior y odontólogos especializados. Encaja a la perfección en el compromiso de la empresa para brindar soluciones de alta calidad, con simplicidad intuitiva y diseño sofisticado para los odontólogos especialistas de todo el mundo.

Más de dos años de dedicación e investigación continua por parte de nuestro equipo multidisciplinario nos permiten presentarle la innovación que causará sensación en la implantología.

Se definieron objetivos principales para el desarrollo del implante NeO:

- Provisión a los implantólogos de una experiencia de usuario única: simple fácil de usar.
- Estabilidad a largo plazo y excelentes resultados estéticos; rendimiento asegurado.
- Equilibrio entre una elevada estabilidad primaria y mínima tensión ósea.
- Aumento significativo del contacto hueso-implante (CHI).
- Alta eficiencia de corte que permite una delicada inserción del implante.
- Un implante moderno, sofisticado e innovador, desarrollado con sustento en las publicaciones científicas más recientes.
- Solución óptima para la mayoría de los procedimientos clínicos, tanto simples como complejos.

Todos estos objetivos se han logrado en el implante NeO, que presenta características ya conocidas y probadas clínicamente, junto con otras únicas e innovadoras.

Forma externa

El diseño del cuerpo y de las roscas es la base del desarrollo de un implante. Las fuerzas de inserción y el impacto en el hueso circundante se derivan de las características del diseño. El implante NeO no tiene una forma externa totalmente uniforme, sino que cada sección tiene la forma más adecuada para su función. El perfil del implante NeO varía a lo largo de su longitud y así tiene una mayor capacidad de condensación ósea durante la inserción sin ejercer fuerzas excesivas.

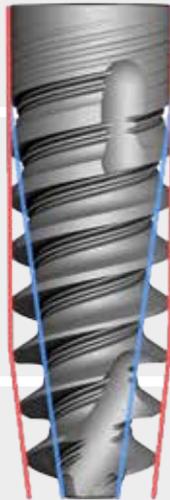
El implante NeO consta de tres secciones diferenciadas:

1. Sección coronal recta:

para lograr una elevada estabilidad primaria.

2. Cuerpo del implante con una leve conicidad: para una óptima condensación ósea y una suave inserción en todo tipo de hueso.

3. Sección apical cónica con roscas profundas: para una óptima estabilidad primaria, alta eficiencia de corte y la capacidad para penetrar en una osteotomía de diámetro pequeño.



El núcleo interno del implante tiene una forma marcadamente cónica que actúa como un osteótomo para proporcionar una mayor capacidad de condensación ósea.



Un diseño de implante ideal debe proporcionar un equilibrio entre las fuerzas de compresión y tensión, al tiempo que minimiza la generación de fuerzas de cizallamiento. Por ejemplo, los implantes cónicos han demostrado producir más fuerza de compresión que los implantes cilíndricos, que generan más fuerza de cizallamiento (Lemons 1993). Esto puede explicar por qué algunos autores consideraban que los implantes cilíndricos tenían una tasa de fracaso mayor que los implantes cónicos roscados. (Misch et al. 2008).^[1]



Diseño de las roscas

El diseño de las roscas varía a lo largo del implante y de acuerdo con la función prevista de cada sección del implante. En el diseño de las roscas incluye el paso, la profundidad y la forma, factores que tienen una función específica en la distribución de fuerzas en el hueso circundante. Esta distribución se puede observar en el momento de la colocación primaria, durante la cicatrización y al cargar el implante.



La tensión disminuye entre el paso del implante cuando sus dimensiones son de 1,6 a 0,8 mm; a continuación, aumenta de nuevo cuando el paso es inferior a 0,8 mm. Las tensiones son más sensibles al paso de la rosca en el hueso esponjoso (Kong et al. 2006).^[1]



Paso de la rosca: Se sabe que los implantes con más roscas, es decir, con paso más pequeño, tienen un porcentaje más alto de contacto hueso-implante (CHI) y alta resistencia a las fuerzas verticales. Sin embargo, un paso más grande permite una inserción más rápida y mayor estabilidad primaria. El implante NeO combina ambas características mediante un paso de sistema doble compuesto de una rosca de paso ideal (1,2 mm), para una inserción rápida y suave, junto con dos microrroscas internas, que aumentan el CHI en un 20% y mejoran notablemente la distribución de fuerzas.

Profundidad de la rosca: La profundidad de la rosca influye tanto en la fuerza de inserción como en el CHI. Una rosca poco profunda será más fácil de insertar en hueso denso. Una rosca profunda permitirá lograr una estabilidad primaria mucho mayor y se usa principalmente en situaciones que involucran hueso blando o implantación inmediata. Una combinación de roscas profundas y poco profundas proporciona al odontólogo ambas características en un implante, sin la necesidad de renunciar a ninguna de ellas. La profundidad (0,3 a 0,65 mm) y el ancho variable de la rosca (0,1 a 0,3 mm) del implante NeO combina una gran retención primaria con una óptima distribución de la carga en el hueso. La profundidad de las roscas apicales (0,65 mm) proporciona una mayor área de superficie funcional y, por lo tanto, mayor estabilidad primaria, lo que constituye una clara ventaja en la implantación inmediata.



Una rosca poco profunda permite una inserción más fácil en hueso más denso sin necesidad de ejercer presión (Misch et al. 2008). Los resultados revelaron que la altura óptima de la rosca oscilaba entre 0,34 y 0,5 mm, y el ancho de la rosca, entre 0,18 y 0,3 mm. La altura de la rosca resultó más sensible a los picos de tensión que su ancho (Kong et al. 2006).^[1]



Forma de la rosca: En esta sección, se describe la geometría de las roscas en cada parte del implante. En el implante NeO, la **sección coronal** cuenta con roscas cuadradas y finas, que proporcionan estabilidad y distribución de carga excelentes. Su ubicación en la parte superior del implante reduce la resorción crestal, aumenta el CHI y crea mayor par inverso.

El **cuerpo** del implante NeO combina una forma de apoyo inverso variable con roscas afiladas para equilibrar los requisitos de alta retención y mínima tensión en el hueso que rodea el implante.

La sección **apical** tiene roscas más afiladas y profundas, lo que permite mayor retención en áreas en las que el hueso es relativamente blando, además de la flexibilidad requerida para la absorción de las fuerzas transmitidas. La combinación de estas características recientemente desarrolladas y los antecedentes comprobados de diseño de implantes innovadores de Alpha-Bio Tec. ha dado como resultado el implante NeO, un implante que se coloca rápida y fácilmente, que alcanza una elevada estabilidad primaria y que demuestra un mayor contacto hueso-implante junto con una mejor distribución de tensiones.



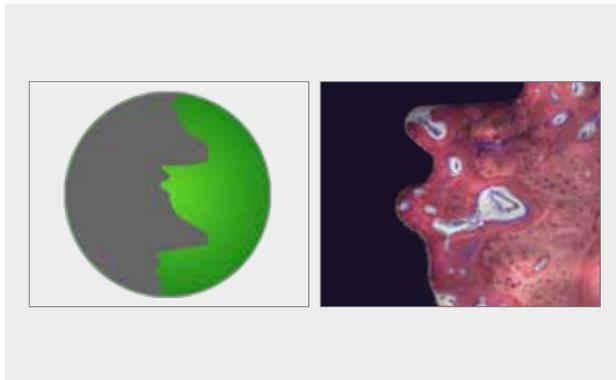
Otros análisis por elementos finitos (FEA, Finite Element Analysis) también sugirieron la superioridad de la rosca cuadrada, dado que presentaba la menor concentración de tensiones al compararla con otras formas de rosca (Chun et al. 2002).^[2]

- Existe un sistema de implante que se caracteriza por sus roscas progresivas; esto significa que la profundidad de las roscas es mayor en la parte apical y disminuye gradualmente en la parte coronal. Este diseño puede aumentar la transferencia de carga al hueso esponjoso más flexible en lugar de al hueso cortical crestal. Supuestamente, esto puede contribuir a una menor resorción ósea cortical. (Abuhussein H et al. 2010).^[3]



Estructura de la rosca: La investigación integral, llevada a cabo antes de desarrollar la estructura de la rosca del implante NeO, dio como resultado la combinación de varias características en un solo implante:

- Un ángulo de ataque de 35°, que varía junto con la inclinación de la rosca del implante, permite una inserción suave y no traumática en todo tipo de hueso. Este ángulo de ataque único equilibra ambos requisitos de penetración delicada en el hueso y la posterior retención del implante.
- Dos microrrosas internas aumentan el CHI y reducen la tensión.
- La forma de apoyo de la pared de la rosca resiste la tensión lateral posterior a la inserción, lo que contribuye a una elevada estabilización inmediata.

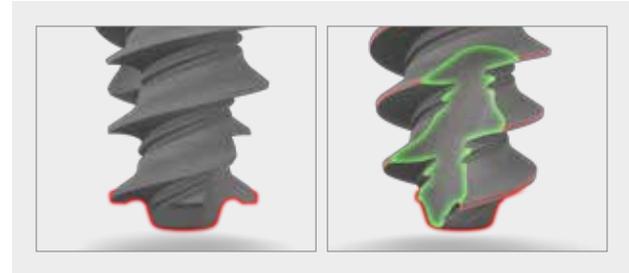


La sección apical

La sección apical del implante NeO es relativamente estrecha (2,9 mm), lo que aumenta su capacidad para penetrar fácilmente en osteotomías muy estrechas. Este ápice estrecho es adecuado para los odontólogos que prefieren fresas de diámetro pequeño. Dado que las roscas de la sección apical son afiladas y profundas, proporcionan una buena retención inicial, así como una buena estabilidad primaria en casos de implantación inmediata y en hueso blando.

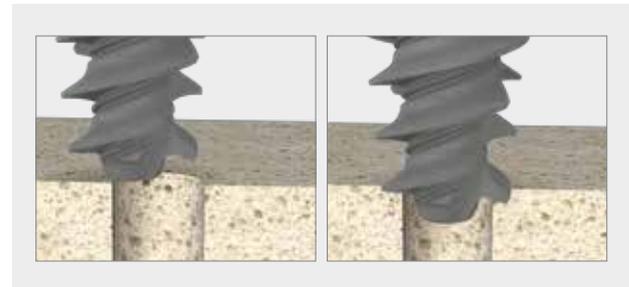


Cuanto más profundas sean las roscas, más ancha será el área de superficie del implante. Una mayor profundidad de la rosca puede significar una ventaja en áreas de hueso más blando y mayor fuerza oclusal, debido a que hay una mayor área de superficie funcional en contacto con el hueso (Abuhussein H. et al. 2010).^[1]



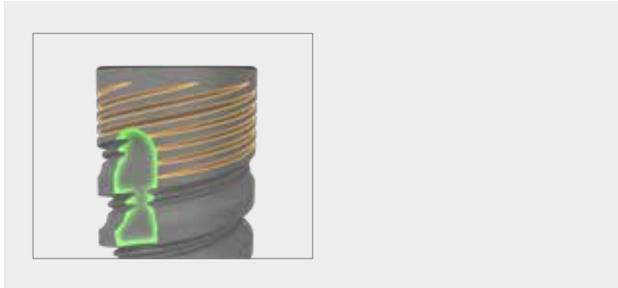
Función de centrado (con patente en trámite)

La función de centrado (con patente en trámite) es un diseño exclusivo de Alpha-Bio Tec.. La función de centrado guía el implante exactamente hacia el punto de penetración en la osteotomía, sin necesidad de visibilidad directa. Esta característica facilita en gran medida la ubicación de la entrada de la osteotomía, particularmente, cuando esta se encuentra oculta por los dientes adyacentes o cubierta con sangre y, por lo tanto, no visible. Después de colocar la sección de centrado apical dentro de la entrada de la osteotomía, el ángulo de ataque único de las roscas apicales permite fijar el implante en el hueso. La ranura apical permite realizar un corte eficaz del hueso.



La sección coronal

Se dedicó mucha atención a desarrollar la sección coronal del implante NeO, dado que impacta directamente tanto en la estabilidad primaria como en la estabilidad a largo plazo. El objetivo principal fue reducir la tensión a fin de preservar el hueso sin comprometer la estabilidad inicial del implante.



En el implante NeO, se combinaron varios elementos de reducción de la tensión:

- **Microrroscas:** combinadas con una superficie áspera en toda la longitud hasta la parte superior del implante, dan como resultado una mayor área de superficie, una mejor distribución de la carga y una reducción significativa de la resorción ósea crestal. La presencia de las microrroscas contribuye a la estabilidad del hueso crestal, lo que deriva en un resultado estético a largo plazo.



Pérdida mínima de hueso marginal y una tasa de supervivencia del implante del 100 % en un seguimiento de 3 años de implantes inmediatos con cuello de superficie áspera y microrroscas sujetas a carga no oclusal inmediata.^[3] La presencia de elementos retentivos en el cuello del implante disipará determinadas fuerzas, lo que derivará en la conservación de la altura del hueso crestal de acuerdo con la ley de Wolff (Hansson 1999).^[4]

Abrahamsson y Berglundh (2006) ^[5] hallaron mayor CHI a los 10 meses en los implantes con microrroscas en la parte coronal (81,8 %) al compararlos con implantes de referencia sin microrroscas (72,8 %).

Desde el punto de vista estadístico, la pérdida ósea marginal alrededor del implante con microrroscas fue significativamente menor en comparación con los implantes sin microrroscas (Lee et al. 2007).^[6]



- **Ranura coronal:** el hueso cortical es un tejido excepcionalmente duro. La parte coronal del implante NeO es recta y no tiene roscas activas, solo microrroscas que distribuyen la presión en el hueso circundante. Si bien estas características contribuyen a la preservación ósea, reducen la eficacia de corte del implante. Las ranuras coronales mejoran la eficacia de corte durante la implantación, mientras que la presencia de la concavidad reduce la presión desde la parte cortical. Además, el diseño de la ranura permite acumular coágulos sanguíneos y partículas óseas durante la inserción del implante, lo que acelera la cicatrización de la herida y el crecimiento del hueso. Después de la cicatrización de la herida, la ranura coronal permite lograr estabilidad a largo plazo a medida que crece más hueso dentro de la ranura, más allá de la línea de osteotomía (consulte la imagen histológica a continuación).



Histología del área de la ranura coronal

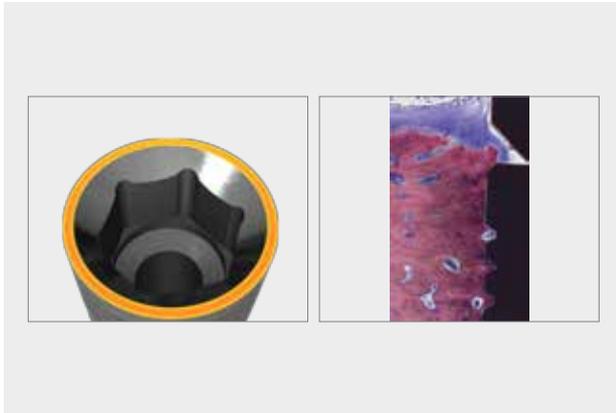
Una sección coronal recta deja mayor volumen óseo alrededor de la parte crestal del implante, lo que reduce la presión en el área cortical sin afectar a la elevada estabilidad primaria inicial del implante.

- **Cambio de plataforma:** tiene un efecto beneficioso sobre la preservación del hueso alveolar alrededor de los implantes. El cambio de plataforma aumenta la distancia entre el hueso y la conexión implante-pilar y, por lo tanto, reduce la inflamación crónica que puede derivar en resorción ósea.



Incluso con una desalineación de solo 0,25 mm, fue evidente que el cambio de plataforma dio como resultado una menor resorción de la cresta alveolar en comparación con los implantes restaurados convencionalmente (Farronato et al. 2011).^[7]

La pérdida de altura ósea crestral se modificó cuando el borde exterior de la interfaz implante-pilar se reposicionó horizontalmente hacia adentro y lejos del borde exterior de la plataforma del implante (Lazzara y Porter, 2006).^[8]



Plataforma NeO

La conexión implante-pilar desempeña un rol significativo en la estabilidad del hueso marginal y el implante a largo plazo. Los implantes NeO se suministran con una opción de dos plataformas: una conexión hexagonal cónica (CHC) para implantes de 3,2 y 3,5 mm de diámetro, y una conexión hexagonal interna (HI) para implantes de 3,75, 4,2 y 5,0 mm.

Los dos mayores desafíos al elegir la conexión implante-pilar correcta son un buen sello biológico y micromovimientos mínimos.



Conexión hexagonal cónica (CHC)

Conexión hexagonal interna (HI)

Sello biológico: El sello biológico es el resultado de una interfaz de ajuste cónico entre la plataforma del implante y el pilar. Un buen sello biológico ha demostrado reducir el riesgo de infiltración bacteriana y contribuir a la prevención de periimplantitis a largo plazo.^[9] Un ajuste apretado requiere de capacidades de fabricación precisas.

La plataforma HI del implante NeO es una plataforma de borde cónico de 45° y la conexión CHC es una plataforma de conexión cónica de 11,25°. Ambas plataformas están fabricadas con grados de tolerancia rigurosos, que aseguran un sello biológico muy preciso. El muestreo para los procesos habituales de garantía de calidad de Alpha-Bio Tec. garantiza un volumen de producción estable y de calidad constante.

Si bien la infiltración bacteriana es un aspecto crucial en el diseño del pilar del implante, no existe un sello "perfecto" que pueda impedir por completo la entrada de bacterias. Los espacios entre el implante y el pilar, que, según las publicaciones, miden aproximadamente 0,8 micras y más^[10], no constituyen una barrera total contra las infiltraciones, teniendo en cuenta que las dimensiones bacterianas pueden ser inferiores a 0,8 micras.

Las plataformas NeO están diseñadas para asegurar el mejor sello biológico posible y minimizar la infiltración bacteriana. Un ajuste correcto y un diseño adecuado garantizan un sellado preciso en las conexiones HI y CHC sin comprometer la durabilidad mecánica del implante.

Micromovimientos minimizados: Los micromovimientos pueden provocar que se afloje el tornillo del pilar y también pueden contribuir a la pérdida ósea. Este efecto de micromovimiento disminuye con el mejor ajuste de fricción posible entre el implante y el pilar, tanto para la conexión CHC como para la conexión HI debido a su borde de plataforma cónica.

Los micromovimientos también pueden observarse en el eje de rotación de la conexión implante-pilar. Estudios recientes indican que el desajuste rotacional entre el implante y el pilar desempeña un papel importante en el aflojamiento de la junta del tornillo. Las conexiones HI y CHC del implante NeO están equipadas con elementos hexagonales antirrotacionales que permiten una restauración precisa, reducen los micromovimientos de rotación, mejoran el ajuste del tornillo y equilibran la distribución de tensiones^[11].

Absorción de tensiones: Los desarrolladores del implante NeO preservaron la característica de minimización de la tensión mecánica de la plataforma del implante. Cada plataforma del implante NeO se diseñó por separado para alcanzar una máxima reducción de tensiones y para evitar la deformación, el “floreCIMIENTO” o la rotura de la plataforma.

Las pruebas de fatiga demostraron que todos los implantes NeO son capaces de resistir fuerzas extremas durante más de 5 000 000 ciclos, tal como lo requiere la norma ISO 14801:2007.

Las pruebas de fractura por aplicación de par demostraron una durabilidad de la plataforma 4 veces mayor que el par hasta fallo recomendado.

Los diseños de plataforma HI y CHC reducen la tensión horizontal en el hueso crestral debido al ajuste cónico y al ajuste del bisel superior interno que distribuyen las fuerzas más profundamente en el implante, lo que reduce la tensión en la interfaz implante-pilar y en el tornillo.

Cambio de plataforma: A fin de proporcionar un cambio de plataforma significativo y reducir la tensión en el hueso crestral^[12] para todos los implantes NeO, los implantes estrechos NeO fueron diseñados para tener una conexión CHC con un cambio significativo (de 0,35 mm a 0,5 mm) para su uso en áreas muy estrechas, mientras que los implantes estándares tienen una entrada de plataforma HI cónica de 3,5 mm, con una sección de cambio de plataforma graduada (hasta 0,75 mm).

Todas estas características, combinadas con la nueva línea de fresas revestidas de Alpha-Bio Tec., junto con la perfecta adaptación entre las fresas por pasos y la forma del implante, preservan el tejido blando y duro a corto y largo plazo y, por lo tanto, mejoran los resultados estéticos.

Conclusión

Los implantólogos de todo el mundo que usaron el implante NeO refirieron una sensación diferente y única. Esta sensación es el resultado de la eficiencia de corte suave y óptima del implante, y su estabilidad primaria. Las características del implante NeO cumplen con los objetivos principales.

Aspectos que mejoran la estabilidad primaria:

- El diseño recto de la sección coronal de los implantes NeO genera una mayor superficie de contacto entre el hueso y la parte coronal del implante, lo que proporciona mejor estabilidad inicial.
- El núcleo cónico del implante, con forma similar a un osteótomo, combinado con el cuerpo del implante ligeramente cónico, el aumento del paso y las roscas variables, genera una óptima capacidad de condensación ósea.
- Las microrroscas aumentan significativamente el área de superficie de CHI.
- La sección apical cónica y estrecha del implante penetra fácilmente incluso en una osteotomía de diámetro pequeño. Sus roscas afiladas y profundas, junto con las puntas de agarre, se desarrollaron para producir una sujeción primaria firme, así como también mayor estabilidad primaria.

Elementos de reducción de tensiones:

Las microrroscas coronales disminuyen la transferencia de carga al hueso cortical crestral, lo que permite una preservación ósea significativa.

- La geometría cóncava de la ranura de corte coronal minimiza la presión aplicada al hueso cortical. Una superficie áspera hasta la parte superior del implante proporciona un mayor CHI y, por lo tanto, da como resultado una reducción en la resorción ósea crestal.
- La forma de rosca avanzada del implante NeO con un ángulo de ataque pronunciado contribuye a una inserción rápida y suave, al tiempo que minimiza la tensión lateral después de la inserción.
- La geometría de las microrroscas del cuerpo dispersa las fuerzas aplicadas al hueso.
- El cambio de plataforma ha demostrado preservar el hueso cortical alrededor del cuello del implante al repositonar la conexión implante-pilar fuera del hueso.

El estudio preclínico demostró un contacto hueso-implante sobresaliente; los estudios clínicos demostraron las ventajas de usar el implante NeO en la mayoría de los procedimientos clínicos, incluso en casos clínicos complicados tales como: implantación inmediata, carga inmediata, regeneración ósea guiada (ROG), rebordes estrechos, aumento vertical y horizontal, elevación del seno maxilar y más.

Bibliografía

1. Abuhussein H, Pagni G, Rebaudi A, Wang HL. The effect of thread pattern upon implant osseointegration., *Clin Oral Implants Res.* 2010 Feb; 21(2):129-36.
2. Chun, H.J., Cheong, S.Y., Han, J.H., Heo, S.J., Chung, J.P., Rhyu, I.C., Choi, Y.C., Baik, H.K., Ku, Y. & Kim, M.H. (2002) Evaluation of design parameters of osseointegrated dental implants using finite element analysis. *Journal of Oral Rehabilitation* 29: 565-574.
3. Calvo-Guirado JL, Gómez-Moreno G, Aguilar-Salvatierra A, Guardia J, DelgadoRuiz RA, Romanos GE., Marginal bone loss evaluation around immediate nonocclusal micro-threaded implants placed in fresh extraction sockets in the maxilla: a 3-year study., *Clin Oral Implants Res.* 2015 Jul; 26(7):761-7.
4. Hansson, S. (1999) The implant neck: smooth or provided with retention elements. A biomechanical approach. *Clinical Oral Implants Research* 10: 394-405.
5. Abrahamsson, I. & Berglundh, T. (2006) Tissue characteristics at microthreaded implants: an experimental study in dogs. *Clinical Implant Dentistry & Related Research* 8: 107-113.
6. Dong-Won Lee, Young-Shill Choi, Ik-Sang Moon (2007) Effect of microthread on the maintenance of marginal bone level: a 3-year prospective study. *Clin. Oral Impl. Res.* 18, 465-470.
7. Farronato D, Santoro G, Canullo L, Botticelli D, Maiorana C, Lang NP. (2011) Establishment of the epithelial attachment and connective tissue adaptation to implants installed under the concept of "platform switching": a histologic study in minipigs. *Clin. Oral Impl. Res.* 23, 2012; 90-94.
8. Lazzara, R.J. & Porter, S.S. (2006) Platform switching: a new concept in implant dentistry for controlling postrestorative crestal bone levels. *International Journal of Periodontics and Restorative Dentistry* 26: 9-17.
9. Aloise, J.P.; Curcio, R.; Laporta, M.Z.; Rossi, L.; da Silva, A.M. & Rapoport, A. (2010). Microbial leakage through the implant abutment interface of Morse taper implants in vitro. *Clinical Oral Implants Research*, Vol.21, No.3, pp. 328-35.
10. Ranieri R., Ferreira A., Souza E., Arcoverde J., Dametto F., Gade-Neto C., Seabra F., Sarmiento C (2015). The bacterial sealing capacity of morse taper implant - abutment system in vitro. *Journal of periodontology*; 86(5):696-702.
11. Raoofi S., Khademi M., Amid R, Kadkhodazadeh M., Movahhedi MR (2013) Comparison of the Effect of Three Abutment-implant Connections on Stress Distribution at the Internal Surface of Dental Implants: A Finite Element Analysis. *Journal Dental Research Dental Clinics Dental Prospects* 7(3):132-9.
12. Al-Nsour MM1, Chan HL, Wang HL (2012), Effect of the platformswitching technique on preservation of peri-implant marginal bone: a systematic review. *Int J Oral Maxillofac Implants.* Jan-Feb; 27(1):138-45.

Estudio preclínico

Evaluación histológica de implantes NeO en minicerdos

Introducción

El implante NeO se diseñó en estrecha colaboración entre expertos clínicos y el equipo de Investigación y Desarrollo de Alpha-Bio Tec., teniendo en cuenta datos clínicos recientes comprobados, así como también las necesidades del mercado. Esto permitió la creación de un implante innovador que combina una durabilidad mecánica mejorada y una elevada integración biológica. Cada aspecto del implante NeO se analizó estrictamente durante estudios *in vitro* e *in vivo*. Se demostró una puntuación alta de contacto hueso-implante (CHI), que derivó en una buena oseointegración, en el examen histológico posterior al estudio preclínico *in vivo* con implantes NeO en cráneos de minicerdos. En la siguiente sección, se describen el proceso, el método y los resultados de este estudio.

Materiales y métodos

Selección del modelo animal: Al elegir el modelo animal adecuado para emular el hueso maxilofacial humano, la arquitectura ósea del animal seleccionado debe parecerse mucho a los huesos de la mandíbula humana, para que se pueda obtener una respuesta de cicatrización comparable. De acuerdo con las publicaciones científicas, se usaron varios animales para emular los huesos de la mandíbula humana; los más frecuentes fueron conejos y perros. Resulta cuestionable si los huesos de los conejos pueden representar de manera adecuada el hueso maxilofacial humano, debido a su delgado componente cortical y diferente microarquitectura ósea. Los modelos caninos se usan ampliamente como modelos animales en los estudios sobre implantes dentales. La mandíbula y el maxilar superior de los perros se asemejan a las estructuras anatómicas de la mandíbula humana, aunque se requieren extracciones dentales para dichos estudios y, en consecuencia, surgen cuestiones éticas y morales.

Se considera que los minicerdos son muy representativos del hueso de la mandíbula humana ^[1,2,3]; sin embargo, se debe tener en cuenta su rápida tasa de crecimiento, especialmente cuando se realizan estudios a largo plazo. En el estudio actual, se usó el hueso parietal de minicerdos Sinclair. Este es un hueso plano y suficientemente ancho que se extiende desde hueso frontal al hueso occipital. **(Fig. 1)** Se seleccionó un minicerdo Sinclair hembra de 7,5 meses de edad y 51 kg de peso, y se colocaron seis (6) implantes NeO de Ø 3,75/7,5 mm a través del hueso cortical y dentro del hueso trabecular de su hueso parietal. El protocolo del estudio fue aprobado por el comité de ética del Centro Médico Assaf-Harofeh, Israel.



Procedimiento quirúrgico La cirugía se realizó en GLPigs, la Unidad de Investigación Preclínica del Centro Médico Assaf Harofeh, Israel. Se le administró anestesia general al animal y el hueso se expuso mediante una incisión cutánea lineal.

El Prof. Ofer Moses y el Dr. Omer Cohen (Universidad de Tel-Aviv, Israel) prepararon el sitio del implante mediante fresas quirúrgicas de Alpha-Bio Tec. con irrigación externa estéril, siguiendo la secuencia de fresado NeO sugerida:

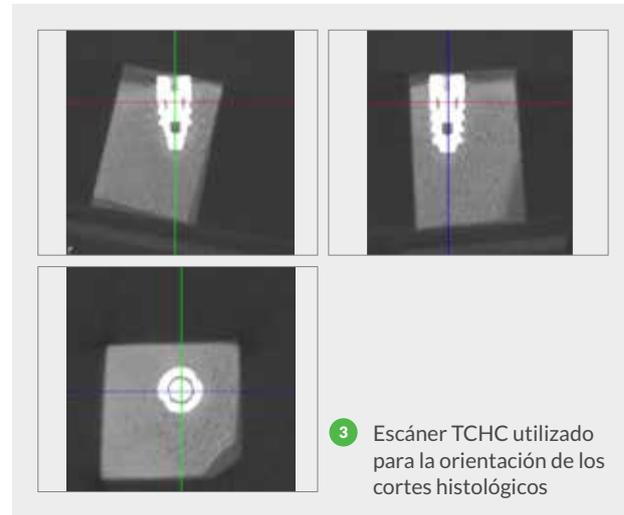
marcado \varnothing 1,2 mm \rightarrow fresa \varnothing 2,0 mm \rightarrow fresa \varnothing 2,8 mm \rightarrow fresa \varnothing 3,2 mm (incisión de descarga sobre la cortical solamente)

Se colocaron seis implantes NeO de \varnothing 3,75/7,5 mm después de la preparación de la osteotomía, y se usaron tornillos de cierre para sellar el hexágono interno de los implantes, seguido por sutura y cierre de la herida. (Fig. 2)

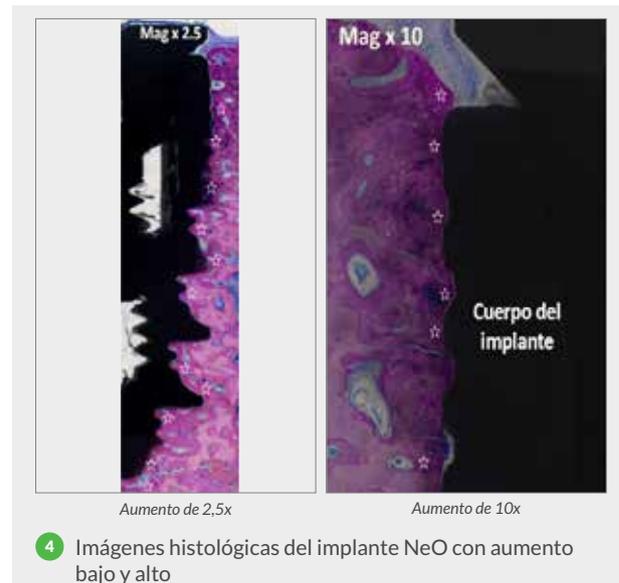


A las 4 semanas de realizada la cirugía, se sacrificó el animal y se recogió el hueso que alojaba los implantes. Las biopsias se fijaron en formalina al 4% y se prepararon para procesamiento histológico sin descalcificación de acuerdo con las pautas de procesamiento de tejido duro.

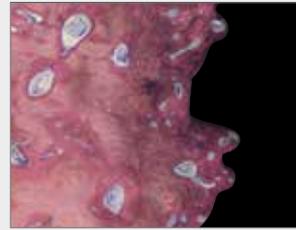
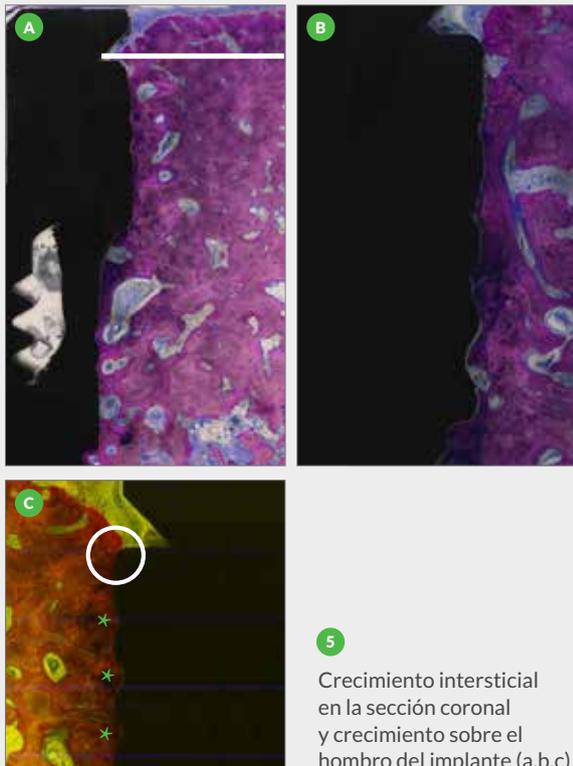
Examen histológico: las muestras se enviaron para su examen histológico al Prof. Dr. Dieter D. Bosshardt del Laboratorio de Histología Bucodenal Robert K. Schenk, Universidad de Berna, Suiza. Los bloques de cortes pulidos sin descalcificar se tiñeron con azul de toluidina y fucsina, y se seccionaron después de una fase de preposicionamiento mediante microtomografía computarizada (micro TC) y tomografía computarizada de haz cónico (TCHC) de los bloques a fin de lograr uniformidad en los cortes. (Fig. 3)



Resultados: El animal experimentó una buena cicatrización después de 1 mes sin complicaciones. Tanto el aumento bajo como el alto mostraron un nuevo cierre óseo (reticular) en el perfil del implante, junto con vasos sanguíneos sin signos de inflamación. (Fig. 4)



Se prestó especial atención en la evaluación de todas las secciones del implante: sección coronal, cuerpo y sección apical para asegurar resultados constantes a lo largo del perfil del implante. Todos los implantes mostraron un crecimiento óseo sobre el hombro del implante (línea blanca en **(Fig. 5a)**). Al inspeccionar el hueso reticular en el área de la ranura, se observó la presencia de oseointegración, lo que demostró que la superficie del implante es atractiva y promueve un buen crecimiento durante la cicatrización de la herida de las osteotomías preparadas. Las áreas coronales a la ranura de corte (**Fig. 5**) y las microrroscas ubicadas dentro de las roscas del cuerpo del implante (**Fig. 6**) mostraron una adaptación y una oseointegración excelentes. Los resultados mostraron una completa integración con el hueso joven reticular previsto y perfecta adaptación al macro y microdiseño del cuerpo.

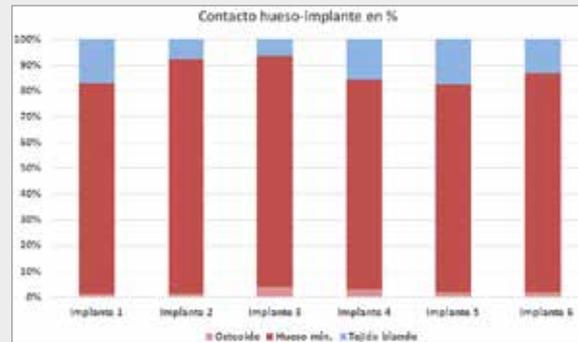


6

Crecimiento intersticial de hueso reticular (área rosa oscuro) e íntima adaptación a la zona con microrroscas del implante

Contacto hueso-implante (CHI):

El Prof. Dr. Dieter D. Bosshardt midió el valor del contacto hueso-implante (CHI) de todos los implantes en archivos czi con software de diagnóstico por imágenes Zeiss ZEN lite. El valor CHI promedio fue del 87,24 % mientras que el valor máximo fue del 94 %. (**Fig. 7**)



7

Hueso mineralizado = hueso reticular + laminar

El valor CHI representa el porcentaje del área del hueso que tiene contacto directo con la superficie del implante. Estudios preclínicos similares en cerdos en los que se midieron los valores CHI en implantes dentales indicaron valores de 56,5, 77,2, 48,9 y 61,93 ^[3-5]. La información relacionada con valores CHI tomada de las publicaciones sobre valores CHI humanos reales de implantes dentales variaron del 38,9 % al 92,4 % ^[6-12].

Conclusión

La evaluación histológica mostró una oseointegración homogénea con hueso reticular joven sano después de 1 mes de la implantación. Los valores CHI fueron altos en comparación con estudios similares con una pequeña desviación estándar. La excelente oseointegración demostrada se debe al diseño único del perfil del implante NeO y a su superficie excepcionalmente limpia, tal como lo demostraron otras pruebas, como las pruebas XPS y SEM, explicadas en el capítulo siguiente.

Bibliografía

1. Pearce AI, Richard RG, milz S, Shneider E, Pearce SG. Animal models for implant biomaterial research in bone: a review. *Eur Cell Mater* 2007 13:1-10.
2. Thorwarth M, Schultze-Mosgau S, Kessler P, Wiltfang J, Schelgel KA. Bone regeneration in osseous defects using a resorbable nanoparticulate Hydroxiapatite. *J Oral Maxillofac Surg* 2005, 63:1626-1633.
3. Ozgur Erdogan, Yakup Ustun, Ufuk Tatli, Ibrahim Damlar, Kenan Dagloglu. A Pig Model for the Histomorphometric Evaluation of Hard Tissue around Dental Implants. *J Oral Implantol* 2013, 39: 551-557.
4. Botzenhart U, Kunert-Keil C, Heinemann F, Gredes T, Seiler J, Berniczei-Roykó Á, Gedrange T. Osseointegration of short titan implants: A pilot study in pigs. *Ann Anat.* 2015 May; 199:16-22.
5. Bernhardt R, Kuhlisch E, Schulz MC, Eckelt U, Stadlinger B., *Eur Cell Mater.* 2012 Apr 10; 23:237-247. Comparison of bone-implant contact and bone-implant volume between 2D-histological sections and 3D-SR μ CT slices.
6. Rocci A, Martignoni M, Burgos PM, Gottlow J, Sennerby L. Histology of retrieved immediately and early loaded oxidized implants: light microscopic observations after 5 to 9 months of loading in the posterior mandible. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2003; 5:88-98.
7. Degidi M, Scarano A, Petrone G, Piattelli A. Histologic analysis of clinically retrieved immediately loaded titanium implants: a report of 11 cases. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2003; 5:89-93.
8. Barros RR, Degidi M, Novaes AB, Piattelli A, Shibli JA, Iezzi G. Osteocyte density in the peri-implant bone of immediately loaded and submerged dental implants. *J Periodontol.* 2009; 80:499-504.
9. Testori T, Szmukler-Moncler S, Francetti L, Del Fabbro M, Trisi P, Weinstein RL. Healing of Osseotite implants under submerged and immediate loading conditions in a single patient: a case report and interface analysis after 2 months. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2002; 22:345-353.
10. Guida L, Iezzi G, Annunziata M, et al. Immediate placement and loading of dental implants: a human histologic case report. *J Periodontol.* 2008; 79:575-581.
11. Vantaggiato G, Iezzi G, Fiera E, Perrotti V, Piattelli A. Histologic and histomorphometric report of three immediately loaded screw implants retrieved from man after a three-year loading period. *Implant Dent.* 2008; 17:192-199.
12. Degidi M, Petrone G, Iezzi G, Piattelli A. Histologic evaluation of a human immediately loaded titanium implant with a porous anodized surface. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2002; 4:110-114.

Pureza de la superficie del implante

Antecedentes

Transferencia HTLO de Alpha-Bio Tec. proporcionan de forma periódica información sobre la producción y los procedimientos de QA a las comunidades académicas y profesionales, con el fin de demostrar los altos estándares de producción de la empresa, especialmente cuando se trata de la superficie de implantes de Alpha-Bio Tec.: NanoTec™. En el siguiente informe, se describe en detalle la pureza de la superficie del implante NeO.

Transferencia HTLO de Alpha-Bio Tec. : NanoTec™

La superficie de implantes NanoTec™ de Alpha-Bio Tec. se creó mediante la combinación de un proceso de arenado que crea una macrosuperficie de 20 a 40 micras y un proceso doble de grabado ácido térmico que genera una microcorrosión de entre 1 y 5 micras y nanoporos. Las ventajas de esta superficie de implantes, confirmadas mediante datos clínicos retrospectivos que muestran una tasa de éxito clínico general del 98,3% y una tasa de éxito clínico del 99,6% al usar el procedimiento de carga inmediata, son aumentar el contacto hueso-implante (CHI) en su etapa inicial; mejorar la estabilidad; acortar el período de cicatrización; y permitir mayor previsibilidad del rendimiento ^[1,2].

Análisis SEM y XPS

Los implantes de Alpha-Bio Tec. son analizados periódicamente por laboratorios certificados e independientes como parte de los Procedimientos Operativos Estandarizados (POE) de Alpha-Bio Tec. Procedimientos Operativos Estandarizados (POE) En el siguiente informe, que es un ejemplo de dicho análisis, se describen los implantes NeO de Alpha-Bio Tec. de los lotes 15077742 (SEM) y 15051383 (XPS) que fueron analizados en el Instituto de Metales de Israel de la Technion Research & Development Foundation por dos expertos diferentes: uno para la microscopía electrónica de barrido (SEM, *Scanning Electron Microscopy*) y el otro para la espectroscopía de fotoelectrones emitidos por rayos X (XPS, *X-ray Photoelectron Spectroscopy*).

Materiales y métodos

§SEM

El microscopio electrónico de barrido (SEM) es un tipo de microscopio electrónico que produce imágenes de una muestra al escanearla con un haz de electrones dirigido. Los electrones interactúan con los átomos de la muestra, lo que produce diversas señales detectables que contienen información sobre la composición y la topografía de la superficie de la muestra. El SEM permite la evaluación tópica de las superficies del implante. Imágenes de electrones secundarios (SE, *Secondary Electron*): son los electrones de baja energía emitidos que resultan de la dispersión inelástica. La energía de los electrones secundarios es normalmente de 50 eV o menos. Esto facilita la elaboración de conclusiones sobre la morfología y la topografía de la superficie con distintos grados de aumento. También permite tener una imagen general de las nuevas características mecánicas del implante.

La superficie del implante se observó mediante un §SEM con un campo de §§SE. Las imágenes del SEM se obtuvieron con diferentes aumentos de 48x, 1000x, 3000x, 5000x y 12000x.

§§§XPS

La espectroscopía de fotoelectrones emitidos por rayos X (XPS) es una técnica de espectroscopía cuantitativa sensible a la superficie que mide la composición elemental en el intervalo de partes por mil, la fórmula empírica, el estado químico y el estado electrónico de los elementos que existen dentro de un material.

Los espectros de XPS se obtienen mediante irradiación de un material con un haz de rayos X mientras se mide simultáneamente la energía cinética y el número de electrones que se escapan de una profundidad de 0 a 10 nm del material analizado. La XPS requiere condiciones de alto vacío (P ~ 10–8 milibares) o ultra alto vacío (UAV; P < 10–9 milibares), aunque un área que está en desarrollo en la

actualidad es la XPS a presión ambiente, donde las muestras se analizan con presiones de varias decenas de milibares. Las siguientes mediciones de XPS se realizaron en condiciones de UAV (presión base de $2,5 \times 10^{-10}$ Torr) mediante el Sistema Multitécnicas 5600 (PHI, EE. UU.). Las muestras se irradiaron con una fuente monocromática Al K α (1486,6 eV) y los electrones resultantes se analizaron con un analizador de capacitores esférico y una apertura de hendidura de 0,8 mm. Todas las mediciones se realizaron con un ángulo de salida (el ángulo entre la superficie de la muestra y el analizador) de 45° (Apéndice 1).

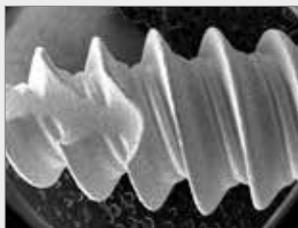
Objetivo del informe

Análisis composicional y de los enlaces químicos del implante NeO de Alpha-Bio Tec. en diferentes puntos predefinidos.

Resultados

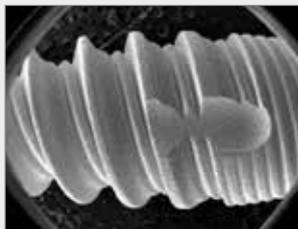
a) Análisis mediante ^{SE}SEM

Se observaron imágenes de la morfología de la superficie e imágenes generales del implante mediante SEM con un campo de ^{SE}SE, con diferentes aumentos. (Figs. 1-6)



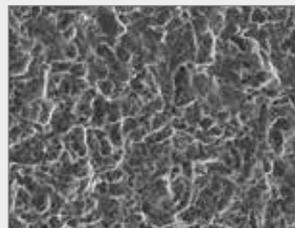
1

Imagen general del implante observada mediante SEM (roscas apicales y medias)



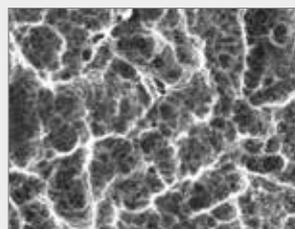
2

Imagen general del implante observada mediante SEM (roscas medias y coronales)



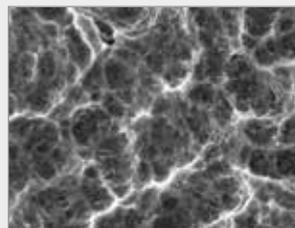
3

Morfología de la superficie del implante (aumento de 1000x)



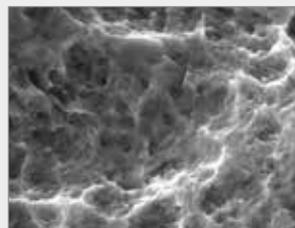
4

Morfología de la superficie del implante (aumento de 3000x)



5

Morfología de la superficie del implante (aumento de 5000x)



6

Morfología de la superficie del implante (aumento de 12000x)

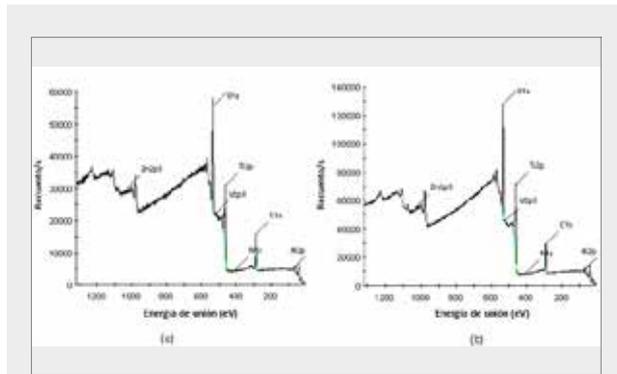
b) Análisis mediante ⁹⁹SEM

La muestra se analizó en dos puntos diferentes. (Fig. 7)



7 Imagen del implante analizado

Los espectros de XPS obtenidos de las áreas analizadas (Fig. 8) y los resultados de la concentración atómica cuantitativa se resumen en la Tabla 1.



8 (a), (b) Espectros de XPS en el punto 1 y el punto 2, respectivamente.

Tabla 1

% atómico	O	Ti	C	Al	V	N	Zn
punto 1	54,10	16,92	25,21	1,64	0,78	0,76	0,58
punto 2	50,86	16,55	28,26	2,77	0,20	0,69	0,67

Resumen y conclusiones

Conclusiones

Este informe demuestra la excelencia de la estructura y la pureza de la superficie NanoTec™ de los implantes NeO, evaluadas mediante análisis SEM y XPS.

La composición atómica que queda evidenciada en este informe demuestra la pureza del implante de Alpha-Bio Tec. En muchos informes científicos independientes y objetivos, se recoge que esta composición atómica, combinada con la morfología de la superficie del implante, facilita una oseointegración satisfactoria^[3-8].

A pesar de la falta de consenso científico amplio con respecto a cuál es la composición óptima de la superficie exterior del implante para asegurar la oseointegración, se han demostrado resultados clínicos previsible de la superficie de los implantes de Alpha-Bio Tec. en los estudios clínicos prospectivos y retrospectivos. Los resultados también respaldan la baja tasa de fracaso de los implantes de Alpha-Bio Tec. devueltos por los usuarios (la empresa proporciona una garantía de por vida y una política de devolución “sin cuestionamientos” que garantiza una buena representación de las tasas de fracaso reales de los implantes).

Como parte de los Procedimientos Operativos Estandarizados (POE) de Alpha-Bio Tec., sus implantes están sujetos a estrictas evaluaciones analíticas de la estructura y la pureza de la superficie. Estas evaluaciones, que se realizan internamente y por parte de instituciones académicas independientes, permiten que Alpha-Bio Tec. verifique la alta calidad de su proceso de producción.

Bibliografía

1. Michael N. Sela, Liad Badihi, Graciela Rosen, Doron Steinberg and David Kohavi (2007) Adsorption of human plasma proteins to modified titanium surfaces. Clinical Oral Implants Research Vol 18 pp. 630-636.

2. Benny Karmon, Jerry Kohn, Ariel Lor, Yiftach Gratciany, Zvi Laster, Gideon Hallel, Tzvia Karmon (2007) A retrospective multi-centre study on the spiral implant. A poster presented at the World Conference 2007, Las Vegas, Nevada, USA.
3. Sawase T, Hai K, Yoshida K, Baba K, Hatada R, Atsuta M. Spectroscopic studies of three osseointegrated implants. J Dent. 1998 Mar; 26(2):119-24.
4. Jarmar T, Palmquist A, Brånemark R, Hermansson L, Engqvist H, Thomsen P. Characterization of the surface properties of commercially available dental implants using scanning electron microscopy, focused ion beam, and high-resolution transmission electron microscopy. Clin Implant Dent Relat Res. 2008 Mar; 10(1):11-22.
5. Sul YT, Johansson CB, Petronis S, Krozer A, Jeong Y, Wennerberg A, Albrektsson T. Characteristics of the surface oxides on turned and electrochemically oxidized pure titanium implants up to dielectric breakdown: the oxide thickness, micropore configurations, surface roughness, crystal structure and chemical composition. Biomaterials. 2002 Jan; 23(2):491-501.
6. Sul YT, Johansson C, Wennerberg A, Cho LR, Chang BS, Albrektsson T. Optimum surface properties of oxidized implants for reinforcement of osseointegration: surface chemistry, oxide thickness, porosity, roughness, and crystal structure. Int J Oral Maxillofac Implants. 2005 May-Jun; 20(3):349-59.
7. Smith DC. Dental implants: materials and design considerations. Int J Prosthodont. 1993 Mar-Apr; 6(2):106-17.
8. Huré G¹, Donath K, Lesourd M, Chappard D, Baslé MF. Does titanium surface treatment influence the bone-implant interface? SEM and histomorphometry in a 6-month sheep study. Int J Oral Maxillofac Implants. 1996 Jul-Aug; 11(4):506-11.

Apéndice 1: Mediciones realizadas

*Análisis: espectro en un intervalo de energía amplio (0-1.400 eV). Brinda una estimación de los elementos presentes en la superficie de la muestra y se realiza a una resolución baja.

**Multiplex de utilidad: espectros tomados para diferentes picos dentro de un intervalo de energía bajo a una resolución intermedia (de utilidad). Se realiza en todos los elementos presentes para el cálculo de la concentración atómica (% de CA). Se proporciona una tabla de CA como resultado de estas mediciones. Precisión del cálculo de CA:

± 2 % para una CA de aprox. 50 %

± 5 % - 20 %

± 10 % - 5 %

± 20 % - 1%

***Multiplex de alta resolución: espectros tomados para diferentes picos dentro de un intervalo de energía bajo a una resolución alta (PE = 11,75 eV, 0,05 eV/paso). Estas mediciones permiten una determinación precisa de la posición energética y la forma de los picos, necesaria para el análisis de los enlaces.

Clasificación de la calidad ósea y osteotomía del implante

La elevada tasa de éxito de los implantes dentales los ha convertido en la primera opción de los odontólogos para sustituir piezas dentales ausentes. Alpha-Bio Tec. se ha convertido en un líder en el diseño de implantes dentales que fabrica implantes de calidad con una elevada tasa de éxito.

El protocolo de fresado de Alpha-Bio Tec. se basa en la clasificación de tipos de hueso. Ofrece una tabla de secuencia de fresado simplificada, características de reducción de la temperatura de fresado y un diseño de fresado único, todos coordinados con los diseños del núcleo y el cuerpo de los implantes de Alpha-Bio Tec.

La calidad ósea es un término que se refiere conjuntamente a las propiedades mecánicas, la arquitectura, el grado de mineralización, la composición química y las propiedades de remodelado óseo [1]. Se han desarrollado varias medidas de clasificación para que los odontólogos puedan identificar la calidad ósea mediante un conjunto de términos aceptables [2-3], aunque el sistema más ampliamente aceptado en implantología oral es el de Lekholm y Zarb [2,4,5].

Lekholm y Zarb² clasificaron la calidad ósea en cuatro niveles (tipos I a IV) de acuerdo con la composición del hueso (por ejemplo, relación entre hueso compacto y hueso esponjoso) y la resistencia ósea subjetiva durante el fresado. En consecuencia, el uso clínico de la clasificación de Lekholm y Zarb² para la evaluación de la calidad ósea y el establecimiento de un plan de tratamiento específico se basa en esta propiedad [6].

Las nuevas fresas quirúrgicas (fresas rectas y por pasos) se diseñaron para simplificar y mejorar el trabajo de los odontólogos, y así lograr que sea más eficiente. El nuevo protocolo de fresado permite lograr un par de inserción óptimo de acuerdo con el tipo de hueso y el diseño del implante, con el fin de asegurar una elevada estabilidad primaria con tensión ósea mínima y lograr así la mejor oseointegración posible.

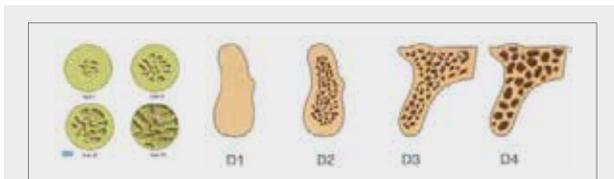
El nuevo protocolo de fresado cumple con la clasificación de la calidad ósea de Lekholm y Zarb², de la siguiente manera:

Hueso duro: hueso de tipo I
Hueso medio: hueso de tipos II + III
Hueso blando: hueso de tipo IV

Los protocolos de Alpha-Bio Tec. controlan y estandarizan la preparación del sitio del implante para alcanzar valores óptimos de par de inserción y evitar la compresión excesiva del hueso receptor. De esta manera, se maximizará el remodelado del hueso que rodea el implante para aumentar el CHI, lo que deriva la estabilidad secundaria del implante.

La distinción entre hueso de tipo I y tipo III es particularmente difícil. Por consiguiente, los huesos se dividieron en tres categorías distintas: duro (tipo I), medio (combinación de tipo II + tipo III) y blando (tipo IV). Al dividir el hueso en estas categorías, los odontólogos cuentan con una selección más amplia de protocolos de fresado, lo que reduce el riesgo de error y mejora la precisión del protocolo de fresado en general.

Algunos de los implantes de ABT ofrecen convergencia en su parte apical. Los implantes que son cilíndricos y ligeramente cónicos con convergencia en su parte apical son adecuados para procedimientos de fresado por pasos. Las fresas por pasos permiten a los odontólogos lograr una osteotomía óptima que esté bien alineada con el implante, lo que da como resultado una elevada estabilidad primaria.



Clasificación de la calidad ósea

La fresa por pasos estabiliza el procedimiento de fresado y puede reducir su duración, lo que resulta más eficiente y permitiría disminuir la temperatura generada^[7]. No obstante, los implantólogos experimentados pueden lograr una alineación perfecta mediante el uso de una fresa recta estándar con adaptación del protocolo de fresado. La mejora general del fresado, con la implementación de fresas por pasos y la consideración de las tres nuevas categorías del protocolo de fresado, contribuye a un uso clínico más fácil y preciso de los implantes de Alpha-Bio Tec. para obtener resultados clínicos óptimos.

7. K. Bubeck, J. Garcia-Lopez, and L. Maranda, "In vitro comparison of cortical bone temperature generation between traditional sequential drilling and a newly designed step drill in the equine third metacarpal bone," *Vet Comp Orthop Traumatol*, vol. 22, pp. 442-447, 2009.

Bibliografía

1. Shapurian, T., Damoulis, P.D., Reiser, G.M., Griffin, T.J., Rand. W.M. (2006). Quantitative evaluation of bone density using the Hounsfield Index. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 21, 290-97.
2. Lekholm U, Zarb G.A, (1985). Patient selection and preparation. In: Branemark PI, Zarb GA, Albrektsson T, editors. *Tissue-integrated prostheses: osseointegration in clinical dentistry*. pp. 199-209, Chicago: Quintessence.
3. Misch, C.E., 1990, Density of Bone; effect on treatment plans, surgical approach, healing, and progressive bone loading. *Int. J. Oral Implantol.* 6, 23-31.
4. Bergkvist, G., Koh, K.J., Sahlholm, S., Klinstrom, E., Lindh, C. 2010. Bone density at implant sites and its relationship to assessment of bone quality and treatment outcome. *Int. J. Oral Maxillofac. Implants* 25. 321-328.
5. Ribeiro-Rotta. R.F., DE Oliveira, R.C., Dias, D.R. Lindh, C., Leles, C.R., 2012. Bone microarchitectural characteristics at dental implant sites: part 2. Correlation with bone classification and primary stability. *Clin. Oral Implants Res.*, 1-7.
6. Eduardo Anitua,, Mohammad Hamdan Alkhraisat, Laura Piñas, Gorka Orive. Efficacy of biologically guided implant site preparation to obtain adequate primary implant stability. *Annals of Anatomy*. Feb 2014.

nEO Protocolo de fresado

Secuencia de fresado por pasos

Ø del implante	Hueso blando Tipo IV	Hueso medio Tipos II y III	Hueso duro Tipo I
Ø 3,2	2,0	2,0	2,0
		2,4/2,8	2,4/2,8
			2,8/3,0
Ø 3,5	2,0	2,0	2,0
	2,0/2,4	2,4/2,8	2,4/2,8
		2,8/3,0	2,8/3,2
Ø 3,75	2,0	2,0	2,0
	2,4/2,8	2,4/2,8	2,4/2,8
		2,8/3,2	2,8/3,2
Ø 4,2	2,0	2,0	2,0
	2,4/2,8	2,4/2,8	2,4/2,8
	2,8/3,2	3,2/3,65	3,2/3,65
Ø 5,0	2,0	2,0	2,0
	2,4/2,8	2,4/2,8	2,4/2,8
	3,2/3,65	3,2/3,65	3,2/3,65
		3,65/4,1	3,65/4,1
			4,1/4,5
			4,5/4,8 cortical



Cortical: fresado a través de la placa cortical con el diámetro más grande.



Secuencia de fresado recto

Ø del implante	Hueso blando Tipo IV	Hueso medio Tipos II y III	Hueso duro Tipo I
Ø 3,2	2,0	2,0 2,4/2,8	2,0 2,8 2,8/3,0
Ø 3,5	2,0 2,0/2,4	2,0 2,8 2,8/3,0	2,0 2,8 2,8/3,2
Ø 3,75	2,0 2,4/2,8	2,0 2,8 2,8/3,2	2,0 2,8 2,8/3,2 3,65 cortical
Ø 4,2	2,0 2,8 2,8/3,2	2,0 2,8 3,2 3,2/3,65	2,0 2,8 3,2 3,2/3,65 4,1 cortical
Ø 5,0	2,0 2,8 3,2 3,2/3,65	2,0 2,8 3,2 3,65 3,65/4,1	2,0 2,8 3,2 3,65 4,1 4,1/4,5 4,8 cortical



Cortical: fresado a través de la placa cortical.

La fresa por pasos se puede reemplazar con una fresa recta si se perfora 3 mm menos.





Rendimiento de los implantes NeO, conceptos e indicaciones de tratamiento

Implantación inmediata en la zona estética: cambios en el tejido duro posteriores a la extracción y repercusiones de la implantación inmediata



Dr. Gadi Schneider

Odontólogo, Especialista en Periodoncia, Israel

Consultor Médico y en I+D
Sénior, Alpha-Bio Tec.

El Dr. Gadi Schneider, Consultor Médico y en Investigación y Desarrollo (I+D) Sénior de Alpha-Bio Tec., se graduó en Odontología en la Universidad Hebrea, Facultad de Odontología Hadassah, Jerusalén, en 2000. Completó sus estudios de posgrado en Periodoncia en la Universidad Hebrea y ha desarrollado su profesión en dicha especialidad desde 2004. En ese mismo 2004, obtuvo la certificación de la Federación Europea de Periodoncia y, desde entonces, ha sido instructor y catedrático en la Universidad Hebrea,

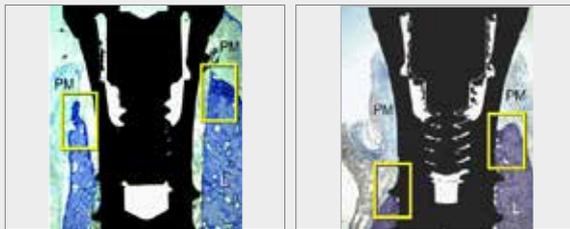
Facultad de Odontología Hadassah. Como Consultor Médico y en Investigación y Desarrollo (I+D) Sénior de Alpha-Bio Tec., el Dr. Schneider estuvo a cargo del desarrollo médico y clínico de diversos implantes. El Dr. Schneider es uno de los principales conferenciantes internacionales en el campo de los complicados procedimientos quirúrgicos de implantes y ha publicado más de 50 estudios clínicos, casos y artículos. Además, dirige una clínica privada especializada en periodoncia e implantología.

Implantación inmediata en la zona estética: cambios en el tejido duro posteriores a la extracción y repercusiones de la implantación inmediata

Antecedentes

En la actualidad, el reemplazo de las piezas dentales ausentes por medio de implantes se ha convertido en una opción de tratamiento previsible. Después de la pérdida de un diente, se produce una degeneración progresiva del hueso alveolar tanto en la dimensión horizontal como en la vertical. La reducción más rápida del hueso alveolar ocurre durante los primeros meses posteriores a la extracción del diente. Se produce una disminución en la altura de la pared ósea vestibular y el hueso fasciculado desaparece. Los cambios dimensionales dentro de los 6 meses posteriores a la extracción dental son una reducción media del ancho del reborde horizontal de 3,8 mm y una reducción media de la altura del reborde vertical de 1,24 mm ^[1].

Se ha sugerido la colocación inmediata del implante después de la extracción para preservar las dimensiones del reborde alveolar, a fin de reducir la cantidad de procedimientos clínicos y quirúrgicos. Los estudios en animales han demostrado que, después de la colocación de implantes en alvéolos de extracción frescos, se produce una considerable resorción ósea, mayor en la placa vestibular que en la placa lingual ^[2]. **(Fig. 1)** La colocación de implantes no impide que se produzcan cambios óseos después de la extracción.



1

Resorción ósea vestibular a los 3 meses de la implantación inmediata

¿Cuál es el enfoque preferido: inmediato o diferido?

- De acuerdo con las publicaciones científicas, los estudios que se llevaron a cabo en animales con implante inmediato recomendaron el enfoque inmediato frente a la opción de realizarlo por etapas, con respecto a la conservación de la cresta alveolar ^[3].
- La comparación del porcentaje de disminución de la altura y del ancho del hueso favoreció la colocación temprana por sobre el enfoque tardío ^[4] (teniendo en cuenta lo que antecede, se prefiere la implantación inmediata a la implantación tardía, especialmente en las áreas anteriores).

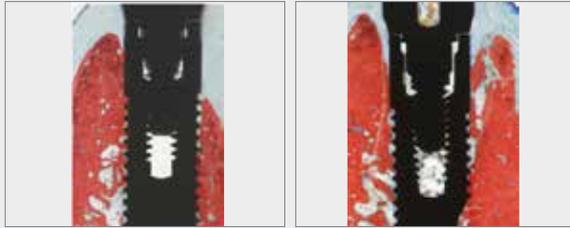
Posición del implante en la implantación inmediata

- Posición coronal-apical: Clínicamente, los implantes suelen colocarse a la altura del hueso crestral. Sin embargo, los implantes se pueden colocar a nivel subcrestal en las zonas estéticas para minimizar el riesgo de una futura exposición del collar del implante y para dejar suficiente espacio en la dimensión vertical a fin de desarrollar un perfil de emergencia adecuado. En este sentido, el estudio de Caneva et al. (2010) ^[5] sugirió que los implantes se deben colocar 1 mm por debajo de la cresta para reducir o eliminar la exposición de la parte áspera del implante por encima de la cresta alveolar. **(Fig. 2)**

Otros autores demuestran resultados positivos con una colocación más profunda del implante ^[6]. Además, la colocación subcrestal de un implante también puede facilitar un contacto hueso-implante (CHI) más precoz en el cuello del implante.

Los porcentajes de CHI total fueron mayores en el caso de los implantes colocados a 2 mm por debajo de la cresta después de 8 semanas, y significativamente mayores después de 12 semanas de cicatrización, al compararlos con los resultados del CHI total de los implantes colocados a la altura de la cresta ósea ^[7].

- Los implantes con posición más apical sufrieron menos "exposición de limplante" en la cara vestibular [8].
- Posición véstíbulo-palatina/lingual: cuanto mayor era el posicionamiento del implante hacia la cara palatino/lingual, menor era la "exposición del implante" en la cara vestibular. (Fig. 2)



2 Posición ósea vestibular: a la altura del hueso y centrado en comparación con 0,8 mm por debajo de la cresta hacia palatino (CanevaM, COIR., 2010)

Posicionamiento óptimo del implante: Presentación clínica paso a paso

La posición de la parte apical del alvéolo, especialmente en la zona estética, se encuentra en el centro del ancho del reborde con una tendencia a una posición más vestibular. Al usar la fresa piloto directamente, esta se deslizará dentro de la parte más apical del alvéolo y, finalmente, ocasionará una posición vestibular indeseada de la osteotomía. (Fig. 3)



3 Fresa piloto usada en posición demasiado vestibular

Para poder evitar este problema, se debe usar una fresa muy fina y marcar la posición perfecta en la pared mediopalatina del alvéolo. (Fig. 4)



4 Fresa de marcado en la pared mediopalatina del alvéolo

El factor clave es crear un orificio lo suficientemente grande como para evitar que la fresa piloto se deslice hacia la parte inferior del alvéolo. (Fig. 5)



5 Posición correcta de la fresa piloto

Observe la posición correcta del implante (Fig. 6) en comparación con la posición incorrecta (Fig. 7)



- Posición más palatina
- 5° de inclinación palatina
- 1-2 mm por debajo de la cresta

6 Posición correcta del implante



- Posición demasiado vestibular
- Inclinación vestibular
- A la altura del hueso

7 Posición incorrecta del implante

y la preservación del nivel óseo (**Fig. 8**) en comparación con la resorción ósea vestibular (**Fig. 9**), respectivamente.

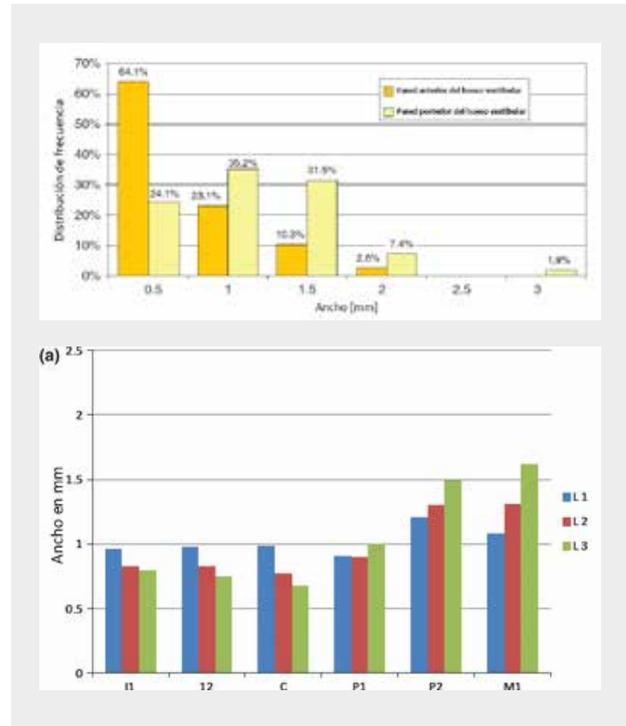


Cómo evitar la pérdida ósea vestibular en la implantación inmediata

- Datos anatómicos relacionados con el ancho del hueso vestibular en la implantación inmediata

El volumen óseo recomendado en disposición vestibular respecto del implante es de aproximadamente 2 mm. Un ancho medio de $1,8 \pm 1,10$ mm fue adecuado para conservar la altura de la pared ósea alveolar facial después de la instalación del implante en sitios cicatrizados. Se recomendó un ancho de al menos 2 mm para la colocación inmediata de un implante^[9]. Para obtener esta dimensión mínima, se debe realizar un procedimiento de aumento del reborde de > 2 mm como requisito mínimo.

En las áreas anteriores, la gran mayoría (87,2%) de las paredes óseas vestibulares tenían un ancho de ≤ 1 mm; el 97,4% tenía un ancho de < 2 mm y solo el 2,6% de las paredes tenían 2 mm de ancho. En la mayoría de las situaciones, cuando se consideran implantes inmediatos en zonas estéticas, es probable que se requieran procedimientos auxiliares, como la regeneración ósea guiada, para lograr un contorno óseo adecuado alrededor del implante y un resultado estético óptimo.^[10]



Considerando el volumen óseo vestibular deseado y los datos anatómicos, más del 50% de los casos mostraron recesión de la mucosa vestibular (≥ 1 mm), especialmente en el área premaxilar después de 1 año.

- Preservación alveolar

La preservación del reborde con una membrana y un injerto óseo intraalveolar debería permitir conservar las dimensiones y los contornos originales. El procedimiento de preservación del reborde se evaluó en diversos estudios, tanto con membrana sola como con membrana e injerto, y se demostró una modificación reducida del reborde en comparación con la extracción sola. Nevins et al.^[11], a partir de un estudio en pacientes, llegaron a la conclusión de que los alvéolos de extracción frescos en la región de los dientes frontales del maxilar superior en los que se realizaron injertos con mineral de hueso bovino desproteínizado mostraron menos pérdida de la placa vestibular del reborde que los sitios de referencia sin injertos.

Este resultado se confirmó en experimentos con animales en los que se utilizó el modelo canino ^[2].

Las mediciones realizadas en los cortes histológicos demostraron que el injerto de los alvéolos con mineral de hueso bovino desproteínizado permitió preservar la mayoría de las dimensiones del reborde. En una reseña sistemática sobre la preservación del reborde después de una extracción dental, Vignoletti et al.^[12] llegaron a la conclusión de que el injerto de los alvéolos con biomaterial puede dar como resultado una menor contracción vertical y horizontal de la cresta ósea, y, además, determinaron que no existe una guía clara respaldada por evidencia científica que indique el tipo de biomaterial que conviene usar. La colocación de hueso bovino en alvéolos de extracción frescos proporcionó cantidades adicionales de tejido duro, mejoró el nivel del CHI marginal y evitó la recesión del tejido blando. **(Fig. 10)**

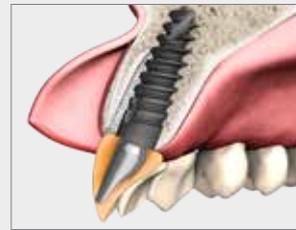


10 Volumen óseo vestibular preservado en comparación con una resorción ósea vestibular de 1-2 mm

Técnica de preservación ósea guiada: Presentación clínica paso a paso



PASO ①
Adición de hueso bovino de Alpha-Bio en el espacio entre el implante y el hueso vestibular, y por fuera sobre la placa vestibular



PASO ②
Adición de la membrana de colágeno de Alpha-Bio sobre el hueso bovino (opcional)



PASO ③
Uso de la técnica de preservación ósea guiada para preservar el volumen óseo vestibular

Las indicaciones para la colocación inmediata de implantes sin la necesidad de rellenos óseos y biomateriales son las siguientes: arquitectura de alvéolo intacta, una placa ósea vestibular de > 1 mm de espesor y biotipo gingival grueso.

Elección del implante más adecuado para implantación inmediata en zonas estéticas

- **Diámetro del implante:** La resorción en las caras vestibulares es significativamente mayor con implantes más anchos ($2,7 \pm 0,4$ mm) en comparación con implantes más estrechos ($1,5 \pm 0,6$ mm). En varios pacientes (dos incisivos centrales, dos incisivos laterales y cuatro caninos), se observó una recesión del tejido blando vestibular de 1,6 mm en un seguimiento de diez años. En todos los casos, los implantes eran anchos^[13]. Los implantes estrechos presentan menos resorción ósea.
- **Cambio de plataforma:** En el control radiográfico, se ha observado un cambio vertical menor de lo previsto en la altura del hueso crestral alrededor de los implantes con "cambio de plataforma". De esta manera, el uso de componentes protésicos con cambio de plataforma produce una menor pérdida ósea que los implantes estándares convencionales con componentes protésicos de diámetro ancho.

- **Características de la interfaz implante-pilar y configuraciones del cuello del implante:** plantean un gran desafío de diseño a los fabricantes de implantes. Es posible que la adición de ranuras de retención (microrroscas) en el cuello del implante pueda reducir aún más la cantidad de pérdida ósea después de la colocación del implante. Varios proyectos de investigación han demostrado que los implantes con ranuras de retención coronales presentan los niveles más bajos de nivel óseo medio y permiten lograr un resultado más estable ^[14].
- **Superficie coronal del implante:** En conclusión, en este estudio prospectivo, se observó una pérdida mínima de hueso marginal y una tasa de supervivencia del implante del 100% en un seguimiento de 3 años de implantes inmediatos con cuello de superficie áspera y microrroscas sujetas a carga no oclusal inmediata ^[15]. Varios autores hallaron diferencias estadísticamente significativas en la pérdida ósea entre los implantes con un cuello de superficie áspera y microrroscas en comparación con un cuello de superficie áspera sin microrroscas. Bratu et al.^[16] observaron que los implantes diseñados con microrroscas y con superficie áspera hasta su plataforma protésica presentaron una pérdida ósea temprana significativamente inferior y más estabilidad del nivel óseo en comparación con los implantes de cuello pulido.

El implante NeO combina todas las recomendaciones anteriores para la obtención de resultados estéticos y previsible.



Elección de la técnica correcta para la implantación inmediata en la zona estética

Sin colgajo o con colgajo

La implantación inmediata se puede realizar con o sin colgajo de acuerdo con la cantidad de hueso existente en el sitio de implantación. Los siguientes casos describen ambas técnicas:

Técnica sin colgajo

Entre las ventajas de la técnica sin colgajo, se incluyen la preservación del volumen de tejido blando y duro alrededor del implante, una menor duración de la cirugía, rehabilitación temprana, mayor comodidad y recuperación del paciente, y buenos resultados estéticos y funcionales ^[17]. Además, la cirugía sin colgajo puede permitir una mayor vascularización de la mucosa periimplante al obtener tejido conectivo supracrestal más vascularizado alrededor del implante.



(perez-COIR Impl. Res. 00, 2015)

En función de los resultados del actual estudio clínico, comparativo, aleatorizado y prospectivo, así como las publicaciones relevantes existentes, la pérdida ósea es aparentemente mínima o incluso inexistente alrededor de los implantes sin colgajo durante el primer período de precarga de 3 o 4 meses después de la colocación del implante. Otros estudios sobre implantes sin colgajo con períodos de seguimiento más largos indican que no existe una pérdida ósea adicional significativa después de la carga del implante ^[18].

Por otro lado, entre las desventajas de la técnica sin colgajo se incluyen la incapacidad para visualizar puntos anatómicos de referencia y estructuras vitales, la posibilidad de daño óseo térmico debido a la irrigación externa obstruida, la incapacidad para

realizar un aumento óseo, el mayor riesgo de colocación incorrecta del implante en relación con la angulación o la profundidad, la pérdida de tejido gingival queratinizado y la incapacidad para manipular tejidos blandos alrededor de las estructuras emergentes del implante.

Caso I

Implantación y carga inmediatas sin colgajo (diente 11): extracción, implantación y carga inmediatas sin colgajo, y preservación alveolar

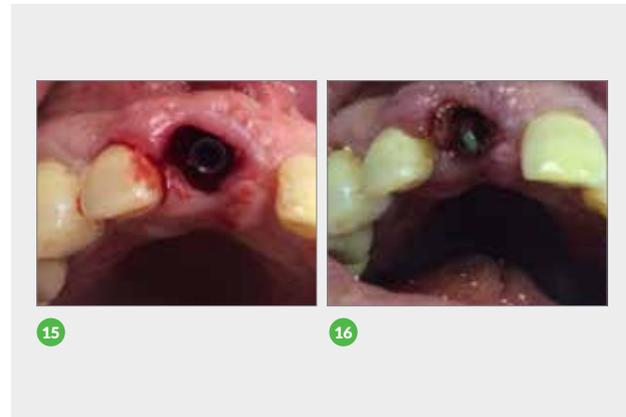
Extracción: tan suave como sea posible. La pared vestibular generalmente es muy delgada (≤ 2 mm), especialmente en el área premaxilar; por lo tanto, es muy importante realizar la extracción muy suavemente y mantener la integridad de la pared vestibular. (Figs. 11, 12)



Se preservó la pared vestibular. Fresado: 800 rpm, irrigación externa, en la pared mediopalatina del alvéolo, con una fresa de 2 mm y una fresa de 2,8 mm. Se debe verificar el paralelismo al menos desde 2 puntos: vista vestibular y vista panorámica. (Figs. 13, 14)



Colocación del implante NeO mediante la excepcional función de centrado, con un par de 45 Ncm. Posición del implante: posición palatina, hueso vestibular de al menos 2 mm, como mínimo 1 mm más profundo que el nivel crestal, en angulaciones palatinas de 5° y al menos 1,5 mm entre el implante y los dientes. (Figs. 15, 16)



Colocación de pilares: es muy importante posicionar los componentes protésicos correctamente. Debido a la delgada placa vestibular (< 2 mm), se realizó la técnica de preservación alveolar, con relleno de hueso bovino (Alpha-Bio Graft) en el alvéolo de 11-21 con el objetivo de preservar el reborde. (Fig. 17)



Rehabilitación temporal con el diente extraído del paciente^[11]
(Figs. 18-20)



18 Exploración preoperatoria



19 Posop.



20 Posop.

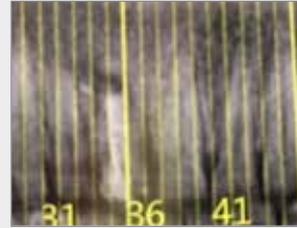
A las 4 semanas de seguimiento (Fig. 21)



21

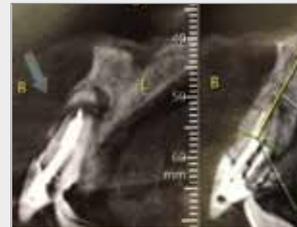
Caso II

Implantación y carga inmediatas con colgajo (diente 11): extracción, implantación y carga inmediatas, colgajo abierto, regeneración ósea guiada. La radiografía y la TC preoperatorias se muestran en (Figs. 22-26).



22

Exploración preoperatoria



23

Exploración preoperatoria que muestra fractura de la raíz



24

Exploración preoperatoria



25

Exploración preoperatoria



26

Extracción dental y desbridamiento

Después de la perforación con la primera fresa piloto de 2 mm, se colocaron guías paralelas y se verificó el paralelismo desde 2 direcciones (vista vestibular y vista panorámica). El fresado se realizó a una velocidad de 1000 rpm con irrigación externa.

El implante se colocó de acuerdo con la exploración por TC y el plan de tratamiento. El implante se colocó con un par de entre 35 Ncm y 50 Ncm, y se estabilizó mediante su parte apical. La posición del implante fue palatina, subcrestal y con inclinación palatina. Se realizó una osteoplastia para reducir los bordes afilados del hueso y para generar suficiente espacio para los pilares, apretados a 20 Ncm. **(Figs. 27-33)**



27

Implante NeO colocado a 35 Ncm



28

Pilar recto (20 Ncm)



29

Hueso bovino natural: defecto y espacio



30

Injerto cubierto con CaS



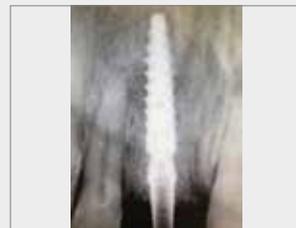
31

Suturas Vicryl 5-0



32

Carga inmediata



33

Radiografía posoperatoria

Los defectos óseos y los espacios entre los implantes y el hueso se rellenaron con el injerto de hueso bovino de Alpha-Bio Tec. El injerto se cubrió con membrana no reabsorbible GoreTex.

El colgajo se suturó con cierre primario alrededor del pilar después de preservar las papilas y se volvió a cerrar cuidadosamente. El Dr. Yoram Brookmeyer realizó la rehabilitación temporal el mismo día. Se realizó una radiografía panorámica 3 semanas después de la carga inmediata.

Caso III

Implantación y carga inmediatas con colgajo en un defecto óseo extendido (diente 12): extracción, implantación y carga inmediatas, aumento óseo (Figs. 34-41)



34 Extracción dental seguida de defecto óseo extendido



35 Extracción del diente 12



36 Desbridamiento del defecto óseo



37 Colocación guiada de perno e implante



38 Aumento con hueso bovino



39 Colocación de membrana no reabsorbible GoreTex



40 Suturas



41 Radiografía panorámica posoperatoria

Bibliografía

1. Lang NP, Pun L, Lau KY, Li KY, Wong MC A systematic review on survival and success rates of implants placed immediately into fresh extraction sockets after at least 1 year. *Clin Oral Implants Res.* 2012 Feb; 23 Suppl 5:39-66.
2. Araujo, M.G., Sukekava, F., Wennstrom, J.L. & Lindhe, J. Tissue modeling following implant placement in fresh extraction sockets. *Clinical Oral Implants Research* (2006) 17, 615-624.
3. Huynh-Ba G, Pjetursson BE, Sanz M, Cecchinato D, Ferrus J, Lindhe J, Lang NP. Analysis of the socket bone wall dimensions in the upper maxilla in relation to immediate implant placement. *Clin Oral Implants Res.* 2010 Jan; 21(1):37-42.
4. Antunes AA, Oliveira Neto P, de Santis E, et al. Comparisons between Bio-Oss((R)) and Straumann((R)) Bone Ceramic in immediate and staged implant placement in dogs mandible bone defects. *Clin Oral Implants Res* 2013; 24(2):135-42.
5. Caneva M, Botticelli D, Salata LA, et al. Flap vs. "flapless" surgical approach at immediate implants: a histomorphometric study in dogs. *Clin Oral Implants Res.* 2010; 21:1314-1319.
6. Romanos et al. (2015) Romanos GE, Aydin E, Gaertner K, Nentwig GH. Long-term results after subcrestal or crestal placement of delayed loaded implants. *Clinical Implant Dentistry and Related Research.* 2015; 17:133-141.
7. Boquete-Castro A, Gómez-Moreno G, Aguilar-Salvatierra A, Delgado-Ruiz RA, Romanos GE, Calvo-Guirado JL Influence of the implant design on osseointegration and crestal bone resorption of immediate implants: a histomorphometric study in dogs. *Clin Oral Implants Res.* 2015 Aug; 26(8):876-81. doi: 10.1111/clr.12381. Epub 2014 Mar 26.
8. Tomasi C1, Sanz M, Cecchinato D, Pjetursson B, Ferrus J, Lang NP, Lindhe J; Bone dimensional variations at implants placed in fresh extraction sockets: a multilevel multivariate analysis; *Clin Oral Implants Res.* 2010 Jan; 21(1):30-6.
9. Qahash M, Susin C, Polimeni G, Hall J, Wikesjö UM. (2008). Bone healing dynamics at buccal peri-implant sites. *Clin Oral Implants Res* 19:166-172.
10. Huynh-Ba G1, Pjetursson BE, Sanz M, Cecchinato D, Ferrus J, Lindhe J, Lang NP. Analysis of the socket bone wall dimensions in the upper maxilla in relation to immediate implant placement. *Clin Oral Implants Res.* 2010 Jan; 21(1):37-42.
11. Nevins M1, Camelo M, De Paoli S, Friedland B, Schenk RK, Parma-Benfenati S, Simion M, Tinti C, Wagenberg B. A study of the fate of the buccal wall of extraction sockets of teeth with prominent roots. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2006 Feb; 26(1):19-29.
12. Vignoletti F, Matesanz P, Rodrigo D, Figuero E, Martin C, Sanz M. Surgical protocols for ridge preservation after tooth extraction. A systematic review. *Clin Oral Implants Res.* 2012 Feb; 23 Suppl 5:22-3.
13. Caneva M, Salata LA, de Souza SS, Bressan E, Botticelli D, Lang NP Hard tissue formation adjacent to implants of various size and configuration immediately placed into extraction sockets: an experimental study in dogs *Clin. Oral Impl. Res.* 21, 2010; 885-895.
14. Emanuel A. Bratun Moshik Tandlichn Lior Shapira. A rough surface implant neck with microthreads reduces the amount of marginal bone loss: a prospective clinical study. *Clin. Oral Impl. Res.* 20, 2009; 827-832.
15. Calvo-Guirado JL, Gómez-Moreno G, Aguilar-Salvatierra A, Guardia J, Delgado-Ruiz RA, Romanos GE. Marginal bone loss evaluation around immediate non-occlusal microthreaded implants placed in fresh extraction sockets in the maxilla: a 3-year study. *Clin Oral Implants Res.* 2015 Jul; 26(7):761-7.
16. Bratu EA, Tandlich M, Shapira L. A rough surface implant neck with microthreads reduces the amount of marginal bone loss: a prospective clinical study. *Clin Oral Implants Res.* 2009 Aug; 20(8):827-32.
17. Tsoukaki M1, Kalpidis CD, Sakellari D, Tsalikis L, Mikrogiorgis G, Konstantinidis A. Clinical, radiographic, microbiological, and immunological outcomes of flapped vs. flapless dental implants: a prospective randomized controlled clinical trial. *Clin Oral Implants Res.* 2013 Sep; 24(9):969-76.
18. Oliver R. Flapless dental implant surgery may improve hard and soft tissue outcomes. *J Evid Based Dent Pract.* 2011 Dec; 11(4):206-7.

Colocación de implantes estrechos NeO de Alpha-Bio Tec. en alvéolos frescos en la zona estética, con carga inmediata



Dr. Stuardo Valenzuela Manfredi
Odontólogo, Cirugía
Bucomaxilofacial, Chile

El Dr. Stuardo Valenzuela Manfredi se graduó en Odontología en la Universidad Mayor, Santiago, Chile (2005). En el año 2011, completó su especialidad en Implantología Bucomaxilofacial en la Universidad de Chile (*cum laude*) y, desde el 2012, ha sido miembro de la Sociedad de Implantología Oral de Chile. En el 2015, el Dr. Valenzuela se diplomó en Odontología Digital por la Universidad de los Andes, Chile. Ejerce como Director Clínico del Centro de Capacitación de Alpha-Bio Tec. de Chile, y es el ponente principal en los cursos introductorios de cirugía y prótesis. El Dr. Valenzuela dirige VM Dental Studio, una clínica privada en Santiago de Chile, dedicada a la implantología y la odontología estética. Durante su carrera, el Dr. Valenzuela ha participado en numerosos cursos de rehabilitación y cirugía de implantes, y es un ponente habitual en seminarios y conferencias del sector en todo el mundo.



Dr. Jorge Aravena Diaz
Odontólogo, Prótesis,
Chile

El Dr. Jorge Aravena Díaz se graduó en Odontología en la Universidad de Chile, Santiago de Chile (2008). En el año 2012, el Dr. Aravena completó sus estudios de posgrado en Rehabilitación Oral en la Universidad de Chile (*summa cum laude*), y es miembro de la Sociedad de Prótesis y Rehabilitación Oral de Chile. El Dr. Aravena formó parte del Departamento de Prótesis, Universidad de Chile, Santiago de Chile, entre los años 2008 y 2013, y actualmente es miembro del Departamento de Rehabilitación Oral, Universidad Diego Portales, Santiago de Chile.

Colocación de implantes estrechos NeO de Alpha-Bio Tec. en alvéolos frescos en la zona estética, con carga inmediata

Resumen

Se ha demostrado que la colocación diferida de implantes es un método de tratamiento aceptable y altamente previsible. El uso de la carga inmediata en implantes posteriores a la extracción, particularmente en zonas estéticas, ha aumentado de manera considerable, ya que los pacientes buscan tiempos de tratamiento más cortos.

El objetivo de este caso clínico es mostrar el uso de implantes de diámetro estrecho en la zona estética, con carga inmediata y el empleo del nuevo implante NeO de Alpha-Bio Tec.

Información general sobre el caso

Una paciente de 59 años deseaba mejorar la estética de la zona anterior. Tras las pertinentes evaluaciones clínicas y radiológicas, los dientes 21 y 11 se consideraron no restaurables. **(Fig. 1)**

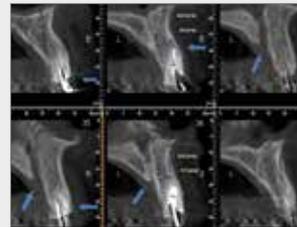


1

Vista inicial de los dientes 21 y 11

Examen radiográfico

En la TCHC, se observó una altura y un ancho excelentes del reborde, adecuados para la colocación inmediata de implantes el mismo día de la extracción dental. No se detectaron patologías periapicales ni otras contraindicaciones. Como resultado, se propuso realizar una extracción, con implantación y colocación endoóseas inmediatas de una restauración provisional. Las mediciones mostraron un espacio adecuado para la colocación de 2 implantes NeO de \varnothing 3,5 x 11,5 mm. **(Fig. 2)**



2

Examen mediante TCHC

Materiales usados

- Dos implantes NeO de \varnothing 3,5 x 11,5 mm (Alpha-Bio Tec., Israel).
- Dos pilares estéticos estándares ETLAS3.6-CHC (Alpha-Bio Tec., Israel)
- Fresa de marcado de 1,5 mm MRDX1.5 (Alpha-Bio Tec., Israel)
- Fresa estándar de 2,0 mm DRX2.0 (Alpha-Bio Tec., Israel)
- Fresa por pasos revestida de 2,0/2,5 mm (Alpha-Bio Tec., Israel)
- Injerto de hueso bovino natural de Alpha-Bio.

Fase quirúrgica

La preservación del hueso alveolar es la clave del éxito en los implantes inmediatos. La extracción del diente fue atraumática, mediante el uso de periotomos y pequeños periostótomos. La raíz rota del diente 11 se retiró sin agrandamiento excesivo del alvéolo y sin daños en la placa vestibular. (Figs. 3, 4)



3
Extracción del diente



4
Extracción de la raíz

La osteotomía se preparó de acuerdo con la secuencia de fresado del fabricante. Las fresas por pasos de Alpha-Bio Tec., que presentan un diseño optimizado en función del cuerpo del implante, proporcionan una guía más estable que otras fresas similares, debido al diámetro más estrecho que dirige el proceso de fresado. (Figs. 5, 6)



5
Perforación con fresas por pasos de Alpha-Bio Tec.



6
Vista oclusal de la osteotomía

El primer implante se colocó en el alvéolo 21. El macrodiseño del implante NeO logra una estabilidad primaria muy alta debido a su núcleo cónico y su diseño de rosca variable, lo que deriva en una excelente capacidad de condensación ósea. (Fig. 7)



7
Colocación del implante en el alvéolo 21

A continuación, se realizó la colocación del implante en el alvéolo 11, cuyo éxito se atribuyó a la parte cervical del implante, que tiene microrroskas y dos ranuras de corte para reducir la presión en el hueso cortical. (Fig. 8)



8
Colocación del implante en el alvéolo 11

El implante NeO se colocó en posición palatina para preservar el hueso vestibular, y aumentar el espacio entre dicho hueso y el implante. **(Fig. 9)**



9

Vista oclusal después de la implantación

Este espacio se rellenó con xenoinjerto bovino. **(Fig. 10)**



10

Espacio relleno con xenoinjerto bovino

Se colocaron restauraciones provisionales atornilladas el día de la cirugía **(Fig. 11)**; los resultados se muestran 7 días y 5 semanas después de la cirugía. **(Figs. 12, 13)**



11

Restauraciones provisionales atornilladas



12

Vista a los 7 días después de la cirugía



13

Vista a las 5 semanas después de la cirugía

El caso se finalizará y se actualizará en los próximos meses con la colocación de la prótesis definitiva en el paciente.



Implantación inmediata con implante NeO de Alpha-Bio Tec.



Dr. Albert Franck Zerah
Odontólogo, Francia

El Dr. Albert Franck Zerah se graduó en la Facultad de Cirugía Dental, en el año 1987. El Dr. Zerah ha ejercido como Director Clínico del Departamento Maxilofacial y de Estomatología, Hospital Broussais, París, y como Director del Departamento de Cirugía Maxilofacial (Reconstrucción e Implantología Bucamaxilofacial), Clinique de la Dhuy, Bagnole (Francia), de 1992 a 1995. Continuó sus estudios de posgrado en cirugía dental, periodoncia e implantología en la New York University hasta 1999, y realizó estudios de posgrado en ortodoncia en la Universidad de Burdeos hasta 2001. Desde el año 2001, el Dr. Zerah ha ocupado el puesto de Director del Departamento de Cirugía Maxilofacial (Reconstrucción e Implantología Bucamaxilofacial), Clinique Victor Hugo, París.

Ejerce de director del ciclo de capacitación para diversos fabricantes de implantes y como director de investigación, con atención en el desarrollo de implantes nuevos. El Dr. Zerah es Presidente de la SPIOA (Sociedad Parisina de Implantología y Ortodoncia); Director de Investigación, con atención en la piezocirugía, para la EMS Society; Director de Capacitación en Piezocirugía para la Mectron Society; y Director de Investigación, con atención en OP 300 (tecnología de ortopantomografía para el diagnóstico dental por imágenes), para la Instrumentarium Society.

Implantación inmediata con implante NeO de Alpha-Bio Tec.

Resumen

Durante varios años, en general se aceptaba que la colocación de un implante debía postergarse, a menudo durante varios meses, después de la extracción de una raíz. En la década de 1970, un análisis de los mecanismos de remodelado óseo demostró que la resorción ósea dificultaba la colocación de un implante, con resultados que no llegaban a ser óptimos desde el punto de vista cosmético en la mayoría de los casos. Por este motivo, los especialistas en implantes comenzaron a considerar la colocación de implantes inmediatamente después de una extracción, para contrarrestar los efectos adversos de la resorción ósea. De esta manera, el implante funciona como una “viga de metal” que sostiene y estabiliza el volumen óseo. Desde el inicio del siglo XXI, la implantación inmediata se ha convertido en una práctica establecida siempre que el entorno sea adecuado. En el presente estudio, se utilizarán tres casos clínicos para mostrar las reglas y los protocolos relacionados con las coronas de implantes, a fin de lograr buenos resultados estéticos y funcionales de una manera previsible.

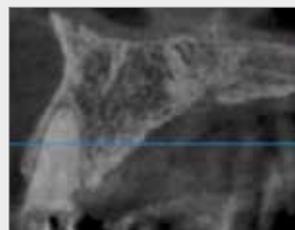
Antecedentes

Reglas básicas

Se debe realizar una implantación inmediata siempre que sea posible. Sin embargo, como se indicó anteriormente, se deben seguir varias reglas. De lo contrario, se producirá un fracaso casi seguro y, a menudo, estrepitoso, dado que el estado clínico posterior a la cirugía será más difícil de manejar en otros aspectos (pérdida ósea significativa, recesión gingival antiestética y, con frecuencia, daños en los dientes adyacentes).

¿Cuáles son las reglas que se deben seguir cuando se planifica una implantación inmediata?

- 1 Primero, se debe analizar el volumen óseo residual posterior a la extracción. Después de la extracción, la pared del hueso vestibular debe estar intacta (**Fig. 1**) y debe tener un espesor mínimo.



1

Verificación del espesor de la pared ósea

La extracción se debe realizar de una manera completamente atraumática, preservando los rebordes alveolares residuales en la mayor medida posible. (Se puede usar una fresa quirúrgica para cortar la raíz restante a fin de extraerla en varias partes sin forzar el hueso residual y preservar así su integridad). Se debe llevar a cabo un desbridamiento extremadamente minucioso del alvéolo para eliminar cualquier residuo de tejido inflamatorio o infeccioso. Si se destruye parte de la pared ósea vestibular y hay fenestración, un volumen suficiente de hueso vestibular debe permanecer en su lugar y se debe agregar relleno de injerto óseo, a fin de lograr una elevada estabilidad primaria.

(**Fig. 2**)



2

Implante con injerto en un alvéolo, con fenestración

Además, es importante evaluar el ancho del alvéolo con respecto al diámetro del implante que se colocará.

Existen dos posibles configuraciones:

Si el ancho del alvéolo es mayor que el diámetro del implante, es posible lograr estabilidad primaria. Si el ancho del alvéolo es menor que el diámetro del implante, se debe confirmar un mínimo de 3 mm de hueso "implantable" más allá del alvéolo a fin de lograr estabilidad primaria en el hueso implantado. **(Fig. 3)**



Además, para evitar la resorción de la pared alrededor del implante propuesto, es esencial que la pared restante tenga un espesor de al menos 1 mm. La tensión sobre el hueso cuando es comprimido por la colocación del implante provoca pérdida ósea sistemática en la pared restante y el consecuente fracaso desde el punto de vista estético (borde gingival grisáceo).

El análisis del volumen óseo residual también debe seguir dos reglas básicas:

a) El pilar del implante nunca se debe situar a más de 3 mm por debajo de la unión cemento-esmalte (UCE) de los dientes adyacentes. **(Fig. 4)**



b) El implante se debe colocar, como máximo, entre 1,5 y 2 mm de un diente adyacente (regla básica para la regeneración de la papilas interdentes), y la distancia entre dos implantes debe ser de entre 2,5 y 3 mm. **(Fig. 5)**



② Segundo, se debe analizar la encía, no solo alrededor de la raíz restante, sino también alrededor de los dientes adyacentes. Las membranas mucosas deben mostrar un volumen adecuado, sin inflamación, y una altura que sea propicia para la regeneración periférica sana, con la subsecuente generación de nuevas papilas. La ausencia de encía adherida no es una contraindicación formal para el implante inmediato, pero requiere la consideración de un injerto, ya sea en la forma de un injerto de tejido conectivo enterrado o un injerto gingival libre, a fin de proteger el implante y todo injerto óseo que se realice.

Protocolos básicos

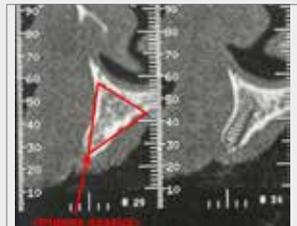
Los protocolos básicos también rigen la implantación inmediata en la zona estética. Estos protocolos se implementan para los implantes en los cuadrantes anteriores, superiores o inferiores. El gran desafío es, por supuesto, el tratamiento del área anterosuperior. Aquí, la orientación y delgadez del tejido cortical, el espesor del tejido blando, el problema de las papilas y las coronas, y la obtención de resultados estéticos de la corona en el implante son todos aspectos que plantean desafíos muy difíciles de superar en algunos casos.

Se debe tener en cuenta que el eje alveolar normalmente está muy cerca (incluso demasiado cerca) de la corteza vestibular. Al seguir el eje alveolar en la colocación del implante, en la mayoría de los casos, se ejerce tensión sobre este tejido cortical, e incluso puede causar la perforación del hueso vestibular, lo que inevitablemente generaría pérdida ósea en esta área. **(Fig. 6)**



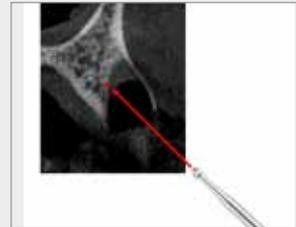
6
Eje alveolar

Este es el motivo por el cual el fresado se debe realizar dentro del “triángulo de hueso” o tan cerca como sea posible del hueso palatino. **(Fig. 7)**



6
Triángulo de hueso

Para ello, se usa una fresa de bola quirúrgica para marcar el hueso en el centro del alvéolo hacia el hueso palatino, y se tiene cuidado para seguir el eje creado por esta fresa de bola, a fin de evitar el eje alveolar. **(Fig. 8)**



8
Posicionamiento de la fresa de bola de marcado

El otro paso importante es rellenar el espacio entre el diámetro del implante y el del alvéolo. Este relleno se debe realizar de modo sistemático siempre que haya un espacio de más de 1 mm. **(Fig. 9)** También se debe cubrir con una membrana de separación para evitar que los fibroblastos de la membrana mucosa toquen el injerto óseo.



9
Distancia entre el alvéolo y el diámetro del implante

Con respecto al manejo del tejido blando, a fin de evitar la recesión gingival, se debe realizar una incisión de la encía en la parte crestal y esta simplemente se debe separar del hueso, con la inserción de una membrana, verificando en todo momento que no haya lesiones externas del hueso residual (perforaciones o fracturas significativas). **(Fig. 10)**



10

Extracción sin incisión

Por último, se debe colocar un injerto gingival en el sitio, en el período perioperatorio o posoperatorio, siempre que haya una deficiencia de la membrana mucosa que ponga en peligro la salud del espacio biológico alrededor del implante.

Casos clínicos

Los tres casos clínicos aquí expuestos representan tres indicaciones diferentes: con o sin relleno óseo, con o sin una membrana, con prótesis dental fija temporal, prótesis dental extraíble o sin prótesis transitoria.

Caso I: Una paciente, de 35 años, se presentó con lesiones en sus dos incisivos superiores centrales: una fractura interna en el incisivo izquierdo superior central, que fue ocasionada por la colocación de un poste de raíz excesivamente largo, y una lesión similar a una fractura en el incisivo derecho superior central debido a una mala colocación del poste de raíz (fuera del eje del canal pulpar). **(Fig. 11)**



11

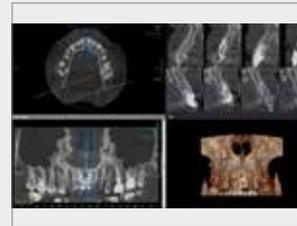
Boca abierta, boca cerrada

Como esta paciente sentía dolor cada vez que cerraba la boca, se decidió realizar una implantación inmediata en los dos sitios después de analizar el hueso y el tejido mucoso circundantes. Se realizó una evaluación radiológica mediante imágenes panorámicas y de haz cónico. **(Figs. 12, 13)**



12

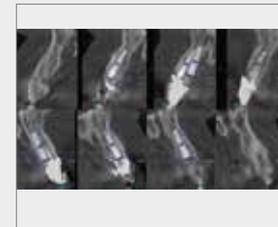
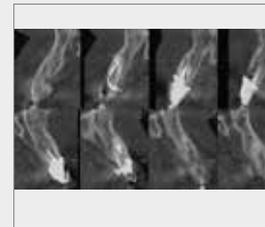
Radiografía panorámica



13

Radiografía de haz cónico

Se realizó una simulación previa al implante para visualizar el posicionamiento de los implantes planificados. **(Fig. 14)**



14

Simulación de implante

Este caso implicó un desafío particular debido a la maloclusión de clase 3 de la paciente. En caso de reposicionar los incisivos en la línea normal de oclusión, sería físicamente imposible para la paciente cerrar la boca (falta de espacio interoclusal).

Por lo tanto, se decidió colocar una prótesis extraíble transitoria, hecha completamente de acrílico. Los incisivos se reposicionarían delante de los incisivos inferiores y, de esa manera, se resolvería simultáneamente el problema estético. Por consiguiente, las extracciones se realizaron de una manera atraumática, con separación de las raíces, como se indicó anteriormente, a fin de preservar las cortezas vestibulares. **(Fig. 15)**



Después de haber marcado el hueso en el punto medio del alvéolo y de preparar los vástagos de implante, se colocaron dos implantes NeO de $\varnothing 4,2 \times 13$ mm. **(Fig. 16)**



Dado que el espacio entre los implantes y el margen de los alvéolos era de más de 1 mm, este se rellenó con fragmentos óseos de fresado, aspirados con un aspirador quirúrgico equipado con un filtro. **(Fig. 17)**



Una vez que se completó el relleno, los sitios se cubrieron con membranas de fibrina rica en plaquetas (FRP), obtenidas de una muestra sanguínea centrifugada de la paciente. **(Fig. 18)**



A continuación, los tejidos gingivales se movilizaron mediante la escarificación del periostio y se suturaron con dos suturas "lejos-lejos, cerca-cerca", similares a los puntos de colchonero, que permiten lograr suturas en jareta. Este método elimina la tensión en el lugar donde se juntan los colgajos gingivales, que suele ser el motivo por el cual el sitio quirúrgico se abre, poniendo en peligro el injerto y los implantes. **(Fig. 19)** A continuación, se realizó una sutura discontinua simple.



19

Suturas

A continuación, todo el sitio se cubrió con una prótesis transitoria adaptada de modo que no comprimiera el sitio quirúrgico, sino que lo protegiera. Se realizaron imágenes panorámicas, que mostraron una buena estabilidad primaria de los implantes. **(Fig. 20)**



20

Radiología posoperatoria

Caso II: Un paciente de 55 años de edad se presentó con un diente canino del cual solo quedaba la porción radicular. El paciente había perdido la corona de este diente hacía tiempo, y se confirmó mediante radiografía que esta raíz era completamente irrecuperable, debido a que la caries era muy extensa. **(Fig. 21)**



21

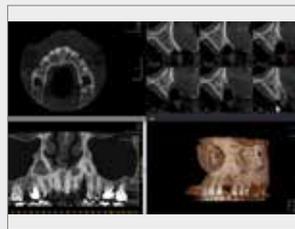
Estado inicial

Se llevó a cabo una evaluación radiológica mediante imágenes panorámicas y de haz cónico, que también demostraron agenesia del segundo premolar derecho superior. **(Figs. 22, 23)**



22

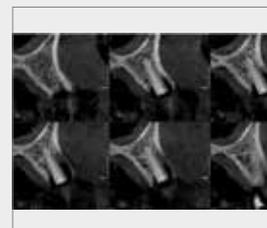
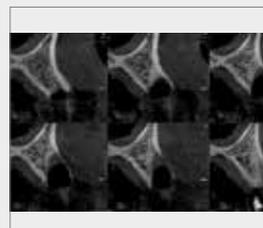
Radiografía panorámica



23

Radiografía de haz cónico

Por lo tanto, se planificaron dos implantes para reemplazar estos dos dientes. **(Fig. 24)**



24

Simulación de implante

También se recomendó la colocación de prótesis extraíbles o fijas temporales al paciente, pero como había convivido con el problema durante mucho tiempo y no estaba incómodo con su estado clínico, prefirió permanecer así.

Se realizó la extracción atraumática del canino, pero en este caso específico, se decidió diferir la colocación del implante unos cuatro días, dado que la raíz había estado expuesta durante demasiado tiempo y cabía la posibilidad de una infección bacteriana del área. **(Fig. 25)** Después de la extracción, se inició tratamiento antibiótico de inmediato y, cuatro días después, se colocaron los implantes.



25
Sitio posterior a la extracción

El primer implante se colocó en el sitio premolar, debido a que se podían recuperar fragmentos óseos de fresado por medio del filtro de hueso, como en la cirugía anterior. A continuación, se preparó el implante canino, en el que se colocó un implante NeO de Ø 4,2 X 13 mm. En este caso en particular, se confirmó que había un espacio considerable entre el hueso residual y el implante, que se encontraba muy cerca del hueso palatino (se realizó dicho posicionamiento debido a que la pared vestibular era delgada y, en consecuencia, frágil). **(Fig. 26)**



26
Implante NeO colocado

A continuación, se usó hueso autógeno para rellenar este espacio y, dada su importancia, se decidió cubrirlo con una membrana reabsorbible durante 4 meses. **(Fig. 27)**



27 Injerto de relleno y colocación de la membrana

Normalmente, esta membrana se estabiliza mediante chinchetas, pero en este caso, dado que el paciente no quería tener una prótesis temporal, la membrana se fijó con un pilar de cicatrización. Para lograr este objetivo, se realizó un orificio en la membrana, y el pilar y la membrana se colocaron al mismo tiempo. **(Fig. 28)**



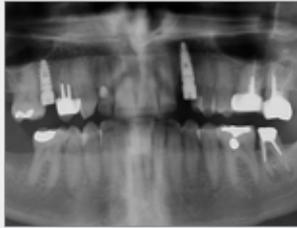
28
Estabilización de la membrana con el pilar de cicatrización

A continuación, se realizó una sutura discontinua simple. **(Fig. 29)**



29
Suturas

Se realizó un examen radiológico que demostró que todo estaba sellado. **(Fig. 30)**



30

Examen mediante radiografía panorámica

Caso III: Paciente de 67 años de edad, víctima de un accidente de bicicleta. **(Fig. 31)**



31

Estado inicial después del accidente

Se tomaron imágenes panorámicas de este paciente en la sala de emergencias, las cuales revelaron una fractura de la corona del incisivo derecho superior central, una fractura del esmalte del incisivo izquierdo superior central y extrema movilidad del implante ubicado en el segundo premolar derecho superior. **(Fig. 32)**



32

Radiografía panorámica postraumática

Debido a la fragilidad psicológica del paciente, el trauma del accidente y la preocupación acerca de su aspecto, se eligió

un puente temporal para reemplazar el incisivo central fracturado, usando los dos dientes adyacentes como soporte sin extraer la raíz fracturada (después de revestir la corona de cerámica fracturada y recortar el incisivo lateral fracturado). **(Fig. 33)**



33

Puente temporal desde los dientes 12 a 21

A continuación, se realizó una extracción atraumática de la raíz, como en el caso anterior. **(Fig. 34)**



34

Extracción del incisivo central

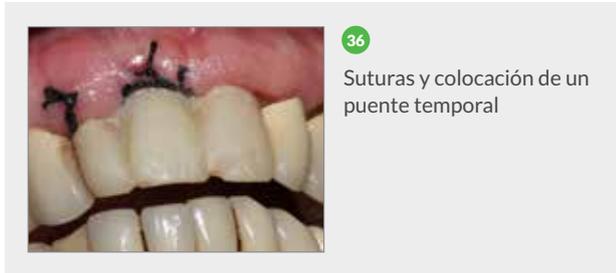
Siguiendo el mismo protocolo que en los casos anteriores, se colocó un implante NeO de $\varnothing 4,2 \times 13$ mm lo más cerca posible del paladar. **(Fig. 35)**



35

Colocación del implante NeO

En este caso, se decidió no rellenar el espacio entre el implante y el alvéolo, debido a que medía menos de 1 mm. A continuación, se separaron los colgajos gingivales en los flancos vestibular y palatino para que tuvieran cierta laxitud y pudieran cubrir el sitio quirúrgico sin demasiada tensión. Se realizó una sutura “lejos-lejos, cerca-cerca”, seguida de suturas discontinuas simples. **(Fig. 36)**



A continuación, se tomaron imágenes radiológicas, que confirmaron el buen posicionamiento del implante. **(Fig. 37)**



Conclusión

Como se indicó anteriormente, siempre que se cumplan los criterios, la mejor solución parece ser la implantación inmediata. Esta intervención quirúrgica puede asegurar buena estabilidad, lo que garantiza que los tejidos que rodean el implante se conserven en buen estado. Sin embargo, es esencial analizar completamente el caso y, en la mayoría de los casos, preparar una prótesis posquirúrgica transitoria, ya sea fija o extraíble. Si se decide usar la carga oclusal inmediata, se deben realizar un análisis oclusal del

paciente y una medición del espacio interdental con precisión. Por lo tanto, se debe “trabajar en orden inverso”, comenzando con la prótesis antes de proceder con la cirugía, ya que nada es más perjudicial para la credibilidad del profesional que un paciente que se vaya de la consulta sin sus dientes, especialmente si es lo que se había prometido inicialmente.

Bibliografía

1. Champagnat J. F., L'implantologie immédiate: indications, contre-indications, méthodes chirurgicales [Immediate implantation: indications, counter-indications, surgical methods]. *L'inf. Dent*, 1993; 34:2551-2560.
2. Chen S.T., Wilson Jr T.G., Hämmerle C.H.F., Immediate or early placements of implants following tooth extraction: review of biologic basis, clinical procedures and outcomes. *Int J Oral Maxillofac Impl*, 2004; 19: 12-25.
3. Wilson Jr T.G., Schenk R., Buser D., Cochran D., Implants placed in immediate extraction sites: a report of histologic and histometric analysis of human biopsies. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 1998; 13(3): 333-341.
4. Martinez H, Davarpanah M., Préservation de l'architecture dento-alvéolo-gingivale [Preservation of dental-alveolar-gingival architecture]. *Inform Dent*, 2003; 24: 1675-1679.
5. Dohan S., Choukroun J., Dohan A., Donsimoni J. M., Gabrieleff D., Fioretti F., Dohan D., Platelet Rich Fibrin (PRF): un nouveau biomatériau de cicatrisation. [PRF: a new cicatrizing biomaterial]. *Implanto*, April-June 2004; vol 13, No. 2: 87-115.
6. Hämmerle C.H.F., Chen S.T., Wilson Jr T.G., Consensus statements and recommended clinical procedures regarding the placement of implants in extraction sockets. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 2004; 19: 12-25.
7. Esposito M., Grusovin M.G., Willings M., Coulthard P., Worthington H.V., Interventions for replacing missing teeth: different times for loading dental implants. *Cochrane database Syst Rev*, 2007; April 18(2): CD003878.

8. Misch C.E., Density of bone: effect on treatment plans, surgical approach, healing and progressive bone loading. *Int J Oral implantol*, 1990; 6(2): 23-31.
9. Oesterle L.J., Cronin R.J. Jr, Ranley D.M., Maxillary implants and the growing patient. *Int J Oral Maxillofac Implants*, 1993; 8: 377-387.
10. Missika P., Implantation immediate ou différée: le moment fait-il la différence? [Immediate or deferred implantation? Does the time of intervention make a difference?] *Implant, Hors-série [special edition] no. 4. Cahiers de prothèse*, October 1994; 4:84-86.



Implantación inmediata de arcada completa, carga y preservación ósea guiada con implantes NeO de Alpha-Bio Tec.



Dr. Gadi Schneider

Odontólogo, Especialista en Periodoncia, Israel

Consultor Médico y en I+D
Sénior, Alpha-Bio Tec.

El Dr. Gadi Schneider, Consultor Médico y en Investigación y Desarrollo (I+D) Sénior de Alpha-Bio Tec., se graduó en Odontología en la Universidad Hebrea, Facultad de Odontología Hadassah, Jerusalén, en 2000. Completó sus estudios de posgrado en Periodoncia en la Universidad Hebrea y ha desarrollado su profesión en dicha especialidad desde 2004. En ese mismo 2004, obtuvo la certificación de la Federación Europea de Periodoncia y, desde entonces, ha sido instructor y catedrático en la Universidad Hebrea, Facultad de Odontología Hadassah. Como Consultor

Médico y en Investigación y Desarrollo (I+D) Sénior de Alpha-Bio Tec., el Dr. Schneider estuvo a cargo del desarrollo médico y clínico de diversos implantes. El Dr. Schneider es uno de los principales conferenciantes internacionales en el campo de los complicados procedimientos quirúrgicos de implantes y ha publicado más de 50 estudios clínicos, casos y artículos. Además, dirige una clínica privada especializada en periodoncia e implantología.

Implantación inmediata de arcada completa, carga y preservación ósea guiada con implantes NeO de Alpha-Bio Tec.

Introducción

Las tasas de fracaso anual referidas de los implantes con carga convencional e inmediata son del 2,3% y 3,4%, respectivamente. Durante un período de hasta 5 años de seguimiento, no se pudieron encontrar diferencias clínicamente significativas entre las tasas de fracaso anual de los implantes con carga convencional e inmediata, ni cambios radiográficos significativos en el nivel óseo.^[1]

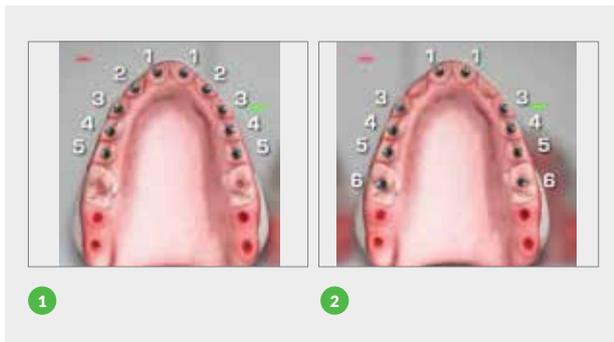
Principios de la carga inmediata

Con una cantidad de entre 8 y 10 implantes por mandíbula, se aumenta la retención de la restauración.

- Se reduce el número de púnticos.
- Se disminuye el riesgo de fractura de la prótesis transitoria.
- Se compensa la presencia de hueso de menor densidad.

Opciones recomendadas para la distribución de los implantes en el maxilar superior:

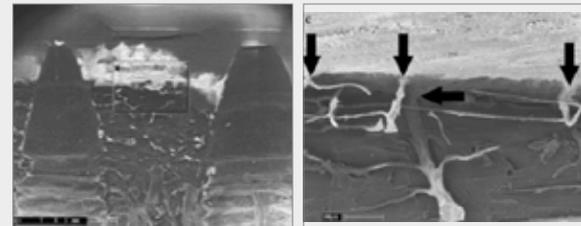
6 5 4 3 1 1 3 4 5 6 / 5 4 3 2 1 1 2 3 4 5 / 6 4 3 2 1 1 2 3 4 6 / 6 4 3 1 1 3 4 6 / 5 4 3 1 1 3 4 5 (Figs. 1-2)



Opciones recomendadas para la distribución de los implantes en la mandíbula:

6 4 3 2 2 3 4 6 / 5 4 3 2 2 3 4 5 / 4 3 2 2 3 4

Es extremadamente importante mantener al menos 3 mm de distancia entre los implantes. La investigación ha demostrado que con 3 mm, hay mayor irrigación sanguínea y mejor remodelado óseo (tanto la formación ósea *de novo* como la osteogénesis de contacto), en comparación con una distancia de 2 mm entre los implantes.^[2] (Figs. 3-4)



3 Distancia de 3 mm entre los implantes

4 Mayor cantidad de vasos sanguíneos e irrigación sanguínea

En todos los casos de arcada completa, se puede colocar uno o, en algunos casos, incluso dos puentes voladizos a cada lado (en la mandíbula cuando la arcada opuesta tiene prótesis).

La longitud de implante ideal es de 10 a 13 mm. En algunos casos, se pueden usar algunos implantes de 8 mm al combinarlos con implantes más largos (particularmente en la mandíbula). Con respecto al diámetro del implante, es importante intentar usar implantes que sean lo más estrechos posible, especialmente en la zona estética y en la mandíbula, ya que la resorción en las

caras vestibulares es significativamente mayor cuando se usan implantes más anchos ($2,7 \pm 0,4$ mm) en comparación con implantes más estrechos ($1,5 \pm 0,6$ mm).^[3]

Se observa que las tasas de supervivencia acumulativas de los implantes de diámetro pequeño son del 98,1% y 96,9% para aquellos colocados en el maxilar superior y en la mandíbula, respectivamente.^[4]

Ventajas clínicas del sistema de implantes NeO

- Disponible en los siguientes diámetros: $\varnothing 3,2$, $\varnothing 3,5$, $\varnothing 3,75$, $\varnothing 4,2$ y $\varnothing 5,0$ mm.
- Implante progresivo con elevada estabilidad primaria y, aún así, con menor presión sobre el hueso debido a la distribución óptima de la presión.
- Forma cónica.
- Penetración en fresado de diámetro pequeño.
- Roscas afiladas, profundas, variables y anguladas con alta eficiencia de corte.
- Autoperforantes.
- Autocondensantes.



Árbol de decisión de arcada completa paso a paso

Caso I: Mandíbula

El paciente era un hombre de 45 años de edad, fumador (menos de 10 cigarrillos al día), sano, que no tomaba medicamentos. Presentaba periodontitis crónica grave generalizada. Todos los dientes eran irrecuperables. La exploración por TC mostró profundidad y ancho óseos adecuados para la implantación y carga inmediatas. **(Fig. 5)**



5

Mayor cantidad de vasos sanguíneos e irrigación sanguínea

Plan de tratamiento

Tratamiento periodontal inicial para mejorar la condición de la encía y reducir la carga bacteriana antes de la cirugía, que se programó a las 3 semanas después de la preparación inicial. No se realizaron extracciones hasta el día de la cirugía. Se planificó extraer todos los dientes el día de la cirugía, con colocación inmediata de los implantes.

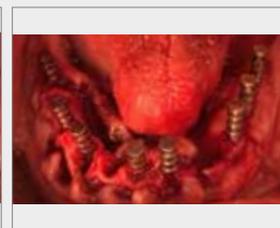
Plan de tratamiento para el día de la cirugía:
Extracción de 45, 44, 43, 42, 41, 31, 32, 33 y 34.

Colocación inmediata de 8 implantes NeO:
46: $\varnothing 3,75/11,5$; 44: $\varnothing 3,75/11,5$; 43: $\varnothing 3,75/11,5$;
41: $\varnothing 3,2/11,5$; 31: $\varnothing 3,2/11,5$; 33: $\varnothing 3,75/11,5$;
34: $\varnothing 3,75/11,5$; 35: $\varnothing 3,75/11,5$

Después de la perforación con la primera fresa piloto de 2 mm, se colocaron guías paralelas y se verificó el paralelismo entre implantes desde 2 direcciones (vista oclusal y vista vestibular). El fresado se realizó a una velocidad de 1000 rpm con irrigación externa. **(Figs. 6-7)**



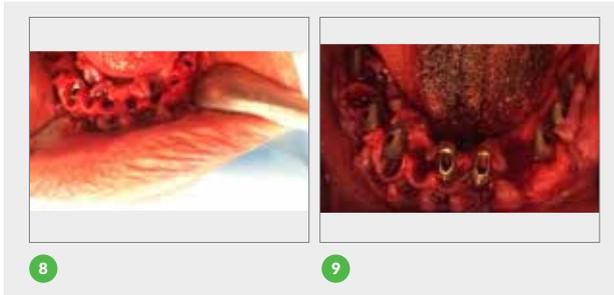
6 Vista vestibular



7 Vista panorámica

Los implantes se colocaron de acuerdo con la exploración por TC y el plan de tratamiento, con un par de entre 35 Ncm y 50 Ncm. **(Fig. 8)**

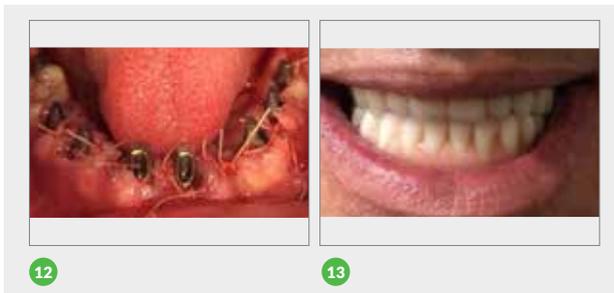
Se realizó una osteoplastia para reducir los bordes afilados del hueso y para generar suficiente espacio para los pilares. Dado que se usaron implantes estrechos, los pilares se apretaron a 20 Ncm. **(Fig. 9)**



Los defectos óseos y los espacios entre los implantes y el hueso se rellenaron con el injerto de hueso bovino natural de Alpha-Bio. El injerto se cubrió con sulfato de calcio, que sirve como una membrana y un mantenedor de espacio. (Fig. 10-11)



El colgajo se suturó con cierre primario alrededor de los pilares después de preservar las papilas y su cierre cuidadoso. El mismo día se colocó una prótesis temporal. La radiografía panorámica a continuación se tomó 3 semanas después de la carga inmediata de arcada completa superior e inferior. (Figs. 12-14)



Instrucciones posoperatorias

Amoxicilina + ácido clavulánico 875 mg 2/D durante 10 días, corsodyl 2/D durante 14 días, dexametasona 2 mg 5-4-3-2-1/D, ibuprofeno 400 mg 3/D como máx., dieta blanda durante 2 meses.

Caso II: Maxilar superior

El paciente era un hombre de 52 años de edad, fumador (menos de 10 cigarrillos al día), sano, que no tomaba medicamentos. Presentaba periodontitis crónica grave generalizada. Todos los dientes eran irre recuperables. La exploración por TC mostró profundidad y ancho óseos adecuados para la implantación y carga inmediatas.

Plan de tratamiento para el día de la cirugía:

Extracción de 15, 14, 13, 12, 11, 21, 22, 23, 24 y 25.

Implantación inmediata de 8 implantes NeO:

15: Ø 3,75/11,5; 14: Ø 3,75/11,5; 13: Ø 3,75/11,5;
11: Ø 3,5/11,5; 21: Ø 3,5/11,5; 23: Ø 3,75/11,5;
24: Ø 3,75/11,5; 25: Ø 3,75/11,5

Los protocolos quirúrgico y posquirúrgico implementados son los descritos anteriormente. (Figs. 15-23)



15



16



17



18

Implantación inmediata



21

8 implantes NeO
posteriormente a la cirugía



22



23

Carga inmediata y rehabilitación temporal



19

Injerto de hueso bovino
natural de Alpha-Bio



20

Injerto de membrana de
colágeno de Alpha-Bio

Caso III: Maxilar superior y mandíbula

El plan de tratamiento se detalló anteriormente.

Maxilar superior: 10 implantes NeO:

16: Ø 3,75/11,5; 15: Ø 3,75/11,5; 14: Ø 3,5/11,5;
13: Ø 3,5/11,5; 11: Ø 3,2/11,5; 21: Ø 3,2/11;
22: Ø 3,5/11,5; 23: Ø 3,75/11,5; 26: Ø 3,75/11,5;
27: Ø 3,75/11,5; 25: Ø 3,75/11,5

Mandíbula: 8 implantes NeO:

46: Ø 3,75/11,5; 44: Ø 3,75/11,5; 43: Ø 3,5/11,5;
41: Ø 3,2/11,5; 31: Ø 3,2/11; 33: Ø 3,5/11,5;
34: Ø 3,75/11,5; 36: Ø 3,75/11,5

El protocolo de fresado implementado fue el que se detalló anteriormente; sin embargo, dado que el reborde era extremadamente estrecho, el protocolo de fresado a través de la capa cortical fue de 2 mm a 2,8 mm solamente a fin de no provocar fracturas en el hueso vestibular. (Figs. 24-29)



24



25

Implantación de arcada superior



26

Implantación de arcada inferior



27

Injerto de hueso bovino natural de Alpha-Bio en la arcada superior



28

Injerto de hueso bovino natural de Alpha-Bio + pilares



29

Carga inmediata con rehabilitación temporal



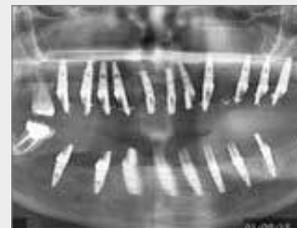
30

Se colocaron 8 implantes NeO de Ø 3,5, Ø 3,2, Ø 3,75 a > 35 Ncm



31

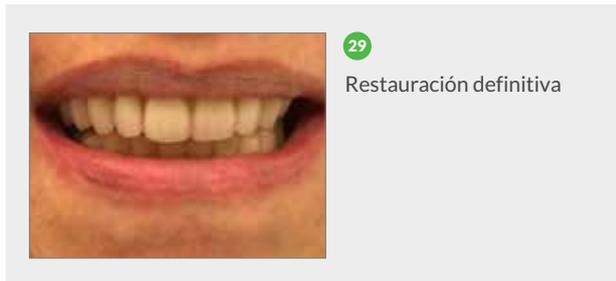
Sutura



32

Radiografía panorámica posoperatoria

Con la excepción indicada más arriba, los protocolos quirúrgico y posquirúrgico fueron los aplicados en los casos anteriores. **(Fig. 33)**



Bibliografía

1. Engelhardt S et al. Annual failure rates and marginal bone-level changes of immediate compared to conventional loading of dental implants: a systematic review of the literature and meta-analysis. *Clin Oral Implants Res.* 2015 Jun; 26(6):671-87.
2. Tonino Traini, Arthur B. Novaes, Adriano Piattelli, Vula Papalexiou, Valdir A. Muglia The relationship between interimplant distances and vascularization of the interimplant bone *Clin. Oral Impl. Res.* 21, 2010; 822-829.
3. Caneva M et al. Hard tissue formation adjacent to implants of various size and configuration immediately placed into extraction sockets: an experimental study in dogs. *Clin Oral Implants Res.* 2010 Sep; 21(9):885-90.
4. Romeo E, Lops D, Amorfini L, Chiapasco M, Ghisolfi M, Vogel G; Clinical and radiographic evaluation of small-diameter (3.3-mm) implants followed for 1-7 years: a longitudinal study. *Clin Oral Implants Res.* 2006 Apr; 17(2):139-48.



Aumento del reborde para la corrección de un defecto de clase 3 de Seibert mediante soldadura sónica y colocación simultánea de implante NeO de Alpha-Bio Tec.



Prof. Ofer Moses
Odontólogo, Especialista
en Periodoncia, Israel

Prof. de Periodoncia y miembro del Departamento de Periodoncia e Implantología Dental, Facultad de Odontología, Universidad de Tel Aviv. Ejerce su profesión en una clínica privada, con exclusividad en periodoncia e implantología dental. Ganador en el año 2013 de la competencia por el Premio Europeo de Ciencia Básica de la EAO en implantología, que se llevó a cabo en Dublín, Irlanda. Ejerce como Consultor en Biomateriales de Alpha-Bio Tec.



Dr. Eyal Bijaoui
Odontólogo, Israel

El Dr. Eyal Bijaoui completó su formación de grado en Odontología en la Universidad de Tel-Aviv en el año 2007. Después de dedicar varios años a la práctica general, en el año 2011, comenzó a cursar la carrera de especialidad en Periodoncia e Implantología Dental en la Universidad de Tel-Aviv, de dedicación completa y 4 años de duración.

Aumento del reborde para la corrección de un defecto de clase 3 de Seibert mediante soldadura sónica y colocación simultánea de implante NeO de Alpha-Bio Tec.

Resumen

En este caso clínico, se presenta una consecuencia de destrucción periodontal asociada con enfermedad agresiva localizada en un paciente de 31 años. La subsiguiente resorción ósea alveolar después de la extracción del diente 23 (**Figs. 1-2**) derivó en un defecto óseo de clase 3, según la clasificación de Seibert, con ausencia de dimensiones buco-palatina y vertical. La colocación de un implante en una cresta estrecha con ausencia de dimensiones vertical y horizontal probablemente daría como resultado una restauración estética desfavorable, y sería problemática para el mantenimiento de la higiene bucodental (HBD). Por otro lado, los resultados de colocar un implante supracrestal simultáneamente con ROG lateral y vertical dependen de la técnica y su previsibilidad es cuestionable. Dado que todas las demás posibilidades de restauración se descartaron en función del tipo de paciente, se eligió el aumento del reborde mediante soldadura sónica junto con la colocación del implante NeO.



1
Movilidad de grado 3 del diente 23 al ingreso



2
Área 23 a los 6 meses posteriores a la extracción

Información general sobre el caso

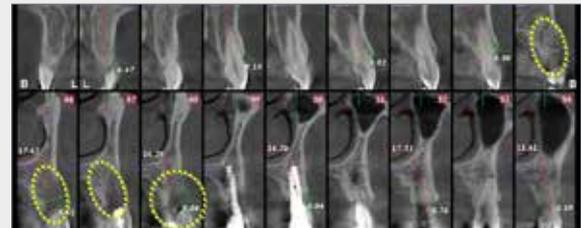
El paciente es un hombre de 31 años. Goza de buena salud general e indica ser fumador esporádico.

Exploración extraoral

Apertura bucal de 48 mm, sin anomalías en TMN ni en músculos masticadores, línea de sonrisa baja.

Exploración intraoral

Exploración intraoral: Al paciente se le diagnosticó periodontitis agresiva localizada, con pérdida del diente 26 y un estado irrecuperable del 42 y el 23 (sobrerupción, movilidad 3, recesión y pérdida de hasta el 80 % del sostén alveolar). (**Fig. 2**) La enfermedad periodontal se centra en estos tres dientes. Los índices periodontales son de leves a moderados para el resto de la dentición. La profundidad de sondaje no superó los 5 mm en cualquier otro sitio y el sangrado al sondaje (SS) fue del 30% en el primer examen clínico. El paciente insistió en una restauración fija conectada a un implante dental para el diente 23 y descartó una prótesis extraíble o el uso de púnticos (ya sea con una prótesis parcial fija o un puente de Maryland). En la exploración por TC (**Figs. 3-4**) (cortes 45 a 49), el hueso disponible observado fue satisfactorio en cuanto al ancho y la altura, aunque había ausencia parcial de la placa cortical vestibular en el tercio coronal.



3 Exploración preoperatoria por TC

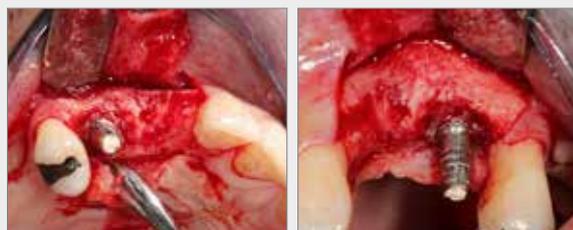


4 Radiografía panorámica preoperatoria

Se decidió usar un implante NeO de Alpha-Bio Tec. (\varnothing 3,75 / L11,5 mm), combinado con regeneración ósea guiada (ROG) lateral y vertical, en la que se usó una barrera reabsorbible fijada con tornillos reabsorbibles (sistema SonicWeld Rx®), xenoinjerto particulado y una membrana de colágeno reabsorbible.

Procedimiento quirúrgico

Se realizaron incisiones paracrestales y vestibulares de descarga vertical, seguidas de elevación de colgajos de espesor completo. (Figs. 5-6) La barrera reabsorbible (Figs. 10-11), hecha de ácido poli-D-L-láctico (Resorb-X®), se soldó sobre pernos reabsorbibles (SonicPin Rx®) que se habían colocado previamente en el hueso. (Figs. 7-9)



5

6

Elevación de colgajos: la cresta exhibe un ancho satisfactorio, pero solo aprox. 6 mm en sentido apical de la unión cemento-esmalte del diente 22.



7

8



9

De izquierda a derecha: preparación de los pernos; colocación del primer perno de 3



10

11

De izquierda a derecha: se coloca la membrana de PLGA reabsorbible y se suelda sobre los pernos; se coloca el implante NeO de Alpha-Bio Tec. (\varnothing 3,75 / L11,5 mm) 4 mm por encima de la cresta.

La soldadura se realizó con una unidad SonicWeld Rx®, un generador de ultrasonido que produce ondas ultrasónicas de frecuencia definida con precisión que se enfocan con un sonotrodo. Una vez fijada la barrera, el implante NeO de Alpha-Bio Tec. se colocó en su ubicación supracrestal preferida (a 2-3 mm en sentido apical de la unión cemento-esmalte de los dientes adyacentes). El espacio entre la membrana polimérica y el hueso prístino se rellenó con un xenoinjerto, y se colocó una membrana de colágeno reabsorbible sobre el área aumentada. **(Figs. 12-13)** Se realizaron incisiones periólicas de descarga horizontal en la base del colgajo, que se suturó sin tensión con suturas Vicryl 4-0. Se colocó una prótesis temporal (24-X con alambre metálico reforzado), sin contacto gingival ni oclusal. **(Figs. 14-16)** La cicatrización progresó sin complicaciones.



Se finalizará la etapa protésica del tratamiento y el caso se actualizará en los próximos meses con la colocación de la prótesis definitiva en el paciente.





Implantación y carga inmediatas sin colgajo, con preservación alveolar en la zona estética y uso de implantes NeO de Alpha-Bio Tec.



Dr. Gadi Schneider

Odontólogo, Especialista en Periodoncia, Israel

Consultor Médico y en I+D
Sénior, Alpha-Bio Tec.

El Dr. Gadi Schneider, Consultor Médico y en Investigación y Desarrollo (I+D) Sénior de Alpha-Bio Tec., se graduó en Odontología en la Universidad Hebrea, Facultad de Odontología Hadassah, Jerusalén, en 2000. Completó sus estudios de posgrado en Periodoncia en la Universidad Hebrea y ha desarrollado su profesión en dicha especialidad desde 2004. En ese mismo 2004, obtuvo la certificación de la Federación Europea de Periodoncia y, desde entonces, ha sido instructor y catedrático en la Universidad Hebrea, Facultad de Odontología Hadassah. Como Consultor

Médico y en Investigación y Desarrollo (I+D) Sénior de Alpha-Bio Tec., el Dr. Schneider estuvo a cargo del desarrollo médico y clínico de diversos implantes. El Dr. Schneider es uno de los principales conferenciantes internacionales en el campo de los complicados procedimientos quirúrgicos de implantes y ha publicado más de 50 estudios clínicos, casos y artículos. Además, dirige una clínica privada especializada en periodoncia e implantología.

Implantación y carga inmediatas sin colgajo, con preservación alveolar en el zona estética y uso de implantes NeO de Alpha-Bio Tec.

Resumen

En los últimos años, en las publicaciones de la especialidad, se ha hecho referencia a tasas de éxito del 93 % al 100 % en casos de colocación de implantes. Actualmente, es de amplia aceptación que la estabilidad de los tejidos duros y blandos alrededor del implante depende no solo del volumen óseo en el área relevante sino también del ancho del hueso vestibular.

Entre las decisiones que debe tomar un especialista antes de comenzar dichos procedimientos, se incluyen:

- implantación: inmediata o diferida
- carga: inmediata o diferida
- procedimiento: con colgajo o sin colgajo
- aumento óseo: sí o no

Todas estas decisiones dependen de parámetros clínicos, como las dimensiones del reborde, el volumen óseo vestibular, el espesor del tejido blando, la oclusión, el motivo de la extracción y la ausencia de inflamación activa.

Procedimiento: con colgajo o sin colgajo

El procedimiento sin colgajo tiene ventajas significativas que incluyen la preservación del volumen de tejido blando y duro alrededor del implante, una menor duración de la cirugía, una mayor comodidad del paciente y una reducción del tiempo de recuperación.^[1] En múltiples estudios, la colocación de implantes sin colgajo generó mejores resultados clínicos, radiográficos e inmunitarios en comparación con la implantación con colgajo. Las investigaciones actuales también sugieren que las técnicas quirúrgicas de implante no invasivas contribuyen a una rehabilitación temprana, con resultados estéticos y funcionales satisfactorios.^[2] La cirugía sin colgajo cirugía sin colgajo con técnica sumergida puede

permitir una mayor vascularización de la mucosa periimplante y, por lo tanto, obtener tejido conectivo supracrestal más vascularizado alrededor del implante.^[3]

Entre las desventajas significativas de la colocación de implantes sin colgajo, se incluyen la incapacidad para visualizar puntos anatómicos de referencia y estructuras vitales, la posibilidad de daño óseo térmico debido a la irrigación externa obstruida, la incapacidad para modelar la morfología ósea, el mayor riesgo de colocación incorrecta del implante en relación con la angulación o la profundidad, la pérdida de tejido gingival queratinizado y la incapacidad para manipular tejidos blandos alrededor de las estructuras emergentes del implante.^[1]

Consideraciones clínicas esenciales

① Posición del implante

Cuando se colocan implantes en el área anterior del maxilar superior (la “zona estética”), es importante recordar que los implantes colocados más cerca de la cara palatina del hueso cresta, así como también aquellos con posición más apical, muestran menor exposición vestibular del implante con el paso del tiempo, según las publicaciones de la especialidad.^[4]

② Diámetro del implante

Asimismo, se ha referido que la resorción ósea cresta y la exposición resultante del implante en la cara vestibular son significativamente mayores cuando se usan implantes más anchos ($2,7 \pm 0,4$ mm) en comparación con implantes más estrechos ($1,5 \pm 0,6$).^[5] Por lo tanto, sería preferible usar los implantes más estrechos

posible en la zona estética. En todos los siguientes casos, se usaron implantes NeO de Alpha-Bio Tec., de Ø 3,75, Ø 3,5 y Ø 3,2 mm.^[5]

③ Implantación: inmediata o diferida

De acuerdo con las publicaciones de la especialidad, se puede lograr la preservación del hueso crestral superior mediante la colocación del implante inmediatamente después de la extracción.^[6]

④ Procedimientos auxiliares

Se recomienda un ancho de 2 mm como mínimo del hueso vestibular para la colocación inmediata de implantes. Sin embargo, de acuerdo con las publicaciones de la especialidad, el 97,4 % de las paredes óseas vestibulares de los sitios de extracción anteriores tienen un ancho inferior a 2 mm y solo el 2,6 % de las paredes alcanzan los 2 mm de ancho.^[7] En otras palabras, solo se puede considerar un número limitado de sitios de extracción en el maxilar superior anterior para la colocación inmediata de un implante sin procedimientos auxiliares. En la mayoría de las situaciones, se requerirán procedimientos tales como la regeneración ósea guiada para lograr un contorno óseo adecuado alrededor del implante y un resultado estético óptimo en los sitios en los que se considera la colocación inmediata de implantes. La preservación del reborde con una membrana y un injerto óseo intraalveolar debe procurar preservar las dimensiones y los contornos originales.^[8]

Casos clínicos en los que se muestran los procedimientos sin colgajo en la zona estética

El plan de tratamiento en todos los casos descritos a continuación incluyó tratamiento periodontal, extracción, implantación inmediata, colocación de un pilar, preservación alveolar con hueso bovino y carga inmediata. En todos los casos, se usaron implantes NeO de Ø 3,75, Ø 3,5 y Ø 3,2 mm.

Después de la extracción del diente o los dientes relevantes, se retiró el tejido blando intraalveolar y se despejó completamente el sitio de extracción. La secuencia de fresado se realizó con una fresa de 2 mm seguida de una fresa de 2,8 mm a 1000 rpm en la pared mediopalatina del alvéolo. Los implantes se insertaron en la osteotomía desde la dirección vestibular y, a continuación, la dirección se cambió hacia una posición e inclinación más palatina.

Todos los implantes se colocaron a 1-2 mm por debajo de la cresta, con un par superior a 35 Ncm. Después del posicionamiento definitivo del implante, se colocó un pilar de 15 grados de Alpha-Bio Tec. y, a continuación, se cerró con un par de 20 Ncm.

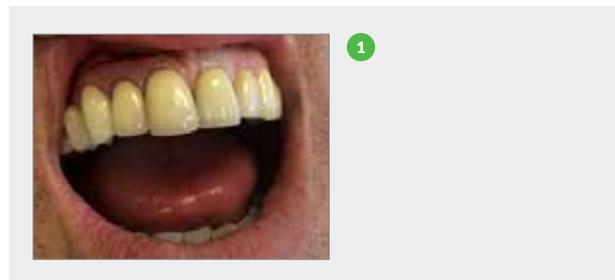
El ancho del hueso vestibular fue inferior a 2 mm en todos los casos descritos a continuación; por lo tanto, la decisión clínica fue realizar una técnica de preservación alveolar a fin de reducir la resorción de la placa vestibular. En función de las recomendaciones de las publicaciones de la especialidad, se agregó hueso bovino en el espacio entre el implante y el alvéolo.

Finalmente, los implantes se cargaron de inmediato con las coronas previas o con coronas temporales. Las coronas se ajustaron para minimizar el contacto en la oclusión central, así como también para eliminar posibles contactos durante los movimientos laterales y protrusivos.

Instrucciones posoperatorias: Augmentine 875 mg dos veces al día (en casos de alergia a la penicilina, se sustituyó con 600 mg Dalacin diarios) desde el día anterior a la cirugía y durante un total de 10 días; enjuague bucal con clorhexidina dos veces al día durante 10 días; y antiinflamatorios no esteroideos para aliviar el dolor. Se solicitó a los pacientes que no masticaran ni cortaran alimentos con los dientes implantados. Se tomaron radiografías periapicales o panorámicas inmediatamente después de la cirugía y, nuevamente, después de 4 meses.

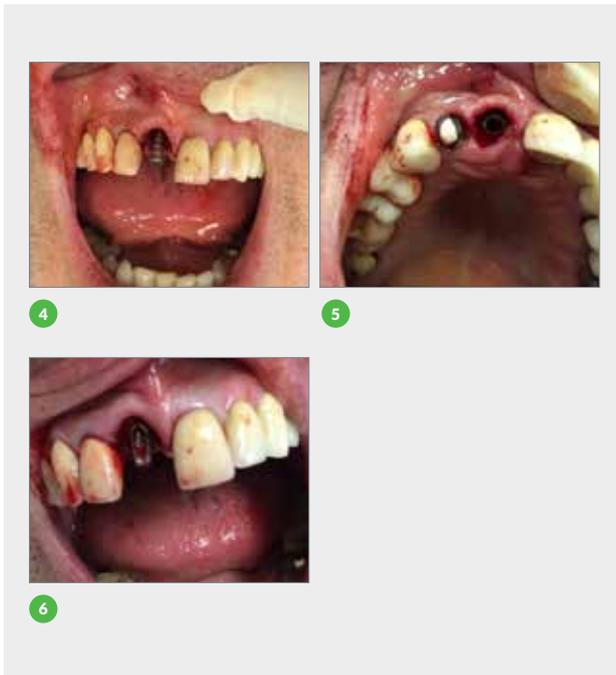
Caso I:

Diente 11: extracción, implantación y carga inmediatas sin colgajo, con preservación alveolar (Dr. Gadi Schneider y Dr. Yoram Brookmeyer). (Figs. 1-3)





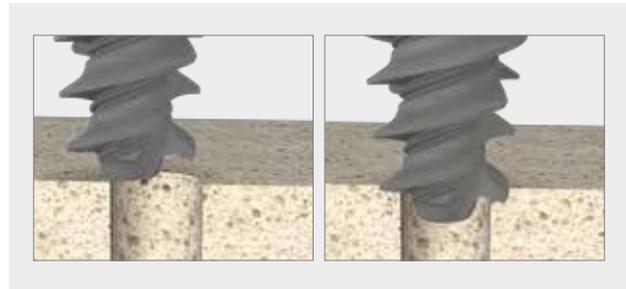
Extracción de dientes antes de la implantación inmediata: es importante ser lo más suave y cuidadoso posible, dado que la pared vestibular del hueso generalmente es muy delgada (≤ 2 mm) en el área premaxilar. (Figs. 4-6)



En este caso, la pared vestibular se pudo preservar correctamente durante la extracción.

Fresado: 1000 rpm, irrigación externa en la pared mediopalatina del alvéolo con una fresa de 2 mm seguida de una fresa de 2,8 mm. Se debe verificar el paralelismo al menos desde 2 puntos: por lo general, la vista oclusal y la vista vestibular. Se colocó un implante NeO mediante la función de centrado, con un par de 45 Ncm.

Función de centrado de NeO: un diseño exclusivo (con patente en trámite). La función de centrado lleva el implante NeO exactamente hacia el punto de penetración del hueso, sin necesidad de visibilidad directa. Esto facilita en gran medida la ubicación de la entrada de la osteotomía, particularmente, cuando esta se encuentra oculta por los dientes adyacentes o cubierta con sangre sin posibilidad de visualización.



Parámetros de la posición del implante:

- Al menos 1 mm más profundo que el nivel crestal, con una angulación palatina de 5° y en una posición más palatina.
- Al menos 1,5 mm entre el implante y los dientes adyacentes.

(Figs. 7-9)





9

En este caso, debido a la delgada placa vestibular (< 2 mm), fue necesaria una técnica de preservación alveolar con hueso bovino (Alpha-Bio Tec. Graft) a fin de preservar el reborde crestal del hueso. (Figs. 10-11)



10

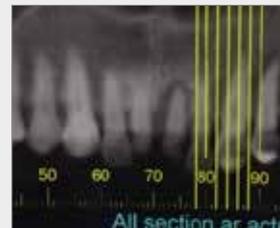


11

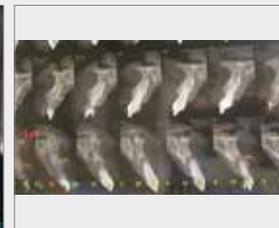
Al colocar los pilares, es muy importante que tengan la posición protésica correcta. En este caso, la corona original se colocó como una corona temporal y se ajustó para estar fuera de oclusión. Se tomó una radiografía periapical posteriormente a la cirugía el día de la implantación.

Caso II:

Dientes 11-21: extracción, implantación y carga inmediatas sin colgajo, con preservación alveolar (Dr. Gadi Schneider y Dr. Yoram Brookmeyer) (Figs. 12-17)



12



13



14



15



16



17

Posición del implante: al menos 1,5 mm entre el implante y los dientes adyacentes, y 3 mm entre los implantes (Figs. 18, 19)



18



19

Bibliografía

1. Sclar AG., Guidelines for flapless surgery. *J Oral Maxillofac Surg.* 2007 Jul; 65(7 Suppl 1): 20-32. Review. Erratum in: *J Oral Maxillofac Surg.* 2008 Oct; 66(10):2195-6.
2. Tsoukaki M, Kalpidis CDR, Sakellari D, et al. Clinical, radiographic, microbiological and immunological outcomes of flapped vs flapless dental implants: a prospective randomized controlled clinical trial. *Clin. Oral Impl. Res.* 2013; 24:969-976.
3. Kim JI, Choi BH, Li J, Xuan F, Jeong SM. Blood vessels of the peri-implant mucosa: a comparison between flap and flapless procedures. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 2009 Apr; 107(4):508-12.
4. Tomasi C, Sanz M, Cecchinato D, Pjetursson B, Ferru J, Lang NP, Lindhe J. Bone dimensional variations at implants placed in fresh extraction sockets: a multivariate analysis. *Clin. Oral Impl. Res.* 2010; 21: 30-36.
5. Caneva M, Salata LA, de Souza SS, Bressan E, Botticelli D, Lang NP. Hard tissue formation adjacent to implants of various size and configuration immediately placed into extraction sockets: an experimental study in dogs. *Clin. Oral Impl. Res.* 2010; 21:885-895.
6. Antunes AA, Oliveira Neto P, De Santis E, Caneva M, Botticelli D, Salata LA. Comparisons between Bio-Oss® and Straumann® Bone Ceramic in immediate and staged implant placement in dogs mandible bone defects. *Clin. Oral Impl. Res.* 2013, 24, 135-142.
7. Huynh-Ba G, Pjetursson BE, Sanz M, Cecchinato D, Ferrus J, Lindhe J, Lang NP, Analysis of the socket bone wall dimensions in the upper maxilla in relation to immediate implant placement., *Clin Oral Implants Res.* 2010 Jan; 21(1):37-42.
8. Araújo MG, Linder E, Lindhe J., Bio-Oss collagen in the buccal gap at immediate implants: a 6-month study in the dog. *Clin Oral Implants Res.* 2011 Jan; 22(1):1-8.



Implementación de NeO de Alpha-Bio Tec. para implante inmediato posterior a la extracción, combinado con implantación sin colgajo



Dr. Paolo Borelli
Odontólogo, Italia

El Dr. Paolo Borelli se graduó en Odontología en la Universidad de Turín, Italia. En el año 2006, obtuvo un Máster en Prótesis de la Universidad de Turín. Desde el 2004, el Dr. Borelli es miembro del Colegio de Odontólogos de Turín. Es coautor de dos libros: *Prosthetic Rehabilitation* Vol. 3 (UTET, 2004) y *Biological Approach to Edentulous Patient Treatment* (Quintessence, 2008). El Dr. Borelli es cofundador del Club de Estudio de Génova, Milán y Turín, que se centra en técnicas quirúrgicas guiadas. Ejerce como ayudante de cátedra en Cirugía Maxilofacial en Koszeg, Hungría, bajo la dirección del Profesor Dr. P. Famà. El Dr. Borelli participa como ponente invitado en seminarios y conferencias en Italia y en el exterior, y dirige una clínica privada en Turín, Italia.



Dr. Massimiliano Favetti
Odontólogo, Italia

El Dr. Massimiliano Favetti se graduó con honores en la Universidad de L'Aquila, Italia, en 1995, donde colaboró con el Centro de Investigación ENEA sobre el estudio de la biocompatibilidad de metales en odontología. El Dr. Favetti se especializa en prótesis, implantología y cirugía maxilofacial. Desde el año 2008, forma parte de la Comisión de Peritos del Tribunal de lo Civil de Roma, Italia. Sus principales intereses son las técnicas quirúrgicas piezoeléctricas y los sistemas CAD/CAM para prótesis e implantología, y ha sido invitado a participar como ponente sobre estos temas en diversos cursos y conferencias. El Dr. Favetti utiliza el sistema de implantes de Alpha-Bio Tec. desde el año 2005. En la actualidad, es el propietario de Dentamed Clinics, en Roma.

Implementación de NeO de Alpha-Bio Tec. para implante inmediato posterior a la extracción, combinado con implantación sin colgajo

Resumen

El área molar superior a menudo presenta desafíos para la implantación inmediata. Además de las condiciones anatómicas favorables, como raíces divergentes y un seno maxilar apenas neumatizado, es necesario disponer de sistemas de implantes de alto rendimiento, capaces de alcanzar una elevada estabilidad primaria (a pesar de la limitada disponibilidad de hueso propia de estas condiciones).

El presente caso clínico trata sobre una paciente de 41 años a quien, después del fracaso de una prótesis fija sobre sus dientes naturales, se rehabilitó mediante dos implantes NeO de Alpha-Bio Tec. Se seleccionó un implante sin colgajo para colocar en el área 15 y un implante inmediato posterior a la extracción en el área 16.

Antecedentes

El implante inmediato posterior a la extracción presenta enormes ventajas para los pacientes debido a la reducción de la fase edéntula y la menor cantidad de pasos quirúrgicos. Para ser colocado correctamente, dicho implante requiere que el profesional realice una planificación minuciosa y una óptima preparación del sitio, y utilice implantes adecuados^[1].

La utilización de implantes inmediatos es una alternativa viable para reemplazar las piezas dentales ausentes en casos de enfermedad periodontal grave, patología periapical, caries extensas o fracturas incurables^[2].

En condiciones extremas, como baja densidad ósea, se recomienda utilizar implantes en espiral, que permiten obtener una estabilidad primaria adecuada^[3].

El nuevo implante NeO de Alpha-Bio Tec. presenta un diseño muy refinado, que permite lograr altos valores de par con facilidad como resultado de su capacidad para estabilizar el tejido óseo. Esta característica se vuelve aún más importante cuando se trabaja en sitios complejos posteriormente a la extracción, como en dientes con múltiples raíces, donde se debe optimizar la escasa disponibilidad ósea. Otra característica de este nuevo sistema de implante es su versatilidad; su capacidad para ser usado en cualquier densidad ósea y para cualquier técnica quirúrgica, desde implantes sin colgajo hasta los combinados con procedimientos regenerativos.

Información general

La paciente tiene 41 años, es fumadora moderada (de 5 a 6 cigarrillos al día), sin antecedentes de salud adversos significativos. Refiere dolor alrededor de una prótesis implantada hace tiempo en el cuadrante derecho del maxilar superior. El examen clínico del área revela inflamación y sangrado gingival alrededor del diente 16, y la evaluación radiográfica del área muestra buena disponibilidad ósea. El enfoque recomendado es retirar el puente existente (14 – pónico – 16), colocar una nueva corona en el diente 14, colocar un implante mediante una técnica sin colgajo en el área del diente 15 faltante, extraer el diente 16 y colocar un implante inmediato posterior a la extracción como reemplazo de dicha pieza.

Exploración extraoral

La paciente presenta músculos periorales tonificados y una línea de sonrisa alta que permite la completa exposición de los dientes frontales, también debido a la protrusión de los incisivos centrales y laterales del maxilar superior.

Exploración intraoral

Buen nivel de higiene bucal y ausencia de movilidad dental. Biotipo de mucosa gruesa sin evidencia de lesiones. Todos los dientes muestran signos de desgaste como resultado de actividad parafuncional, que también podría ser la causa de la recesión gingival generalizada. La inflamación de la mucosa es evidente en el área del diente 16. Existen algunos artefactos protésicos incongruentes.

Examen radiográfico

La radiografía ortopantomográfica inicial (**Fig. 1**) muestra suficiente disponibilidad ósea para permitir la colocación del implante en las áreas 15 y 16 sin adoptar técnicas regenerativas.



1
Ortopantomografía inicial

Materiales usados

- Implante NeO de Ø 3,75 x 11,5 mm (Alpha-Bio Tec., Israel) en el área 15.
- Implante NeO de Ø 4,2 x 10 mm (Alpha-Bio Tec., Israel) en el área 16.
- Pilar TLAC-AR temporal (Alpha-Bio Tec., Israel) en el implante en el área 15.
- Tornillo de cicatrización HS6-5 (Alpha-Bio Tec., Israel).
- Pilares TLAO-2 definitivos (Alpha-Bio Tec., Israel) en los implantes en las áreas 15 y 16.

Materiales adicionales

- Esponjas hemostáticas absorbibles (Cutanplast Dental; Oгна Lab, Italia).

- Sutura no absorbible de poliamida (Supramid; B. Braun Melsungen, Alemania).
- Corona de policarbonato temporal (InLine, BM Dental, Italia) en implante en el área 15.
- Corona definitiva de IPS e-max CAD (Ivoclar Vivadent, Italia) en el diente 14.
- Coronas definitivas con estructura de circonio CAD Prettau® (Zirkonzahn, Italia) y recubrimiento ZirPress (Ivoclar Vivadent, Italia) en las áreas de implante 15 y 16.

Objetivos de tratamiento y plan de trabajo

El plan de tratamiento incluye la extracción de la prótesis existente en el cuadrante derecho del maxilar superior y la colocación de dos implantes: mediante una técnica sin colgajo en el área 15 y un implante inmediato posterior a la extracción en el área 16. Se programa rehabilitación protésica atornillada inmediata en el área 15 después del final de la fase quirúrgica para reducir las imperfecciones resultantes de las piezas dentales ausentes. La prótesis definitiva, cuya colocación está prevista aproximadamente 3 meses después de la cirugía, se construirá mediante la fabricación de una corona de cerámica con técnica CAD/CAM en la consulta dental en el diente 14, y coronas de circonio-cerámica en los pilares en las áreas 15 y 16.

Fase quirúrgica

El puente existente se retiró después de administrar anestesia de plexo. Se observó deterioro del diente 16 (irrecuperable) (**Fig. 2**).



2
Situación inicial después de la extracción de la prótesis anterior

La extracción de los residuos radiculares reveló un tabique interradicular muy bien definido, que permitía la colocación del implante. **(Fig. 3)**



3
Tabique interradicular después de la extracción del diente 16

Se realizó un opérculo mucoso en el área 15 mientras se prepararon simultáneamente los dos sitios de implante. El paso de una fresa piloto de 2 mm reveló baja densidad ósea (D3) y, por lo tanto, se decidió realizar una subpreparación de los sitios a fin de obtener la estabilidad primaria necesaria. Para el sitio en el área 15, que recibió un implante de \varnothing 3,75 x 11,5 mm (NeO, Alpha-Bio Tec., Israel), fue suficiente usar una fresa de 2 mm hasta una profundidad de 11,5 mm. El área 16 se preparó para recibir el implante de \varnothing 4,2 x 10 mm (NeO, Alpha-Bio Tec., Israel) con una fresa de 2 mm hasta una profundidad de 10 mm; se creó una cavidad crestal para la instalación del implante con una fresa de 2,8 mm hasta una profundidad de 4 mm. **(Fig. 4)**



4
Subpreparación de los sitios de implante

Las características geométricas del implante NeO, que lo hacen autorroscante y autocompactante, le permiten alcanzar valores de par altos incluso en sitios comprometidos. **(Fig. 5)**



5
Inserción del implante NeO en el tabique interradicular del diente 16

La progresión del implante dentro del sitio es gradual, y el aumento pronunciado en el par de inserción ocurre solo en los últimos milímetros, alcanzando fácilmente valores de 50 Ncm. **(Fig. 6)**



6
Apriete del implante NeO con llave de carraca dinamo-métrica; alto par de inserción (50 Ncm)

En los sitios de acceso directo, se recomienda usar un impulsor manual recto que permita, donde haya suficiente densidad ósea, modificar la trayectoria de colocación del implante para optimizar el eje protésico. De hecho, el implante NeO presenta una rosca apical tan resistente que es posible usarlo como un verdadero osteótomo. **(Fig. 7)**



7
Inserción del implante NeO con impulsor manual en el área 15

El procedimiento quirúrgico se completó con el relleno de los alvéolos posteriores a la extracción del área 16 con esponjas hemostáticas absorbibles (Cutanplast Dental, Oгна Lab, Italia), la colocación de un tornillo de cicatrización en el implante (HS6-5, Alpha-Bio Tec., Israel) y la sutura del área con sutura no absorbible, pseudomonofilar, de poliamida (Supramid, B. Braun Melsungen, Alemania). **(Fig. 8)**



8

Colocación del pilar de cicatrización y sutura en el área 16

La carga inmediata del implante en el área 15 se logró mediante la modificación de un pilar temporal (TLAC-AR, Alpha-Bio Tec., Israel). **(Fig. 9)**



9

Tallado del pilar TLAC-AR temporal

Para evitar la obstrucción del paso inicial durante los procedimientos de ajuste provisionales, se usó un tornillo de transferencia largo para sostener el pilar temporal en su lugar y, a continuación, se colocó sobre él la corona preconstruída adecuadamente, premoldeada en policarbonato (InLine, BM Dental, Italia). **(Fig. 10)**



10

Colocación de la corona temporal en el pilar

La corona provisional se cementó en el pilar con un compuesto líquido y, a continuación, se retiró la corona atornillada de la boca de la paciente. Este procedimiento permitió el ajuste de la restauración provisional atornillada fuera de la cavidad bucal **(Fig. 11)**, logrando así un alto grado de precisión en el acabado y pulido del perfil de emergencia. **(Fig. 12)**



11

Realización de la restauración provisional atornillada



12

Corona temporal pulida y terminada

La corona provisional se fijó al implante apretando el tornillo a 20 Ncm y cerrando el orificio con otro compuesto líquido. **(Fig. 13)**



13

Colocación del pilar temporal y cierre del orificio con compuesto líquido

Con el fin de reducir el riesgo de sobrecarga sobre el implante, la restauración provisional se ajustó para eliminar contactos tanto en la oclusión central como en los movimientos laterales y protrusivos. (Fig. 14)



14

Restauración provisional sin carga oclusal

Se le dio de alta a la paciente con la recomendación de cumplir con la siguiente farmacoterapia: Amoxicilina + ácido clavulánico 1 g cada 12 horas durante los siguientes tres días, ketoprofeno 1 g cada 8 horas el primer día y según necesidad en los días siguientes, clorhexidina en spray al 0,2 % al menos 3 veces al día durante los próximos 7 días.

Revisiones adicionales

Una semana después de la cirugía, se revisaron y se retiraron las suturas. Dado que la paciente no refiere molestias, su revisión de seguimiento se programó al mes de realizada la cirugía.

A los 35 días después de la cirugía, a pesar de todas las recomendaciones dadas a la paciente acerca de la dieta que debía seguir durante el período de cicatrización, se presentó en la visita de seguimiento con daños en la restauración provisional atornillada del área 15, evidentemente debido a sobrecarga masticatoria. (Fig. 15)



15

Restauración provisional dañada 35 días después de la cirugía

Se tomó la decisión de retirar la restauración provisional y se colocó un tornillo de cicatrización HS6-5 en su lugar (para evitar cualquier tensión adicional que pudiera afectar a la estabilidad del implante). (Fig. 16)



16

Colocación de un tornillo de cicatrización en lugar de la restauración provisional

La radiografía intraoral no mostró evidencia de pérdida ósea alrededor de los implantes. (Fig. 17)



17

Radiografía intraoral 35 días después de la cirugía

Fase protésica

Durante la fase de oseointegración, la corona existente en el diente 14 se reemplazó con una corona íntegramente de cerámica IPS e-max CAD (Ivoclar Vivadent, Italia), fabricada directamente en la clínica dental en una única

sesión con el sistema Cerec CAD/CAM (Sirona, Alemania).
(Fig. 18)

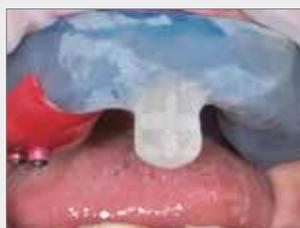


18
Corona de IPS e-max CAD en el diente 14, realizada con el sistema Cerec de Sirona

A los 90 días de la cirugía, se tomaron las impresiones definitivas con un procedimiento de cubeta abierta individual de una fase, colocando las transferencias de impresión HTLO (Fig. 19) en los implantes mediante VPES (Vinil Poliéter Silicona) EXA'lence GC (GC EUROPE, Bélgica). **(Fig. 20)**



19
Transferencia HTLO de Alpha-Bio Tec. colocada en los implantes



20
Impresión dental en VPES con técnica de cubeta abierta

Se proporcionaron dos pilares TLAO-2 (Alpha-Bio Tec., Israel) al laboratorio. Después de verter los modelos de yeso, los pilares se modificaron mediante tallado a 0°. **(Fig. 21)**



21
Pilares TLAO-2 preparados en el modelo

Se decidió adoptar un flujo de trabajo completamente digital que, además de mantener la precisión de los detalles de las impresiones, también permite optimizar los tiempos de ejecución, lo que reduce los costos y logra notables resultados estéticos. El sistema CAD/CAM (Zirkonzahn, Italia) nos permitió en primer lugar realizar exploraciones de los modelos preparados **(Fig. 22)**, seguidas del diseño de las dos coronas de 15 y 16 con la técnica de circonio prensado **(Fig. 23)** y, finalmente, el fresado de las prótesis.

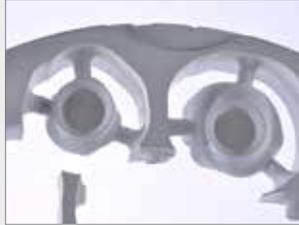


22
Modelos escaneados mediante CAD/CAM

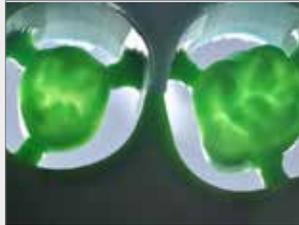


23
Diseño CAD de dientes 15 y 16 para técnica de prensado en circonio

El fresado de las estructuras se realizó a partir de circonio Prettau® duro (**Fig. 24**), mientras que el fresado de los detalles oclusales anatómicos se realizó a partir de resina moldeable dura (**Fig. 25**).



24
Estructuras fresadas a partir de discos de circonio Prettau® duro



25
Detalles anatómicos fresados a partir de resina moldeable dura

Después del sinterizado de las estructuras en circonio y de los controles en el modelo (**Fig. 26**), las coronas se enviaron para realizar las pruebas de ajuste en la boca de la paciente.



26
Controles sobre el modelo

La prueba intraoral se llevó a cabo sin dificultad y básicamente consistió en la optimización de los contactos oclusales (**Fig. 27**) mediante papel de articular de 40 micras de espesor.



27
Funcionalización oclusal intraoral

Una vez enviadas las coronas al laboratorio, se realizó su terminación con técnicas de ceramización estructurales por medio de fundición a presión con cerámica ZirPress Ivoclar (Ivoclar Vivadent, Italia), que se caracteriza por la saturación de la superficie del color. (**Fig. 28**)



28
Coronas diseñadas en el laboratorio con técnica de fundición de cerámica a presión

En la sesión final, se colocaron los pilares apretándolos a 30 Ncm (**Fig. 29**), y se volvieron a comprobar la forma, el color y los contactos de las coronas (**Figs. 30-31**) antes de la cementación.



29
Par de apriete del pilar de 30 Ncm



30

Coronas cementadas



31

Control de contactos oclusales después de la cementación

El control radiográfico final (**Fig. 32**) se realizó para verificar que no quedara cemento residual y visualizar el ajuste de todas las estructuras protésicas.



32

Radiografía final

Resumen

Las técnicas y tecnologías modernas aplicables a prótesis de implantes permiten recomendar soluciones rápidas a los pacientes, como la inserción inmediata de implantes posteriormente a la extracción e intervenciones quirúrgicas sin colgajo, siempre que sea posible.

Además de una planificación extremadamente minuciosa, es esencial contar con los implantes adecuados para continuar con su colocación inmediata y, si corresponde, con su protetización. El implante NeO de Alpha-Bio Tec. representa las características versátiles de un implante en su máxima expresión, ya que puede implantarse prácticamente en todas las condiciones, desde implantes convencionales hasta cirugía con implante inmediato, y con la implementación de todas las técnicas, desde cirugía sin colgajo hasta con carga inmediata. La previsibilidad de un tratamiento con implante protésico depende de muchos factores. En consecuencia, además de componentes protésicos e implantes de alta calidad, es esencial lograr una prótesis de alto nivel. Las nuevas tecnologías CAD/CAM, los nuevos materiales y las nuevas técnicas de laboratorio ^[5] pueden ayudar a lograr este objetivo y, a su vez, minimizar el tiempo de ejecución técnica, tal como se describió en el presente caso.

Bibliografía

1. Romanos GE. Wound healing in immediately loaded implants. *Periodontol* 2000. 2015 Jun; 68(1): 153-67.
2. Tarazona B, Tarazona-Álvarez P, Peñarrocha-Oltra D, Peñarrocha-Diago M. Relationship between indication for tooth extraction and outcome of immediate implants: A retrospective study with 5 years of follow-up. *J Clin Exp Dent*. 2014 Oct 1; 6(4): e384-8.
3. Danza M, Zollino I, Paracchini L, Riccardo G, Fanali S, Carinci F. 3D finite tooth number analysis to detect stress distribution: Spiral family implants. *J Maxillofac Oral Surg*. 2009 Dec; 8(4): 334-9.
4. KaposT, EvansC. CAD/CAM technology for implant abutments, crowns, and superstructures. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2014; 29 Suppl: 117-36.
5. AbduoJ, LyonsK. Rationale for the use of CAD/CAM technology in implant prosthodontics. *Int J Dent*. 2013



Elevación cerrada del seno con implante NeO de Alpha-Bio Tec.



Dr. Gadi Schneider

Odontólogo, Especialista en Periodoncia, Israel

Consultor Médico y en I+D
Sénior, Alpha-Bio Tec.

El Dr. Gadi Schneider, Consultor Médico y en Investigación y Desarrollo (I+D) Sénior de Alpha-Bio Tec., se graduó en Odontología en la Universidad Hebrea, Facultad de Odontología Hadassah, Jerusalén, en 2000. Completó sus estudios de posgrado en Periodoncia en la Universidad Hebrea y ha desarrollado su profesión en dicha especialidad desde 2004. En ese mismo 2004, obtuvo la certificación de la Federación Europea de Periodoncia y, desde entonces, ha sido instructor y catedrático en la Universidad Hebrea, Facultad de Odontología Hadassah. Como Consultor

Médico y en Investigación y Desarrollo (I+D) Sénior de Alpha-Bio Tec., el Dr. Schneider estuvo a cargo del desarrollo médico y clínico de diversos implantes. El Dr. Schneider es uno de los principales conferenciantes internacionales en el campo de los complicados procedimientos quirúrgicos de implantes y ha publicado más de 50 estudios clínicos, casos y artículos. Además, dirige una clínica privada especializada en periodoncia e implantología.

Elevación cerrada del seno con implante NeO de Alpha-Bio Tec.

Información general sobre el caso

Actualmente, existen dos abordajes para la elevación del piso del seno maxilar que se usan comúnmente: el abordaje lateral (con frecuencia denominado "elevación abierta del seno") y el abordaje crestal ("elevación cerrada del seno"). El abordaje lateral, denominado antróstomía lateral o técnica de ventana lateral, fue descrito por primera vez por Tatum (1986)^[1]. Varios años más tarde, Summers (1994)^[2] propuso un nuevo abordaje: la técnica de osteótomos. En comparación con el abordaje por ventana lateral, el procedimiento con osteótomos se considera actualmente una técnica menos invasiva. Según se indica, la duración de la cirugía y las molestias posoperatorias son menores. Requiere de menos material de injerto y también mejora la densidad ósea periimplante, lo que permite lograr una mayor estabilidad inicial de los implantes. A pesar de tener tantas ventajas, el abordaje crestal tiene algunas restricciones en la selección de pacientes; la más importante es la altura inicial del hueso alveolar.

Numerosos artículos han analizado la influencia de los materiales de injerto, la preparación de la superficie del implante y el tiempo de colocación del implante sobre el éxito del tratamiento con implantes combinado con procedimientos de elevación del seno. Sin embargo, solo algunos informes clínicos han analizado el tema de la altura inicial del hueso alveolar. Por ejemplo, la decisión entre abordajes de una o dos etapas en la elevación del seno con técnica de ventana lateral generalmente depende de la altura inicial del hueso alveolar. Si bien un estudio inicial^[3] sugirió que se recomienda un procedimiento de dos etapas cuando el hueso alveolar crestal tiene < 3-4 mm, Fugazzotto^[4] sugirió que una altura ósea inicial de 4 mm parecía ser adecuada para garantizar suficiente estabilidad primaria y para permitir la colocación de implantes simultáneamente con el procedimiento de elevación del seno.

En 1998, un estudio clínico llevado a cabo por Zitzmann y Scharer^[5] propuso criterios de selección para los procedimientos de elevación del piso del seno. En pacientes

con resorción grave, como aquellos con alturas óseas de 4 mm o menos, se recomendó la antróstomía lateral de dos pasos. Sin embargo, con alturas óseas residuales de 4 a 6 mm, se podía realizar la colocación simultánea de implantes. Varios estudios realizaron comentarios y sugerencias similares en cuanto a que es necesaria una altura ósea inicial mínima de 4-5 mm para el procedimiento de una etapa.

Para el procedimiento con osteótomos, se sugirió que tiene que haber al menos entre 5 y 6 mm de hueso alveolar crestal restante por debajo del piso del seno para realizar esta elevación indirecta del seno junto con la colocación de implantes^[2]. Un estudio clínico prospectivo demostró que cuando había más de 6 mm de altura ósea residual, se podía usar la técnica de osteótomos hasta la altura ósea con 3-4 mm adicionales. La tasa de éxito fue de aproximadamente el 95 % después de 30 meses de seguimiento^[5]. Otro estudio retrospectivo multicéntrico también indica una tasa de supervivencia alta del 96 % cuando la altura ósea previa al tratamiento era de > 5 mm, pero este porcentaje se redujo al 85,7 % cuando la altura ósea previa al tratamiento era de < 5 mm^[6].

Un informe de consenso en un Taller Europeo sobre Periodoncia^[7] reciente indicó que en los casos con una altura ósea residual de < 6 mm, el 17 % de los sujetos experimentó pérdida del implante en los primeros 3 años posteriores al procedimiento con técnica de ventana lateral. En cuanto al procedimiento con osteótomos, hubo mejores resultados en los pacientes con \geq 5 mm de hueso residual^[8].

El objetivo de este estudio fue llevar a cabo un metanálisis de las asociaciones entre la altura inicial promedio del hueso alveolar y las tasas de supervivencia del implante, y examinar si las asociaciones fueron diferentes entre estos dos procedimientos de elevación del seno. También analizamos si existe una altura óptima del hueso alveolar residual, como 5 mm, tal como se recomienda frecuentemente en las publicaciones para la

colocación de implantes en el maxilar superior combinada con la elevación del piso del seno mediante la técnica de ventana lateral o la técnica de osteótomos.

La tasa general de supervivencia del implante fue del 92,7 % en 331 implantes colocados en una altura de reborde de < 5 mm y del 96,9 % en 2525 implantes colocados en una altura de reborde de \geq 5 mm. La diferencia fue significativa ($p = 0,0003$).

Conclusiones: La técnica de elevación del seno por vía transalveolar puede ser un tratamiento viable en caso de atrofia localizada en el maxilar superior posterior incluso en casos de altura ósea residual mínima. El pronóstico es más favorable cuando el reborde residual tiene al menos 5 mm de alto. Para la técnica de osteótomos, se consideraron 1208 implantes en ocho estudios, que mostraron tasas de supervivencia que oscilaban entre el 95,4 % y el 100 % después de 3 años de seguimiento [9].

Paso 1: Procedimiento de elevación cerrada del seno

De acuerdo con la exploración por TC, se debe decidir si se va a realizar una elevación del seno abierta o cerrada. Si hay al menos 5 mm de altura ósea alveolar residual, la decisión clínica se inclinará hacia una elevación cerrada del seno.

Desafío clínico: la parte posterior del maxilar superior normalmente se considera el área menos previsible para los implantes debido a que tanto la cantidad como la calidad óseas son deficientes. El implante NeO, debido a su diseño exclusivo, es capaz de hacer frente a estas situaciones clínicas con resultados exitosos y previsible. (Figs. 1-2)



Paso 2: Técnica de osteótomos

Marque las posiciones deseadas de los implantes y comience a perforar a una profundidad de 1 mm lejos del piso del seno. (Figs. 3-4)



- 3 Dimensiones óseas típicas para la elevación del piso del seno con osteótomos óseos [10]
- 4 Procedimiento de elevación del piso del seno con osteótomos con agregado de hueso [10]

Paso 3: Examen radiográfico

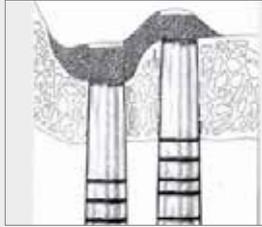
Tome una radiografía periapical para validar la distancia desde el piso del seno. Si la distancia es superior a 1 mm, debe continuar perforando hasta casi llegar al piso del seno.

Por ejemplo: para colocar un implante NeO de \varnothing 3,75 mm mediante una elevación cerrada del seno, y en el caso de hueso de tipo III, la secuencia de fresado se realiza con una fresa de 2 mm seguida de una fresa de 2,8 mm, solo a través del hueso cortical. (Fig. 5)

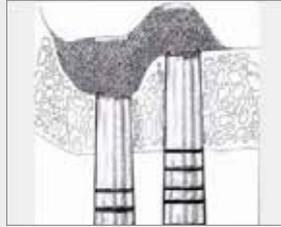


Paso 4: Injerto óseo

Coloque 1 mm de hueso bovino en cada osteotomía (una por vez), y use un osteótomo para romper el piso del seno y elevarlo a la profundidad deseada; a continuación, continúe agregando hueso bovino en incrementos de 1 mm hasta alcanzar la altura deseada. (Figs. 6-9)



6 La osteotomía se ensancha, y los osteótomos se asientan de forma sucesiva en el piso del seno.^[10]



7 Con la adición de cada carga de hueso medida, el osteótomo de mayor tamaño usado anteriormente se reinserta en el piso del seno.^[10]



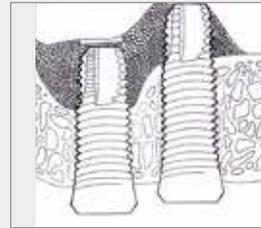
8



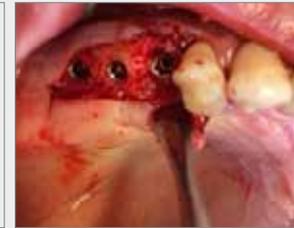
9

Paso 5: Colocación del implante

En este momento, toda la sujeción del implante es por su parte coronal. En el caso descrito a continuación, se usaron los siguientes implantes: implantes NeO de Ø 3,75/11,5 mm, Ø 4,2/11,5 mm y Ø 5,0/11,5 mm. La parte coronal cilíndrica, las microrroscas y las exclusivas roscas variables y anguladas son todos aspectos que contribuyen a la elevada estabilidad primaria y la menor tensión en el hueso cortical circundante de este implante. El par de inserción fue de 25 a 30 Ncm. (Figs. 10-13)



10 Cuando el piso antral es desplazado, el injerto se coloca libremente, lo que eleva la membrana intacta.^[10]



11



12



13

Paso 6: Radiografía posoperatoria

Tome una radiografía periapical posoperatoria para verificar que el implante esté rodeado de hueso y validar la membrana de Schneider (que reviste el seno). (Figs. 14-15)



14



15

Bibliografía

1. Tatum H Jr. Maxillary and sinus implant reconstructions. *Dent Clin North Am* 1986; 30:207-229.
2. Summers RB. A new concept in maxillary implant surgery: The osteotome technique. *Compendium* 1994; 15:152.
3. Smiler, D.G., Johnson, P.W., Lozada, J.L., Misch, C., Rosenlicht, J.L., Tatum Jr., O.H., Wagner, J.R., 1992. Sinus lift grafts and endosseous implants. Treatment of the atrophic posterior maxilla. *Dent. Clin. North Am.* 36, 151-186.
4. Fugazzotto PA. Guided bone regeneration can improve function without compromising esthetics. *GP* 1994; 3:153-160. Fugazzotto PA. Success in guided tissue regeneration therapy. *Regentech review* 1994; 1:3-5.
5. Zitzmann NU, Schärer P. Sinus elevation procedures in the resorbed posterior maxilla. Comparison of the crestal and lateral approaches. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod.* 1998 Jan; 85(1):8-17.
6. Rosen PS, Summers R, Mellado JR, Salkin LM, Shanaman RH, Marks MH. The bone-added osteotome sinus floor elevation technique: multicenter retrospective report of consecutively treated patients. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1999; 14:853-8.
7. Tonetti MS1, Hämmerle CH; European Workshop on Periodontology Group C: Advances in bone augmentation to enable dental implant placement: Consensus Report of the Sixth European Workshop on Periodontology. *J Clin Periodontol.* 2008 Sep;35(8 Suppl):168-72.
8. Tan, W.C., Lang, N.P., Zwahlen, M. & Pjetursson, B.E. (2008) 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. *Journal of Clinical Periodontology* 35: 241-254.
9. Stefano Corbella, Silvio Taschieri, Roberto Weinstein, Massimo Del Fabbro; Histomorphometric outcomes after lateral sinus floor elevation procedure: a systematic review of the literature and meta-analysis; *Clin. Oral Impl. Res.* 00, 2015, 1-17.
10. Jensen, Ole T., *The Sinus Bone Graft*, 2nd Edition, Quintessence Publishing Co.; 2006:268.



Rendimiento de los implantes NeO de Alpha-Bio Tec. después de la elevación en etapas del piso del seno con abordaje por la pared lateral en un paciente con compromiso periodontal



Dr. Fahim Atamni

Odontólogo, Doctor en Odontología, Especialista en Cirugía Maxilofacial, Alemania, Israel

El Dr. Fahim Atamni completó sus estudios grado en la Universidad Johann Wolfgang Goethe, Frankfurt am main, Alemania, en 1984, y obtuvo su Doctorado en Odontología en 1987. De 1985 a 1989, se especializó en Cirugía Maxilofacial, en el Departamento de Cirugía Bucomaxilofacial (Prof. Dr. Frenkel, Prof. Dr. Bitter) de la Universidad Johann Wolfgang Goethe, y obtuvo el título de Especialista en Cirugía Maxilofacial de la Junta Médica Estatal de Hessen, Alemania. Anteriormente en su trayectoria profesional, ha sido instructor clínico y ponente en las carreras de grado y posgrado en Odontología, Departamento de Cirugía Bucomaxilofacial, Universidad Johann Wolfgang Goethe.

Desde el año 2004, realiza sus estudios posdoctorales en Cirugía Maxilofacial (segundo doctorado) en el Departamento de Cirugía Bucomaxilofacial e Implantología Oral con el Prof. Dr. Topalo, USMF "N. Testemitanu", Chisináu, Moldavia.

Dirige una clínica dental privada en Tel-Aviv, Israel. El Dr. Atamni es autor y coautor de más de 40 publicaciones científicas relacionadas con la elevación del piso del seno maxilar y métodos alternativos, y es el autor del libro *Lateral Wall Sinus Floor Augmentation - State of the Art* Es miembro activo de varias organizaciones líderes en el campo de la implantología.

Rendimiento de los implantes NeO de Alpha-Bio Tec. después de la elevación en etapas del piso del seno con abordaje por la pared lateral en un paciente con compromiso periodontal

Resumen

La elevación del piso del seno maxilar es la técnica quirúrgica más frecuente para la expansión vertical del maxilar superior posterior atrófico a causa de mayor neumatización del seno maxilar y resorción ósea después de la extracción dental. Se considera un procedimiento de tratamiento confiable para restaurar la deficiencia del volumen óseo. Existe considerable controversia en torno a las características deseadas de los implantes usados en senos elevados.

En este caso clínico, se evalúan los nuevos implantes NeO de Alpha-Bio Tec., con un diseño, características de superficie y geometría exclusivos, colocados en un paciente de 65 años que presenta pérdida ósea marginal grave combinada con neumatización del seno. Se colocaron implantes NeO de Alpha-Bio Tec., con la longitud y el diámetro adecuados, en un procedimiento de dos etapas de elevación del piso del seno con abordaje por la pared lateral, con mineral de hueso bovino natural desproteinizado (DNBM, *Deproteinized Natural Bovine Bone Mineral*) y una membrana de colágeno reabsorbible (Alpha-Bio GRAFT). Se realizó una restauración protésica con pilares sólidos de acuerdo con un protocolo protésico estándar. Está demostrado que los implantes NeO pueden lograr y mantener una integración tisular satisfactoria. El presente caso clínico proporciona información sobre las características exclusivas del diseño del implante que pueden optimizar la estabilidad del implante y mejorar su supervivencia a largo plazo.

Antecedentes

La colocación de implantes dentales en el maxilar superior posterior edéntulo a menudo presenta dificultades debido a la cantidad insuficiente de hueso como resultado de una mayor neumatización del seno maxilar y resorción ósea después de la extracción dental. Para superar esta situación, se puede lograr la elevación del piso del seno maxilar mediante el abordaje con técnica de ventana lateral o el abordaje crestal^[1-11]. El abordaje con técnica de ventana lateral, descrito por primera vez por Geiger y Pesch^[12] y por Tatum^[13] en la década del 70, se considera el abordaje de referencia para aumentar la altura y el ancho del hueso residual en el maxilar superior posterior atrófico. El objetivo fundamental de este procedimiento es restaurar el maxilar superior posterior reabsorbido mediante el uso de implantes dentales y el proceso dinámico de oseointegración descrito por primera vez por Branemark *et al.*^[14].

Actualmente, están en uso dos técnicas clave de elevación del piso del seno: una técnica de una etapa con abordaje por ventana lateral, donde los implantes se pueden colocar simultáneamente con el injerto del piso del seno, y una técnica de dos etapas con colocación diferida de los implantes después de un período de cicatrización de 4 a 6 meses. La decisión depende del hueso residual disponible y de la posibilidad de lograr la estabilidad primaria de los implantes colocados en el momento de la cirugía. Varios estudios han reflejado excelentes tasas de supervivencia a largo plazo en los implantes colocados en senos maxilares aumentados en una o dos etapas mediante el abordaje con técnica de ventana lateral^[6, 7]. El abordaje lateral sigue siendo el procedimiento quirúrgico más frecuente para la elevación del piso del seno.

Además de las diversas técnicas utilizadas para la elevación del piso del seno, muchas otras variables son importantes y pueden afectar el resultado de este procedimiento, incluidas las siguientes: procedimiento en una o dos etapas,

el uso de diferentes materiales de injerto, el uso de una membrana de barrera, y el uso de diferentes implantes con longitud, ancho y características de superficie distintos.

Diversos tipos de materiales de injerto han tenido éxito al ser utilizados para la elevación del seno, particularmente con el abordaje lateral. En el protocolo original, se usó hueso autólogo (HA), que se considera el método de referencia^[15,16]. No obstante, la obtención de HA se asocia a varias desventajas, como la mayor duración de la cirugía, complicaciones quirúrgicas y mayor morbilidad. Para superar estas desventajas, durante muchos años se usaron diversos sustitutos óseos osteoconductores y osteoinductores en los procedimientos de injerto del seno^[17]. Estos materiales incluyen aloinjertos, xenoinjertos, aloplastos y factores de crecimiento o materiales compuestos^[16, 17].

Dos factores son importantes a la hora de tomar decisiones clínicas con respecto a la elección de los sustitutos óseos: la nueva formación ósea y la estabilidad volumétrica del sustituto, ambas dependientes del tiempo. El diseño del implante hace referencia a las estructuras tridimensionales de un implante con todos sus elementos y características retentivos^[18]. El diseño del implante es uno de los factores críticos para lograr y mantener la oseointegración y, en consecuencia, la supervivencia del implante a largo plazo^[19]. Este fenómeno está estrechamente relacionado con la química y la topografía de la superficie^[20]. La topografía de las superficies de titanio se considera uno de los factores más importantes en el éxito de los implantes dentales^[21, 22].

En los últimos años, se han propuesto innovadores tratamientos de la superficie de los implantes para mejorar la calidad de la superficie de los implantes dentales de titanio, con el fin de obtener una tasa más alta de contacto hueso-implante (CHI) y reducir los períodos de cicatrización^[23-29]. Todos los métodos dieron como resultado superficies de microestructura específica con mayor rendimiento, debido a una mayor área de CHI, lo que aumentó la respuesta celular, promovió una cicatrización más rápida y, en consecuencia, la supervivencia clínica del implante a largo plazo.

La estabilidad primaria de los implantes dentales es uno de los factores más importantes asociados con una oseointegración satisfactoria a largo plazo^[30,31], y es aún más crítica en la carga inmediata. La estabilidad primaria depende de la geometría del implante, el valor del par de inserción,

la densidad ósea, la cantidad de CHI y la preparación quirúrgica del sitio del implante. La estabilidad secundaria (biológica) depende de la superficie y la geometría del implante, la densidad ósea, el tejido y las condiciones de carga. El diseño del implante también contribuye a lograr la estabilidad secundaria y desempeña un rol importante en la distribución de la carga.

Dado que la mayor tensión se ejerce en la porción coronal del hueso y el implante^[32], dicha concentración de carga podría derivar en una pérdida marginal del implante. Para superar esta situación, el diseño de microrroscas puede distribuir la tensión uniformemente y preservar el nivel óseo marginal^[33]. Por lo tanto, no solo las condiciones de carga sino también la macroarquitectura de la superficie pueden estimular la aposición ósea alrededor del cuello del implante. Además, la configuración de roscas o ranuras es la macroarquitectura óptima de la superficie de los implantes con forma de tornillo en lo que respecta a la distribución de tensiones.

Las ranuras macroscópicas proporcionan un entorno excelente para la diferenciación celular, la formación y el remodelado óseos^[34, 35]. Se compararon diferentes diseños de roscas de implantes en diferentes densidades óseas, una geometría de roscas grandes y agresivas frente a un diseño de roscas pequeñas y menos agresivas o clásicas, en diferentes estudios^[36,37], con conclusiones controvertidas. Los datos mostraron que con la reducción del paso y de la profundidad de la rosca, podría mejorar la estabilidad mecánica inicial en hueso de baja densidad y podría reducirse el consiguiente intervalo de cicatrización^[38]. Los implantes con diseño roscado moderado parecen mostrar un mejor rendimiento biomecánico que el diseño de roscas grandes y agresivas o clásicas en el caso de hueso de densidad baja, cortical y esponjoso^[37].

El objetivo del presente caso clínico fue evaluar el rendimiento de un sistema de implante novedoso con un diseño roscado moderado, características de superficie y geometría exclusivos, colocado en seno maxilar aumentado con mineral de hueso bovino desproteínizado (DBBM) después de un período de cicatrización de seis meses. Este caso clínico proporciona información sobre las características exclusivas del diseño del implante que pueden optimizar la estabilidad del implante y mejorar su supervivencia a largo plazo.

Información general sobre el caso

Un paciente de 65 años, derivado por su odontólogo para la colocación de implantes en el cuadrante izquierdo superior, se presentó en nuestra consulta de cirugía implantológica y refirió una función masticatoria inadecuada del lado izquierdo. El paciente manifestó que había sido sometido a cirugía de implante en la mandíbula derecha. Había probado una prótesis parcial extraíble en la mandíbula inferior, pero no pudo soportar la molestia. El paciente solicitó una evaluación para que se le realizara rehabilitación con una prótesis sostenida por implantes. El paciente se encontraba en buen estado de salud, sin antecedentes médicos relevantes, incluidas alergias o enfermedades del seno maxilar. No tomaba medicamentos y fumaba 10 cigarrillos al día.

Se completó la anamnesis y se realizó una exploración física, que incluyó los tejidos duros y blandos, con los siguientes resultados:

- Maxilar superior: piezas dentales ausentes, problemas periodontales graves con amplia pérdida de sostén óseo alrededor de casi todos los dientes existentes, bolsas periodontales de 5 a 7 mm con sangrado al sondaje (SS) y dientes móviles irre recuperables en el sector posterior.
- Mandíbula: dos piezas dentales ausentes, casi todos los dientes son irre recuperables, exposición espontánea de dos implantes en la región 46 con periimplantitis y bolsa periodontal de 10 mm de profundidad.
- La radiografía panorámica mostró gran pérdida de sostén óseo en la mayoría de los dientes existentes y neumatización del seno maxilar con altura ósea residual (AOR) baja, que es inadecuada para la colocación de implantes. **(Fig. 1)**



1

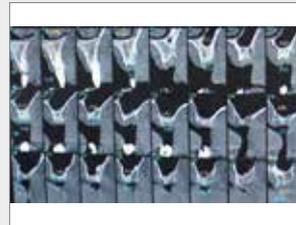
Radiografía inicial que muestra pérdida ósea marginal grave alrededor de prácticamente todos los dientes existentes, en particular, en el maxilar superior posterior izquierdo.

La exploración por TC mostró un seno maxilar sano, sin patologías preexistentes, con complejo osteomeatal sano, altura ósea residual (AOR) de 3,0 mm y de 10 mm de ancho, tabiques intrasinusales existentes, arteria alveolar superior posterior (AASP) pequeña en la pared lateral y un amplio ángulo latero-medial del seno. **(Figs. 2,3)**



2

Vista panorámica de la exploración por TC que muestra neumatización del seno maxilar junto con pérdida ósea marginal grave; obsérvense los pequeños tabiques en el seno maxilar izquierdo.



3

Exploración por TC que muestra una altura del hueso alveolar de 1 a 3 mm en áreas que requieren procedimiento de elevación.

Plan de tratamiento

Después de la evaluación del paciente, se decidió extraer los dientes irre recuperables del maxilar superior posterior izquierdo, incluido el canino, los premolares y los molares. En función del examen radiográfico y debido al aumento del tamaño del seno maxilar, la consecuente disminución de la cresta alveolar y la ausencia de masa ósea, se propuso una elevación en etapas del piso del seno, con abordaje por la pared lateral y colocación diferida de cuatro implantes en los sitios 23, 24, 25 y 26 para una prótesis fija de cuatro unidades.

Técnica quirúrgica

El procedimiento quirúrgico se llevó a cabo bajo anestesia local (lidocaína al 2 % con adrenalina a una concentración de 1:100 000), con una técnica quirúrgica de trauma mínimo, siguiendo el concepto de la técnica de injerto del seno con osteotomía de fractura hacia afuera. El paciente recibió amoxicilina potenciada con clavulanato (Augmentine, Glaxosmithkline) como profilaxis antibiótica preoperatoria. Después de una incisión mediocrestal e incisiones de descarga vertical adecuadas, se levantó un colgajo mucoperiostico de espesor completo para exponer la pared lateral del seno, teniendo en cuenta los bordes del seno maxilar. Con una sierra quirúrgica piezoeléctrica (piezocirugía Mectron, vía Lorita, Italia), se marcó una línea de osteotomía delgada de 3 mm alejada de los bordes anterior e inferior, y se extendió anteroposteriormente y en sentido vertical para que alcance 10 y 5 mm, respectivamente. **(Fig. 4)**



4

Después de la exposición de la pared lateral del seno maxilar, se realizó una suave osteotomía con sierra piezoquirúrgica, que es adecuada para minimizar la pérdida ósea. Se recomienda una delgada línea de osteotomía

para minimizar la pérdida ósea a fin de ayudar al reposicionamiento del segmento óseo en la posición original.

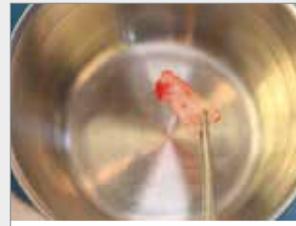
El tamaño de la ventana lateral se determinó según la cantidad de implantes que se planeaba colocar. Se realizó el marcado continuo de los bordes de antróstomía con la sierra piezoquirúrgica, lo que aseguró que la ventana ósea se separara completamente del hueso circundante y minimizó el riesgo de una perforación involuntaria de la membrana del seno. La sierra piezoquirúrgica se inclinó para obtener una osteotomía cónica a fin de asegurar la estabilidad de la ventana ósea cuando se reemplazó. La línea gris azulada debajo de la línea de osteotomía indica la presencia de la membrana de Schneider, una señal para interrumpir la

separación ósea. Una vez que la ventana lateral se movilizó en una pieza, se colocó cuidadosamente un pequeño elevador Freer en la línea de osteotomía, y la ventana ósea se disecó fácilmente de la membrana del seno y se conservó en solución salina. **(Figs. 5, 6)**



5

La entrada a la pared lateral del seno se logró mediante extracción completa de la ventana ósea, que se osteotomizó cuidadosamente mediante una sierra piezoquirúrgica.



6

El segmento de hueso fracturado hacia afuera se coloca en solución salina normal durante el injerto del seno.

La membrana del seno se elevó cuidadosamente con el método tradicional, inferiormente, anteriormente y posteriormente, hasta que se obtuvo la elevación deseada para permitir la colocación de los implantes de 13 mm de largo, y se creó espacio para el injerto óseo debajo de la membrana del seno. Se tuvo cuidado para movilizar la mucosa sinusal alrededor de los tabiques parciales existentes y la superficie interior del hueso. Se produjo una pequeña perforación de la membrana del seno, de aproximadamente 3 mm, durante el procedimiento de disección y la elevación se extendió en todas las direcciones. Se colocó una membrana de colágeno de Alpha-Bio Tec. para sellar la perforación

antes de la elevación del seno. (Figs. 7-9)



7
Después de la extracción del segmento óseo, se puede ver claramente una pequeña perforación de la membrana del seno.



8
La membrana del seno se elevó inferiormente, anteriormente y posteriormente hasta alcanzar la superficie interior del hueso.



9
La perforación de la membrana del seno se cubrió con una membrana de colágeno.

El material de injerto (NBBM) se mezcló con sangre de la herida y se hidrató con solución salina; a continuación, se aplicó en el espacio creado después de la elevación de la mucosa sinusal. El material se compactó ligeramente, primero en la cara superior del seno y, a continuación, contra la pared medial del compartimiento creado. (Fig. 10)



10
El material de injerto NBBM se colocó cuidadosamente, primero en la cara superior debajo de la membrana de colágeno y, a continuación, contra la pared medial.

El material no se comprimió, sino que se aplicó ligeramente dentro del seno con un pequeño condensador óseo, y se colocó suficiente material hasta que se alcanzó la altura vertical deseada. (Fig. 11)



11
Se logró colocar más injerto en el compartimiento creado en todas las dimensiones.

Una vez finalizado el injerto óseo, se reposicionó la ventana lateral extraída y se presionó con suavidad. (Fig. 12)



12
Después de finalizar la elevación del piso del seno, se reposicionó la ventana ósea fracturada.

No se requirió fijación rígida ni hubo necesidad de cubrir el espacio óseo de 1 a 2 mm entre la ventana reposicionada y la pared lateral intacta. (**Fig. 13**)



13

Se aplicó una presión suave sobre la ventana ósea reposicionada para asegurar su estabilización; no se requirió fijación rígida ni hubo necesidad de cubrir el espacio óseo.

Después de lavar e irrigar la zona con solución salina, se realizó la sutura sin tensión.

Después de la cirugía, se prescribió amoxicilina potenciada con clavulanato (Augmentine, GSK), dos veces al día, y analgésicos no esteroideos. También se prescribieron enjuagues con clorhexidina y descongestivos nasales dos veces al día durante 10 días. Durante al menos 2 semanas después de la cirugía, se pidió al paciente que evitara sonarse la nariz, sorber líquido con pajillas y fumar cigarrillos, todas tareas que crean presión negativa. En caso de tener que toser o estornudar, debía hacerlo con la boca abierta para aliviar la presión. También se recomendó aplicar hielo y presión en el sitio quirúrgico, elevación de la cabeza y reposo, además de una higiene bucal adecuada.

Se realizó control radiográfico con una radiografía panorámica inmediatamente después de la elevación del seno para confirmar la ausencia de desplazamiento del material de injerto dentro de la cavidad del seno y para verificar la ubicación correcta del material injertado. (**Fig. 14**) No hubo complicaciones en el período posoperatorio inmediato y mediato. Después de un período de cicatrización de 6 meses, se colocaron los implantes mediante el procedimiento quirúrgico estándar, con el borde del cuello del implante próximo a la cresta del hueso alveolar (nivel tisular). Se colocaron un total de cuatro implantes NeO (Alpha-Bio Tec.) de 4,2 mm de diámetro y 13 mm de longitud en el seno maxilar izquierdo elevado, en los sitios 23, 24, 25 y 26, con un par de inserción de 50 Ncm.



14

Radiografía panorámica prequirúrgica tomada 6 meses después de la elevación del piso del seno.

Se levantó un colgajo de grosor completo como en la cirugía de injerto. El reborde alveolar se preparó para recibir los implantes de acuerdo con el protocolo quirúrgico convencional. (**Figs. 15-17**)



15

Vista macroscópica después de 6 meses de cicatrización sin complicaciones.



16

Vista macroscópica de una línea de incisión mediocrestal con incisiones de descarga vertical en mesial y distal.



17

Se logró acceso al reborde alveolar edéntulo mediante la elevación de un colgajo de grosor completo.

Inicialmente, las posiciones planificadas de los implantes se marcaron con una fresa piloto. Se usó una fresa helicoidal de 2 mm de diámetro en las posiciones de los implantes para lograr la longitud deseada. Se realizó un fresado adicional con una fresa helicoidal de 2,8 mm de diámetro para la preparación ósea de 0,8 mm. A continuación, se usó una fresa de 3,65 mm de diámetro para la preparación definitiva del hueso. El objetivo de la selección del protocolo de fresado descrito, que está en consonancia con el concepto de subpreparación, fue obtener una estabilidad primaria adecuada de los implantes colocados. Todas las fresas helicoidales usadas para la preparación del sitio del implante son fabricadas por Alpha-Bio Tec. Los implantes colocados no presentaron movilidad ni vertical ni horizontal al final de la cirugía. (Figs. 18-25)



18 Después de la preparación del sitio del implante, se colocó un implante NeO, Ø 4,2 mm y 13 mm de longitud, en el sitio 23.



19 Preparación del sitio del implante 24.



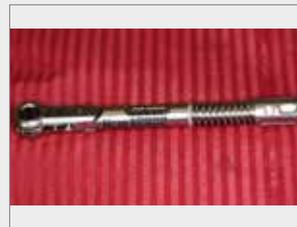
20 Se colocó un implante NeO, Ø 4.2 mm y 13 mm de longitud, en el sitio 24.



21 Preparación del sitio del implante 25.



22 Se colocaron implantes estándares, Ø 4,2 mm y 13 mm de longitud, en los sitios 25, 26.



23 Llave de carraca para aplicación de par de Alpha-Bio Tec.



24 Se midieron y registraron los valores de par de inserción de cada sitio de implante.



25 Cuatro implantes *in situ*; obsérvense las distancias biológicas favorables entre los implantes.

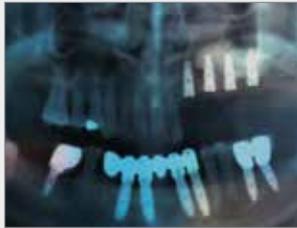
Se usó una técnica sumergida, con colocación de un tornillo de cierre y reposicionamiento del colgajo mucoperióstico. **(Fig. 26)**



26

Una vez completada la cirugía, se realizó el cierre primario del colgajo, sin tensión y con suturas discontinuas reabsorbibles.

El paciente continuó con un tratamiento posoperatorio con antibióticos, con amoxicilina 1,5 g tres veces al día durante 7 días. A continuación, se esperó 2 meses a que se produjera la oseointegración de los implantes antes de la carga protésica. Se confirmó la ausencia de protrusión del implante en la cavidad del seno una semana después de la cirugía, mediante radiografía panorámica. **(Fig. 27)**



27

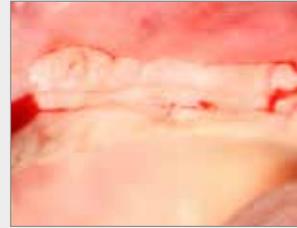
Radiografía panorámica obtenida dos meses después de la colocación de los implantes, que muestra implantes con buena óseointegración en los sitios 23-26.

Se colocaron pilares transmucosos estándares en la segunda etapa quirúrgica después de dos meses, y se colocaron coronas provisionales de acuerdo con un protocolo protésico estándar. **(Figs. 28-35)**



28

Vista macroscópica de la buena cicatrización del tejido blando dos meses después de la colocación de los implantes.



29

Se realizó una incisión mediocrestal, con pequeñas incisiones de descarga, como en la cirugía de colocación de implantes.



30

Vista macroscópica de la segunda etapa quirúrgica para exponer los implantes colocados en los sitios 23-26, realizada 8 semanas después de la colocación.



31

Después de fijar el pilar de cicatrización a los implantes, se suturó el colgajo.



32

Vista macroscópica dos semanas después de la exposición de los implantes, que muestra la cicatrización del tejido blando periimplante.



33

Aspecto intraoral de los pilares sólidos conectados; la toma de impresiones se programó a las tres semanas posteriores a la exposición.



34

Vista macroscópica de los pilares sólidos preparados para la prótesis temporal.



35

Prótesis temporal *in situ*; obsérvense las pequeñas dimensiones mesiodistales de los dientes que se van a reemplazar.

Conclusión

En el presente caso clínico, se evaluó el rendimiento de un nuevo sistema de implante (el implante NeO de Alpha-Bio Tec.), que se caracteriza por su diseño y geometría exclusivos. Los implantes se colocaron en el marco de un procedimiento de elevación del piso del seno en etapas, con abordaje por la pared lateral y uso de DBBM solo mezclado con sangre del paciente. Queda bien demostrado que estos implantes pueden lograr y mantener una integración tisular satisfactoria debido a su diseño y arquitectura de superficie, que parecen aumentar la estabilidad primaria y, en consecuencia, también la secundaria, condición necesaria para la supervivencia del implante a largo plazo.

Bibliografía

1. Block MS1, Kent JN. Sinus augmentation for dental implants: the use of autogenous bone. *J Oral Maxillofac Surg.* 1997 Nov;55(11):1281-6.
2. Bornstein MM1, Chappuis V, von Arx T, Buser D. Performance of dental implants after staged sinus floor elevation procedures: 5-year results of a prospective study in partially edentulous patients. *Clin Oral Implants Res.* 2008 Oct;19(10):1034-43.
3. Boyne PJ, James RA. Grafting of the maxillary sinus floor with autogenous marrow and bone. *J Oral Surg* 1980;38(8):613-6.
4. Chiapasco M1, Zaniboni M, Rimondini L. Dental implants placed in grafted maxillary sinuses: a retrospective analysis of clinical outcome according to the initial clinical situation and a proposal of defect classification. *Clin Oral Implants Res.* 2008 Apr;19(4):416-28.
5. Del Fabbro M1, Rosano G, Taschieri S. Implant survival rates after maxillary sinus augmentation. *Eur J Oral Sci.* 2008 Dec;116(6):497-506.
6. Olson JW1, Dent CD, Morris HF, Ochi S. Long-term assessment (5 to 71 months) of endosseous dental implants placed in the augmented maxillary sinus. *Ann Periodontol.* 2000 Dec;5(1):152-6.
7. 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. [Part I: Lateral approach.] *J Clin Periodontol.* 2008 Sep;35(8 Suppl):216-240.
8. Summers RB. The osteotome technique: Part 3. Less invasive methods of elevating the sinus floor. *Compend Contin Educ Dent* 1994; 15:698-708.
9. Chen L, Cha J. An 8-year retrospective study: 1,100 patients receiving 1,557 implants using the minimally invasive hydraulic sinus condensing technique. *J Periodontol.* 2005 Mar;76(3):482-91.

10. Sohn DS, Lee JS, An KM, Choi BJ. Piezoelectric internal sinus elevation (PISE) technique: a new method for internal sinus elevation. *Implant Dent.* 2009 Dec;18(6):458-63.
11. Simon BI, Greenfield JL. Alternative to the gold standard for sinus augmentation: osteotome sinus elevation. *Quintessence Int.* 2011 Nov-Dec;42(10):863-71.
12. Geiger SA, Pesch HJ. Animal experimental studies on the healing around ceramic implantation in bone lesions in the maxillary sinus region. *Dtsch Zahnarztl Z.* 1977 May;32(5):396-9.
13. Tatum OH: The Omni implant system. In Hardin JF, editor: *Clarke's clinical dentistry*, Philadelphia, 1984, Lippincott.
14. Branemark P-I, Zarb GA, Albrektsson T (eds). *Tissue-Integrated Prosthesis: Osseointegration in Clinical Dentistry*. Chicago: Quintessence, 1985:11.
15. 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.
16. Froum SJ, Wallace SS, Elian N, Cho SC, Tarnow DP. Comparison of mineralized cancellous bone allograft (Puros) and anorganic bovine bone matrix (Bio-Oss) for sinus augmentation: histomorphometry at 26 to 32 weeks after grafting. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2006; 26:543-551.
17. Misch CE, Dietsch F. Bone-grafting materials in implant dentistry. *Implant Dent.* 1993 Fall;2(3):158-67.
18. Schwartz-Arad D, Herzberg R, Levin L. Evaluation of long-term implant success. *J Periodontol.* 2005 Oct;76(10):1623-8.
19. Albrektsson T, Branemark PI, Hansson HA, Lindstrom J. Osseointegrated titanium implants. Requirements for ensuring a long-lasting, direct bone-to-implant anchorage in man. *Acta Orthop Scand* 1981; 52:155-170.
20. Carinci F, Pezzetti F, Volinia S, Francioso F, Arcelli D, Marchesini J, Caramelli E, Piattelli A. Analysis of MG63 osteoblastic-cell response to a new nanoporous implant surface by means of a microarray technology. *Clin Oral Implants Res.* 2004 Apr;15(2):180-6.
21. Wennerberg A, Albrektsson T. Effects of titanium surface topography on bone integration: A systematic review. *Clin Oral Implants Res* 2009;20(suppl 4):172-184.
22. Velles G, Gil-Garay E, Munuera L, et al. Modulation of the cross-talk between macrophages and osteoblasts by titanium-based particles biomaterials. 2008;29:2326-2335.
23. Cei S, Legitimo A, Barachini S, Consolini R, Sammartino G, Mattii L, Gabriele M, Graziani F. Effect of laser micromachining of titanium on viability and responsiveness of osteoblast-like cells. *Implant Dent.* 2011 Aug;20(4):285-91.
24. Lepore S, Miliillo L, Trotta T, Castellani S, Porro C, Panaro MA, Santarelli A, Bambini F, Lo Muzio L, Conese M, Maffione AB. Adhesion and growth of osteoblast-like cells on laser-engineered porous titanium surface: expression and localization of N-cadherin and beta-catenin. *J Biol Regul Homeost Agents.* 2013 Apr-Jun;27(2):531-41.
25. Zhao G, Zinger O, Schwartz Z, Wieland M, Landolt D, Boyan BD. Osteoblast-like cells are sensitive to submicron-scale surface structure. *Clin Oral Implants Res.* 2006 Jun;17(3):258-64.
26. Nevins M, Nevins ML, Camelo M, Boyesen JL, Kim DM. Human histologic evidence of a connective tissue attachment to a dental implant. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2008 Apr;28(2):111-21.
27. Nevins M, Kim DM, Jun SH, Guze K, Schupbach P, Nevins ML. Histologic evidence of a connective tissue attachment to laser microgrooved abutments: a canine study. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2010 Jun;30(3):245-55.
28. Pecora GE, Ceccarelli R, Bonelli M, Alexander H, Ricci JL.

Clinical evaluation of laser microtexturing for soft tissue and bone attachment to dental implants. *Implant Dent.* 2009 Feb;18(1):57-66.

29. Shapoff CA, Lahey B, Wasserlauf PA, Kim DM. Radiographic analysis of crestal bone levels around Laser-Lok collar dental implants. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2010 Apr;30(2):129-37.
30. Meredith N. Assessment of implant stability as a prognostic determinant. *Int J Prosthodont.* 1998 Sep-Oct;11(5):491-501.
31. Javed F, Ahmed HB, Crespi R, Romanos GE. Role of primary stability for successful osseointegration of dental implants: Factors of influence and evaluation. *Interv Med Appl Sci.* 2013 Dec;5(4):162-7.
32. Kitamura E, Stegaroiu R, Nomura S, Miyakawa O. Biomechanical aspects of marginal bone resorption around osseointegrated implants: considerations based on a three-dimensional finite element analysis. *Clin Oral Implants Res.* 2004 Aug;15(4):401-12.
33. Hansson S. The implant neck: smooth or provided with retention elements. A biomechanical approach. *Clin Oral Implants Res.* 1999 Oct;10(5):394-405.
34. Hall J, Miranda-Burgos P, Sennerby L. Stimulation of directed bone growth at oxidized titanium implants by macroscopic grooves: an in vivo study. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2005;7 Suppl 1:S76-82.
35. Miyahara K, Watamoto T, Uto Y, Sawase T. Effect of Macroscopic Grooves on Bone Formation and Osteoblastic Differentiation. *Implant Dent.* 2015 Aug;24(4):370-6.
36. AlFarraj Aldosari A, Anil S, Alasqah M, Al Wazzan KA, Al Jetaifi SA, Jansen JA. The influence of implant geometry and surface composition on bone response. *Clin Oral Implants Res.* 2014 Apr;25(4):500-5.
37. Trisi P, Berardini M, Falco A, Podaliri Vulpiani M. Effect of Implant Thread Geometry on Secondary Stability, Bone Density, and Bone-to-Implant Contact: A Biomechanical and Histological Analysis. *Implant Dent.* 2015 Aug;24(4):384-91.
38. Orsini E, Giavaresi G, Trirè A, Ottani V, Salgarello S. Dental implant thread pitch and its influence on the osseointegration process: an in vivo comparison study. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2012 Mar-Apr;27(2):383-92.



Utilización de implantes estrechos NeO de Alpha-Bio Tec. con conexión cónica para la restauración de los rebordes de ancho limitado



Dr. Amir Gazmawe

Odontólogo, Especialista en Prótesis, Israel

El Dr. Amir Gazmawe se graduó en la Universidad Hebrea de Jerusalén, Facultad de Odontología Hadassah, en el año 2001 y completó su especialización de posgrado en Prótesis también en la Universidad Hebrea en el año 2008. El Dr. Gazmawe cuenta con una amplia experiencia en prótesis con el uso de implantes y se desempeñó como instructor clínico en el Centro Implantes Dentales, Hospital Hadassah, Jerusalén. Actualmente, es consultor en prótesis en la Unidad

de Cuidados Intensivos, Centro Médico Poriya, Tiberíades (Israel), y docente en la Universidad Hebrea de Jerusalén, Facultad de Odontología Hadassah. El Dr. Gazmawe ofrece conferencias sobre prótesis integradas con implantes y estética dental, tanto en Israel como en el extranjero. Dirige una clínica privada de implantología y prótesis en Ramat HaSharon, Israel.

Utilización de implantes estrechos NeO de Alpha-Bio Tec. con conexión cónica para la restauración de los rebordes de ancho limitado

Antecedentes

Los rebordes estrechos se han tratado mediante dos enfoques: el incremento del volumen óseo mediante el aumento del reborde (con una de varias técnicas diferentes) o el uso de implantes estrechos [1]. En casos de resorción grave del reborde, particularmente en la zona estética, se recomienda la opción de una cirugía en dos etapas para lograr resultados óptimos [2,3]. Sin embargo, en casos que involucran rebordes con resorción leve a moderada, tanto la colocación de los implantes como el procedimiento de aumento se pueden realizar simultáneamente si los implantes se pueden estabilizar correctamente en el hueso residual [4].

Varios parámetros son críticos para lograr una buena estabilidad primaria para un procedimiento de una etapa:

1. El volumen y las dimensiones del reborde residual y la densidad ósea se deben determinar mediante un análisis de la exploración por TC, y el protocolo de fresado se debe modificar en consecuencia [5].
2. Dado que la posición del implante determina la decisión de aumentar o no el hueso vestibular, la posición del implante, tanto vertical como horizontal, junto con consideraciones estéticas, funcionales y oclusales de la restauración definitiva, se deben definir antes de la cirugía [6].
3. Se debe seleccionar el diseño adecuado del implante para cada caso en particular.

En el siguiente caso clínico, el implante más adecuado fue el implante NeO de Alpha-Bio Tec., debido a su diseño y propiedades exclusivos. El implante NeO se puede estabilizar fácilmente cuando existen dimensiones y densidad óseas limitadas, debido a su diseño de implante espiral cónico, la parte apical autorroscante y su capacidad para condensar suavemente el hueso sobre el que asienta [7].

En el enfoque quirúrgico mínimamente invasivo, que se usa para evitar procedimientos de aumento que pueden ser costosos y prolongados, se recomiendan los implantes estrechos. Los implantes estrechos se consideran seguros y previsibles en lo que respecta a la supervivencia a largo plazo de las prótesis fijas [8]. El diseño de los implantes estrechos puede variar e incluye implantes de una pieza, así como también conexiones externas o internas con una conexión hexagonal o cónica. La ventaja de las conexiones cónicas internas se ha demostrado en estudios a largo plazo, especialmente con respecto a la resorción cervical mínima después de la carga [9]. Esta ventaja es aún más importante cuando se colocan implantes en rebordes con ancho óseo limitado. Obviamente, es más fácil lograr la estabilidad primaria mínima requerida para la carga y restauración inmediatas cuando el implante está totalmente cubierto con hueso natural [10].

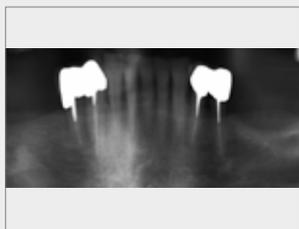
Información general sobre el caso

Una paciente de 54 años de edad, sana, sin alergias conocidas, se presentó refiriendo dientes inestables, piezas ausentes e incapacidad para masticar. (Figs. 1-3)



1

Estado previo al tratamiento: pérdida de piezas dentales, resorción de rebordes y defectos periodontales



2
Radiografía panorámica que muestra rebordes posteriores edéntulos atróficos



3
Rebordes posteriores atróficos lateralmente

Antecedentes odontológicos

Pérdida de dientes posteriores debido a periodontitis. La paciente tenía una prótesis parcial extraíble; sin embargo, no la usaba. La paciente solicitó restauraciones fijas.

Materiales usados

Implantes NeO de \varnothing 3,2 mm x 13 mm de largo.
Pilares de cicatrización HSD3.4-5-CHC de \varnothing 3,4 x 5 mm de alto.
Pilares de titanio angulados estéticos ETLAL15-CHC.
Hueso bovino natural Alpha-Bio's GRAFT.
Membrana de colágeno Alpha-Bio's GRAFT.

Plan de tratamiento

Restauraciones fijas sostenidas por implantes en la mandíbula: 3 implantes en las posiciones dentales 45, 46 y 47, y 2 implantes en las posiciones 36 y 37. (Figs. 4-13) De acuerdo con la exploración por TC de estas áreas, el ancho del reborde era de 5 a 6 mm en estas posiciones específicas.

El uso de sistemas de implantes estándares requerirá regeneración ósea guiada (ROG) a fin de obtener un mínimo de 2 mm de hueso vestibular. Alternativamente, se seleccionaron implantes estrechos NeO de \varnothing 3,2 mm para la implantación, sin procedimiento de aumento del lado izquierdo y aumento de una etapa del lado derecho con un enfoque mínimamente invasivo.

Procedimiento quirúrgico

Se realizó una incisión mediocrestal distal al premolar sin colgajo de descarga. Se procedió al fresado en las posiciones molares relevantes con una fresa piloto a la profundidad completa del implante y con una fresa de 2,8 mm a través del hueso cortical (3-4 mm). Se colocaron cinco implantes NeO de 3,2 mm de diámetro y 13 mm de longitud en un procedimiento quirúrgico de una etapa. (Figs. 4-13)



4
Incisión mediocrestal que muestra el reborde estrecho



5
Perforación con fresas de 2 y 2,8 mm



6
Colocación de implantes, primero manualmente y, a continuación, con un par de inserción de 40 N/cm



7

Los implantes se colocaron a la altura del hueso; disponibilidad de 2 mm de hueso vestibular



8

Se colocaron tapones de cicatrización; se visualiza el cambio de plataforma



9

Sutura



10

Colocación de implante del lado derecho



11

Posicionamiento a la altura del hueso; se visualizan pequeñas áreas expuestas



12

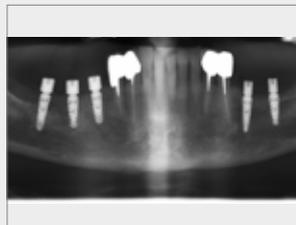
Procedimiento de aumento vestibular con sustituto óseo de origen bovino y membrana reabsorbible (Alpha-Bio's GRAFT)



13

Sutura

Tratamiento protésico (Figs. 14-19)



14

La radiografía a los 3 meses de la cirugía muestra buena integración y ausencia de resorción cervical



15

Impresión tomada mediante transferencias con cubeta cerrada para implantes estrechos



16

Análogos conectados a las transferencias y colocados nuevamente en la impresión



17

Modificación de pilares y fundición de metal



18

La base metálica de las coronas de PFM (porcelana fundida sobre metal) se posiciona para el ajuste pasivo.



19

Restauración definitiva 4 meses después de la implantación

Conclusión

Los implantes estrechos se pueden usar con buen pronóstico cuando se colocan en hueso natural. Es importante elegir los implantes adecuados. El diseño único de los implantes NeO proporciona estabilidad primaria después del procedimiento de implante. Además, el uso de la conexión cónica permite evitar la resorción de la delgada placa ósea vestibular después de la carga del implante.

Bibliografía

1. Degidi M, Piattelli A, Carinci F. Clinical Outcome of Narrow Diameter Implants: A Retrospective Study of 510 Implants. *J Periodontol.* 2008; 79:49-54.
2. Andersen E, Saxegaard E, Knutsen BM, Haanaes HR. A prospective clinical study evaluating the safety and effectiveness of narrow-diameter threaded implants in the anterior region of the maxilla. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2001; 16:217-24.
3. Cordaro L, Torsello F, Mirisola Di Torresanto V, Rossini C. Retrospective evaluation of mandibular incisor replacement with narrow neck implants. *Clin Oral Implants Res.* 2006; 17:730-5.
4. Mericske-Stern R, Grutter L, Rosch R, Mericske E. Clinical evaluation and prosthetic complications of single tooth replacements by non-submerged implants. *Clin Oral Implants Res.* 2001; 12:309-18.
5. Polizzi G, Fabbro S, Furri M, Herrmann I, Squarzone S. Clinical application of narrow Branemark System implants for single-tooth restorations. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1999; 14:496-503.
6. Vigolo P, Givani A. Clinical evaluation of single-tooth mini-implant restorations: a five-year retrospective study. *J Prosthet Dent.* 2000; 84:50-4.
7. Zarone F, Sorrentino R, Vaccaro F, Russo S. Prosthetic treatment of maxillary lateral incisor agenesis with osseointegrated implants: A 24-39-month prospective clinical study. *Clin Oral Implants Res.* 2006; 17:94-101.
8. Romeo E, Lops D, Amorfini L, Chiapasco M, Ghisolfi M, Vogel G. Clinical and radiographic evaluation of small-diameter (3.3-mm) implants followed for 1-7 years: A longitudinal study. *Clin Oral Implants Res.* 2006; 17:139-48.
9. Vigolo P, Givani A, Majzoub Z, Cordioli G. Clinical evaluation of small-diameter implants in single-tooth and multiple-implant restorations: A 7-year retrospective study. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2004; 19:703-9.
10. Vigolo P, Givani A. Clinical evaluation of single-tooth mini-implant restorations: A five-year retrospective study. *J Prosthet Dent.* 2000; 84:50-4.



Implementación de implante autorroscante NeO de Alpha-Bio Tec. en una cresta atrófica: estabilización de la cortical vestibular con injerto óseo



Dr. Paolo Borelli
Odontólogo, Italia

El Dr. Paolo Borelli se graduó en Odontología en la Universidad de Turín, Italia. En el año 2006, obtuvo un Máster en Prótesis de la Universidad de Turín. Desde el 2004, el Dr. Borelli es miembro del Colegio de Odontólogos de Turín. Es coautor de dos libros: *Prosthetic Rehabilitation* Vol. 3 (UTET, 2004) y *Biological Approach to Edentulous Patient Treatment* (Quintessence, 2008). El Dr. Borelli es cofundador del Club de Estudio de Génova, Milán y Turín, que se centra en técnicas quirúrgicas guiadas. Ejerce como ayudante de cátedra en Cirugía Maxilofacial en Koszeg, Hungría, bajo la dirección del Profesor Dr. P. Famà. El Dr. Borelli participa como ponente invitado en seminarios y conferencias en Italia y en el exterior, y dirige una clínica privada en Turín, Italia.



Dr. Massimiliano Favetti
Odontólogo, Italia

El Dr. Massimiliano Favetti se graduó con honores en la Universidad de L'Aquila, Italia, en 1995, donde colaboró con el Centro de Investigación ENEA sobre el estudio de la biocompatibilidad de metales en odontología. El Dr. Favetti se especializa en prótesis, implantología y cirugía maxilofacial. Desde el año 2008, forma parte de la Comisión de Peritos del Tribunal de lo Civil de Roma, Italia. Sus principales intereses son las técnicas quirúrgicas piezoeléctricas y los sistemas CAD/CAM para prótesis e implantología, y ha sido invitado a participar como ponente sobre estos temas en diversos cursos y conferencias. El Dr. Favetti utiliza el sistema de implantes de Alpha-Bio Tec. desde el año 2005. En la actualidad, es el propietario de Dentamed Clinics, en Roma.

Implementación de implante autorroscante NeO de Alpha-Bio Tec. en una cresta atrófica: estabilización de la cortical vestibular con injerto óseo

Resumen

En la práctica clínica diaria, suele ser necesario volver a tratar a los pacientes que han sido sometidos a rehabilitaciones protésicas. De hecho, es frecuente tener que volver a tratar protésicamente a los pacientes que tienen un pilar protésico (debido a caries, fractura de raíz, etc.), y a menudo se hace necesaria una rehabilitación con soporte de implantes. En los casos en que las extracciones se realizaron varios años antes, es probable que tengamos que trabajar con crestas atróficas, en las que la colocación de un implante puede ser difícil, y a menudo es necesario realizar un aumento del volumen óseo. A continuación, se presenta un ejemplo en el que, mediante el uso de implantes autorroscantes, se minimiza la pérdida ósea de la cortical vestibular, lo que aumenta las probabilidades de éxito del implante.

Introducción

La colocación de implantes en crestas óseas atróficas puede generar fácilmente fenestraciones en la parte coronal del sitio del implante. Por este motivo, muchos autores defienden el uso de la regeneración ósea guiada (ROG) para evitar una posible dehiscencia en la fase posquirúrgica y para garantizar la supervivencia de los implantes, que se atribuye a espesores óseos adecuados en la porción corticovestibular de la cresta.^[1-2] La pérdida ósea vestibular con frecuencia está causada por la técnica usada para preparar el sitio del implante, que, para la colocación de un implante de \varnothing 3,75 mm de diámetro, generalmente requiere una osteotomía con una fresa de \varnothing 3,2 mm de diámetro como mínimo^[3]. En dichos casos, el uso de implantes autorroscantes y autocondensantes nos permite reducir la osteotomía a una fresa de \varnothing 2,8 mm de diámetro, lo que hace posible preservar al menos 0,4 mm de hueso cortical vestibular, fundamental en la obtención de resultados estéticos y funcionales óptimos que sean duraderos^[4].

Información general sobre el caso

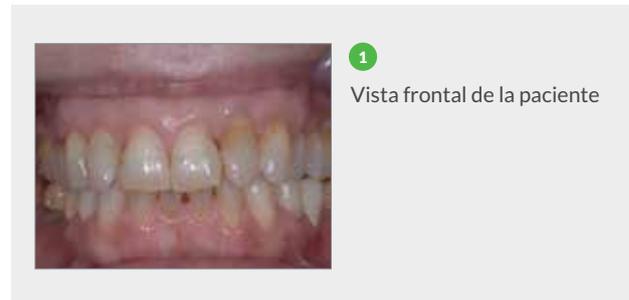
Una paciente de 45 años, no fumadora, sin antecedentes médicos relevantes, se presentó refiriendo un problema en el cuadrante izquierdo mandibular. El examen físico reveló desprendimiento del puente en los elementos 35, 36 y 37. Resultó imposible rehacer dicho puente, debido a la ausencia de una estructura remanente adecuada, así como también a la incertidumbre con respecto al pronóstico a largo plazo del diente 37. Por lo tanto, se decidió reemplazar el diente 36 con un implante y ROG con una membrana reabsorbible e injerto heterólogo.

Exploración extraoral

La paciente es normotrófica en lo que respecta a tejidos blandos y la musculatura perioral, sin asimetrías significativas del rostro.

Exploración intraoral

Buen nivel de higiene bucal, algunos signos y facetas de desgaste dental, ausencia de problemas de movilidad. (Fig. 1)



Examen radiográfico

La radiografía dental preoperatoria (**Fig. 2**) sugiere que el diente 37 tiene un pronóstico incierto a largo plazo como pilar del puente.



2

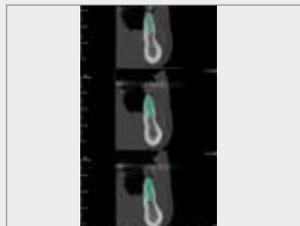
Radiografía
ortopantomámica

En la TCHC (**Figs. 3a y 3b**), se observa que el hueso crestal es muy delgado, pero tiene una altura adecuada para la colocación de un implante de 13 mm de longitud.



3a

TCHC con planificación
de implantes



3b

TCHC con planificación
de implantes

Materiales usados

- Implante NeO de \varnothing 3,75 x 11,5 mm (Alpha-Bio Tec., Israel) en la zona 36.
- Membrana de colágeno reabsorbible.
- Xenoinjerto.
- Sutura PTFE 4-0 (Omnia, Italia).

Objetivos de tratamiento y plan de trabajo

El plan de tratamiento incluye una sesión de higiene previa al implante. El posicionamiento adecuado del implante requerirá un aumento del volumen desde el flanco vestibular para la restauración de una óptima armonía tisular y un perfil de emergencia correcto de la corona protésica. Se planificaron varias visitas de seguimiento posquirúrgico, a los 2, 4, 7 y 14 días, para desinfectar la incisión con clorhexidina y controlar una posible dehiscencia del colgajo. La fase protésica se llevará a cabo aproximadamente 4 meses después de la colocación del implante, y consta de una corona de circonio y cerámica sobre un pilar de titanio.

Fase quirúrgica

Después de la anestesia de plexo, realizada con mepivacaína a una concentración de 1:100 000, tanto en el fondo vestibular como lingual, se realizó una incisión crestal sin cortes de descarga, para no reducir la vascularización del colgajo. Tal como se observó en la TCHC (**Figs. 3a, 3b, 4**),



4

Incisión del colgajo

La cresta ósea es muy delgada, pero tiene una altura adecuada para la colocación de un implante de 13 mm de longitud. **(Fig. 5)**



5

Vista oclusal del espacio

Con el fin de minimizar una posible fenestración vestibular durante el posicionamiento subcrestal del implante de $\varnothing 3,75 \times 11,5$ mm, se decidió realizar una preparación del sitio de 13 mm, comenzando la secuencia de fresado con una fresa por pasos de 2 mm. La osteotomía se detuvo después del uso de una fresa de 2,8 mm de diámetro. **(Fig. 6)**



6

Preparación del túnel para el implante

El implante se colocó con una llave de carraca manual y se estabilizó en una posición subcrestal con un par de aproximadamente 50 Ncm. **(Figs. 7, 8, 9)**



7

Inserción manual del implante



8

Inserción subcrestal del implante



9

Inserción subcrestal del implante

Si bien no se observó fenestración vestibular en el momento de la cirugía, se decidió aumentar el espesor del hueso cortical vestibular, dado que una parte de este hueso normalmente se reabsorbe después de la colocación del implante. Primero, la membrana reabsorbible se estabilizó a nivel lingual y, después de rellenar la zona relevante con hueso heterólogo, la membrana se plegó sobre el flanco vestibular para proteger el injerto. **(Figs. 10, 11)**



10

Regeneración con membrana reabsorbible y hueso heterólogo



11
Regeneración con
membrana reabsorbible
y hueso heterólogo

A continuación, la superficie de la membrana se desinfectó con solución de clorhexidina al 0,2 %, y el colgajo se cerró pasivamente para obtener un cierre de primer grado sin tracción sobre la sutura. **(Figs. 12, 13)**



12
Descarga del colgajo
y cierre por primera
intención



13
Descarga del colgajo
y cierre por primera
intención

Se realizan dos líneas de sutura, la primera con puntos de colchonero externos horizontales, estabilizada con una segunda línea de puntos separados más coronal respecto de la primera. **(Fig. 14)**



14
Sutura

Se le dio de alta a la paciente con la siguiente farmacoterapia: enjuagues con digluconato de clorhexidina al 0,12 % durante 60 segundos dos veces al día, tratamiento antibiótico con amoxicilina y ácido clavulánico: 1 comprimido de 875 mg dos veces al día, hielo el primer día y dieta semilíquida durante la primera semana. A los 15 días de la cirugía, se realizó un seguimiento para verificar la cicatrización de los tejidos. **(Fig. 15)**



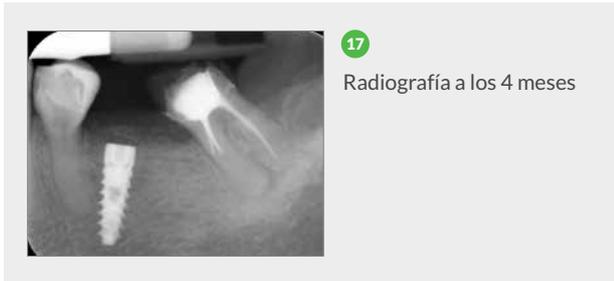
15
Seguimiento de la sutura
a los 15 días

Después de retirar la sutura, el sitio no muestra signos de dehiscencia de la herida. **(Fig. 16)**



16
Retirada de los puntos
de sutura a los 15 días

Se observa una oseointegración satisfactoria del implante en la radiografía de seguimiento a los 4 meses y todos los tejidos parecen estar bien cicatrizados. **(Fig. 17, 18)**



A continuación, se colocó un pilar de cicatrización. **(Fig. 19)**



El caso se finalizará y se actualizará en los próximos meses con la colocación de la prótesis definitiva en la paciente.

Bibliografía

1. Christoph H. F. Hämmerle, Ronald E. Jung, Andreas Feloutzis. 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 Suppl. 3:226-31.
2. Proussaefs, P., Lozada, J. The use of resorbable collagen membrane in conjunction with autogenous bone graft and inorganic bovine mineral for buccal/labial alveolar ridge augmentation: a pilot study. *J Prosthet Dent.* 2003 Dec; 90(6):530-8.
3. Giro, G., Tovar, N., Marin, C. et al. The effect of simplifying dental implant drilling sequence on osseointegration: an experimental study in dogs. *Int J Biomater.* 2013; 2013:230310.
4. Steier, L., Steier, G. Successful dental implant placement surgeries with buccal bone fenestrations. *J Oral Implantol.* 2015 Feb; 41(1):112-8.

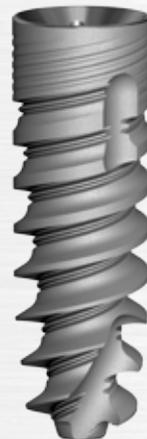
neo LIBRO CLÍNICO

Los productos de Alpha-Bio Tec. llevan el sello CE en conformidad con la Directiva 93/42/CEE del Consejo y la Enmienda 2007/47/CE. Alpha-Bio Tec. cumple con la norma ISO 13485: 2012 así como con el sistema de evaluación de dispositivos médicos de Canadá (CMDCAS, Canadian Medical Devices Conformity Assessment System). La disponibilidad de productos puede variar de un país a otro.

Representante regulatorio europeo autorizado:

 **MEDES LIMITED**

5 Beaumont Gate, Shenley Hill Radlett, Herts WD7 7AR.
England, U.K. T./F. +44.192.3859810



Caso clínico 52

Restauración de rebordes con altura ósea limitada mediante implantes cortos



Dr. Amir Gazmawe

Odontólogo, Periodoncista, Israel

El Dr. Amir Gazmawe se graduó en la Universidad Hebrea de Jerusalén, Facultad de Odontología Hadassah, en el año 2001 y completó su especialización de posgrado en Prótesis también en la Universidad Hebrea en el año 2008. El Dr. Gazmawe cuenta con una amplia experiencia en prótesis con el uso de implantes y se desempeñó como instructor clínico en el Centro Implantes Dentales, Hospital Hadassah, Jerusalén. Actualmente, es consultor en prótesis en la Unidad

de Cuidados Intensivos, Centro Médico Poriya, Tiberíades (Israel), y docente en la Universidad Hebrea de Jerusalén, Facultad de Odontología Hadassah. El Dr. Gazmawe ofrece conferencias sobre prótesis integradas con implantes y estética dental, tanto en Israel como en el extranjero. Dirige una clínica privada de implantología y prótesis en Ramat HaSharon, Israel.

Restauración de rebordes con altura ósea limitada mediante implantes cortos

Antecedentes

La colocación de implantes cortos se considera un enfoque mínimamente invasivo para la rehabilitación de rebordes con altura ósea limitada. Varios estudios han demostrado buena previsibilidad de estos implantes, particularmente en la mandíbula.^[1] El mayor desafío al usar esta técnica es la necesidad de una suficiente estabilidad primaria, que puede ser difícil de lograr debido a la longitud reducida de estos implantes (menos de 10 mm).^[2, 3, 5] Para compensar la longitud reducida de los implantes, el diseño de la mayoría de estos sistemas de implantes es cónico, autorroscante o en espiral. Además de su diseño "agresivo", estos implantes están destinados para su uso en un diámetro de implante más ancho para lograr suficiente área de superficie para la supervivencia a largo plazo y buena previsibilidad. Además, los implantes cortos no se recomiendan para la carga inmediata debido a su estabilidad primaria limitada.^[4]

Información general sobre el caso

Una paciente de 78 años, que sufre de dolor y movilidad de una vieja prótesis fija bilateral en la mandíbula.

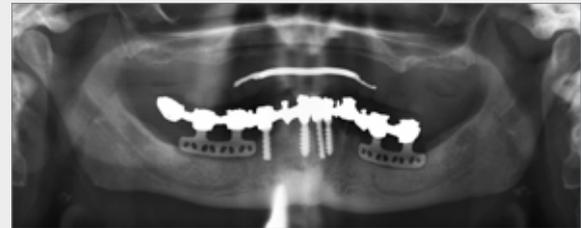
Antecedentes sistémicos

Hipertensión controlada con inhibidores de la ECA; anticoagulantes orales como profilaxis debido a antecedentes familiares de cardiopatía.

Antecedentes odontológicos

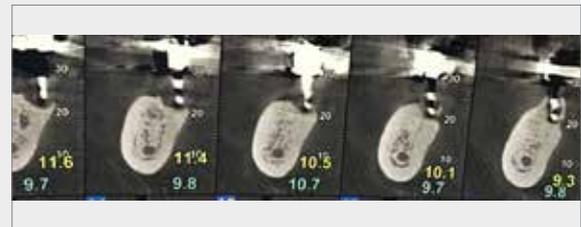
A los 60 años (18 años antes del inicio de la molestia actual), se colocaron dos implantes de hoja^[6] bilateralmente en la región molar mandibular e implantes espirales de una pieza en el área anterior de la mandíbula, sobre los cuales se fabricaron restauraciones cementadas fijas.

La paciente refiere dolor y movilidad de las restauraciones posteriores. **(Fig. 1)**



1 Prótesis fija bilateral vieja sostenida por implantes de hoja

La exploración por TC del plan de tratamiento A muestra defectos intraóseos masivos, de 5 a 8 mm por sobre el canal mandibular en la región molar. **(Fig. 2)** La movilidad de los implantes de hoja y la encapsulación fibrosa derivó en defectos intraóseos significativos, que requerirán de restauración a fin de colocar correctamente los implantes para una nueva prótesis fija sostenida por implantes.^[9]



1 Defecto intraóseo y alta densidad ósea con altura ósea limitada

Se presentaron dos planes de tratamiento diferentes al paciente:

- Aumento vertical (ROG) de los rebordes posteriores mandibulares después de la extracción de los dos implantes de hoja, seguido de la colocación de nuevos implantes solamente en un segundo procedimiento quirúrgico. ^[11]
- Colocación de implantes cortos (8 mm) con aumento óseo lateral simultáneo en una etapa.

Se eligió la segunda opción debido a una menor duración del tratamiento y una menor complejidad quirúrgica, considerando la edad del paciente y su condición sistémica.

Materiales usados Implantes NeO;

Ø 4,2/8 mm (Alpha-Bio Tec., Israel).

- Injerto de hueso bovino natural de Alpha-Bio (Alpha-Bio Tec., Israel)

Fase quirúrgica

Se extrajeron los dos implantes de hoja y el posterior curetaje minucioso del tejido de granulación reveló defectos intraóseos similares a alvéolos. Se colocaron implantes NeO de 8 mm de Alpha-Bio Tec., con un diámetro de 4,2 mm, en las regiones premolar y molar mandibulares de ambos lados. **(Figs. 3a y 3b)** El espacio entre los implantes y el hueso remanente se rellenó con sustituto óseo de origen bovino (Alpha-Graft, Alpha-Bio Tec., Israel). Después de la colocación del sustituto óseo y de una membrana de colágeno para cubrir cada área, dos de los implantes se conectaron a tapones de cicatrización y se suturaron con puntos de seda.



3a

Mandíbula derecha:
4 implantes NeO de
Ø 4,2/8 mm colocados con
aumento óseo lateral



3b

1 implante NEO de
Ø 4,2/8 mm en la
mandíbula izquierda con
aumento óseo

Conclusión

Si bien el uso de implantes cortos (< 10 mm de largo) se considera un enfoque mínimamente invasivo para la prótesis fija sostenida por implantes en rebordes residuales de altura limitada, el principal desafío quirúrgico es alcanzar una estabilidad primaria mínima para una buena oseointegración, particularmente en los casos de implantación inmediata. ^[7]

El nuevo implante NeO con su exclusivo diseño de macro y microrroscas proporciona la combinación óptima para aumentar el CHI (contacto hueso-implante) sin ejercer presión sobre el hueso circundante. Este diseño, combinado con la sección apical más estrecha, afilada y profunda del implante NeO, permite lograr una excelente estabilidad primaria en los casos de implantación inmediata. La exclusiva función de centrado del implante facilita su direccionamiento dentro de la osteotomía, que podría ser problemático al usar implantes cortos.

Cuando se logra buena estabilidad primaria, como resultado del diseño especial del implante NEO y debido a la alta densidad del hueso en este caso, se puede esperar un buen pronóstico a largo plazo, a pesar del uso de los implantes cortos. ^[8]

Bibliografía

1. Misch CE, Steigenga J, Barboza E, Misch-Dietsh F, Cianciola LJ, Kazor C. Short dental implants in posterior partial edentulism: A multicenter retrospective 6-year case series study. *J Periodontol* 2006;77: 1340-1347.
2. Lum LB. A biochemical rationale for the use of short implants. *J Oral Implantol* 1991;17:126-131.
3. Misch CE. Implant design considerations for the posterior regions of the mouth. *Implant Dent* 1999;8:376-386.
4. Roos J, Sennerby L, Lekholm U, Jemt T, Grondahl K, Albrektsson T. A qualitative and quantitative method for evaluating implant success: A 5-year retrospective analysis of the Branemark implant. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1997;12:504-514.
5. Kido H, Schulz EE, Kumar A, Lozada J, Saha S. Implant diameter and bone density: Effect on initial stability and pull-out resistance. *J Oral Implantol* 1997;23: 163-169.
6. James L. Rutkowski. (2013) Blade-Form Dental Implants: FDA Reclassification as a Class II Dental Implant Device. *Journal of Oral Implantology* 39:6, 633-634. Online publication date: 1-Dec-2013.
7. Maustsushita Y, Kitoh M, Mizuta K, Ikeda H, Suetsugu T. Two-dimensional FEM analysis of hydroxapatite implants: Diameter effects on stress distribution. *J Oral Implantol* 1990;16:6-11.
8. Fugazzotto PA. Shorter implants in clinical practice: Rationale and treatment results. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2008;23:487-496.

Clinical evaluation of laser microtexturing for soft tissue and bone attachment to dental implants. *Implant Dent.* 2009 Feb;18(1):57-66.

29. Shapoff CA, Lahey B, Wasserlauf PA, Kim DM. Radiographic analysis of crestal bone levels around Laser-Lok collar dental implants. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2010 Apr;30(2):129-37.
30. Meredith N. Assessment of implant stability as a prognostic determinant. *Int J Prosthodont.* 1998 Sep-Oct;11(5):491-501.
31. Javed F, Ahmed HB, Crespi R, Romanos GE. Role of primary stability for successful osseointegration of dental implants: Factors of influence and evaluation. *Interv Med Appl Sci.* 2013 Dec;5(4):162-7.
32. Kitamura E, Stegaroiu R, Nomura S, Miyakawa O. Biomechanical aspects of marginal bone resorption around osseointegrated implants: considerations based on a three-dimensional finite element analysis. *Clin Oral Implants Res.* 2004 Aug;15(4):401-12.
33. Hansson S. The implant neck: smooth or provided with retention elements. A biomechanical approach. *Clin Oral Implants Res.* 1999 Oct;10(5):394-405.
34. Hall J, Miranda-Burgos P, Sennerby L. Stimulation of directed bone growth at oxidized titanium implants by macroscopic grooves: an in vivo study. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2005;7 Suppl 1:S76-82.
35. Miyahara K, Watamoto T, Uto Y, Sawase T. Effect of Macroscopic Grooves on Bone Formation and Osteoblastic Differentiation. *Implant Dent.* 2015 Aug;24(4):370-6.
36. AlFarraj Aldosari A, Anil S, Alasqah M, Al Wazzan KA, Al Jetaily SA, Jansen JA. The influence of implant geometry and surface composition on bone response. *Clin Oral Implants Res.* 2014 Apr;25(4):500-5.
37. Trisi P, Berardini M, Falco A, Podaliri Vulpiani M. Effect of Implant Thread Geometry on Secondary Stability, Bone Density, and Bone-to-Implant Contact: A Biomechanical and Histological Analysis. *Implant Dent.* 2015 Aug;24(4):384-91.
38. Orsini E, Giavaresi G, Trirè A, Ottani V, Salgarello S. Dental implant thread pitch and its influence on the osseointegration process: an in vivo comparison study. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2012 Mar-Apr;27(2):383-92.

Elevación cerrada del seno con implante NeO



Dr. Gadi Schneider

Periodoncista, Consultor médico
y en I+D de Alpha BIO

Actualmente, existen dos abordajes para la elevación del piso del seno maxilar que se usan comúnmente: el abordaje lateral (con frecuencia denominado "elevación abierta del seno") y el abordaje crestal ("elevación cerrada del seno"). El abordaje lateral, denominado antrostomía lateral o técnica de ventana lateral, fue descrito por primera vez por Tatum (1986)^[1]. Varios años más tarde, Summers (1994)^[2] propuso un nuevo abordaje: la técnica de osteótomos. En comparación con el abordaje por ventana lateral, el procedimiento con osteótomos se considera actualmente una técnica menos invasiva. Según se indica, la duración de la cirugía y las molestias posoperatorias son menores. Requiere de menos material de injerto y también mejora la densidad ósea periimplante, lo que permite lograr una mayor estabilidad inicial de los implantes. A pesar de tener tantas ventajas, el abordaje crestal tiene algunas restricciones en la selección de pacientes; la más importante es la altura inicial del hueso alveolar.

Numerosos artículos han analizado la influencia de los materiales de injerto, la preparación de la superficie del implante y el tiempo de colocación del implante sobre el éxito del tratamiento con implantes combinado con procedimientos de elevación del seno. Sin embargo, solo algunos informes clínicos han analizado el tema de la altura inicial del hueso alveolar. Por ejemplo, la decisión entre abordajes de una o dos etapas en la elevación del seno con técnica de ventana lateral generalmente depende de la altura inicial del hueso alveolar. Si bien un estudio inicial^[3] sugirió

que se recomienda un procedimiento de dos etapas cuando el hueso alveolar crestal tiene < 3-4 mm, Fugazzotto^[4] sugirió que una altura ósea inicial de 4 mm parecía ser adecuada para garantizar suficiente estabilidad primaria y para permitir la colocación de implantes simultáneamente con el procedimiento de elevación del seno.

En 1998, un estudio clínico llevado a cabo por Zitzmann y Schärer^[5] propuso criterios de selección para los procedimientos de elevación del piso del seno. En pacientes con resorción grave, como aquellos con alturas óseas de 4 mm o menos, se recomendó la antrostomía lateral de dos pasos. Sin embargo, con alturas óseas residuales de 4 a 6 mm, se podía realizar la colocación simultánea de implantes. Varios estudios realizaron comentarios y sugerencias similares en cuanto a que es necesaria una altura ósea inicial mínima de 4-5 mm para el procedimiento de una etapa.

Para el procedimiento con osteótomos, se sugirió que tiene que haber al menos entre 5 y 6 mm de hueso alveolar crestal restante por debajo del piso del seno para realizar esta elevación indirecta del seno junto con la colocación de implantes^[2]. Un estudio clínico prospectivo demostró que cuando había más de 6 mm de altura ósea residual, se podía usar la técnica de osteótomos hasta la altura ósea con 3-4 mm adicionales. La tasa de éxito fue de aproximadamente el 95 % después de 30 meses de seguimiento^[5]. Otro estudio retrospectivo multicéntrico

Elevación cerrada del seno con implante NeO

Información general sobre el caso

Existen dos abordajes frecuentes para la elevación del piso del seno maxilar con el objetivo de colocar implantes dentales. Estos suelen denominarse elevación “abierta” del seno y elevación “cerrada” del seno (también conocida como elevación del seno con “osteótomos”).

Numerosos artículos han analizado la influencia de los materiales de injerto, la preparación de la superficie del implante y el tiempo de colocación del implante sobre el éxito del tratamiento con implantes combinado con procedimientos de elevación del seno. Sin embargo, solo algunos informes clínicos han analizado el tema de la altura inicial del hueso alveolar.

La decisión acerca de si se realizará un procedimiento de elevación del seno abierta o cerrada generalmente se tomará en función de una exploración por TC del sitio. En los casos en que haya más de 5 mm de hueso (vertical) en el sitio, la decisión clínica se inclinará hacia una elevación cerrada del seno; sin embargo, si hay menos de 5 mm de hueso en el área relevante, es más probable que la decisión sea realizar una elevación abierta del seno.

La parte posterior del maxilar superior generalmente se considera el área menos previsible para la colocación de implantes, este contexto entonces plantea desafíos incluso al profesional más experimentado. Esto se debe a la combinación de una reducción tanto en la cantidad como en la calidad del hueso. En dichos casos, es especialmente importante elegir el implante correcto. Las características exclusivas del implante NeO pueden permitir hacer frente a dichas situaciones clínicas con resultados exitosos y previsibles.

El implante NeO no tiene una forma totalmente uniforme, sino que cada sección tiene la forma más adecuada para su función.

La sección coronal cuenta con roscas cuadradas y finas, que se caracterizan por tener una excelente capacidad de distribución de la carga. Su ubicación en la parte superior es ideal para reducir la resorción crestal,

lo que aumenta el contacto hueso-implante (CHI) y crea un mayor par inverso. El cuerpo del implante NeO combina roscas cuadradas y afiladas a fin de crear un equilibrio entre una buena sujeción ósea y mínima fuerza sobre el hueso. La sección apical tiene roscas que son más afiladas y profundas, lo que permite una retención ideal en un área en la que el hueso es relativamente blando, además de la flexibilidad requerida para la absorción de las fuerzas transmitidas. La combinación de estas tres formas contribuye a la elevada estabilidad primaria del implante mientras que, al mismo tiempo, se minimiza la presión sobre el hueso.

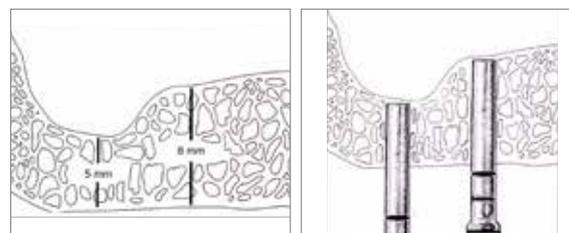
Procedimiento de elevación cerrada del seno

Paso 1

Determine si la elevación cerrada del seno es adecuada para el caso en particular, en función principalmente de una exploración por TC del área relevante.

Paso 2

Marque la posición de los implantes y comience a perforar a una profundidad de 1 mm lejos del piso del seno. **(Figs. 1-2)**



1

2

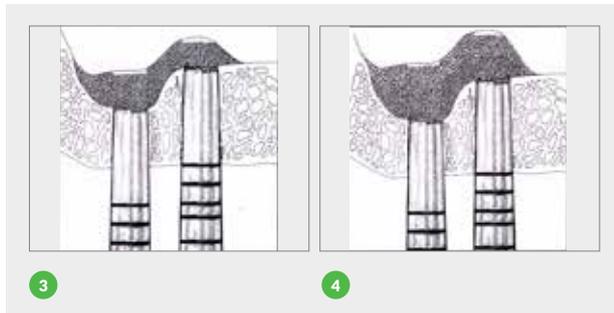
Paso 3

Se debe tomar una radiografía periapical para validar la distancia desde el piso del seno. Si la distancia resulta superior a 1 mm, se debe continuar el fresado con cuidado hasta alcanzar la distancia de 1 mm desde el piso del seno.

En el caso de una elevación cerrada del seno en hueso de tipo 3-4 (el hueso tipo 3 es hueso trabecular fino y cortical poroso, el hueso de tipo 4 es hueso trabecular fino), se debe colocar un implante NeO de \varnothing 3,75 mm, y la secuencia de fresado será una fresa de 2 mm, seguida de una fresa de 2,8 mm (solo en hueso de tipo 3 y solo a través de la corteza).

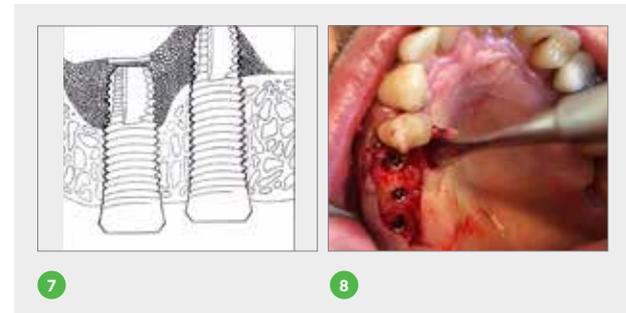
Paso 4

Agregue 1 mm de hueso bovino natural de Alpha-Bio Tec. GRAFT en cada apertura preparada después de usar la fresa revestida de 2,8 mm y, a continuación, use un osteótomo para romper suavemente el piso del seno y elevar el hueso a la profundidad deseada, en incrementos de 1 mm. (Figs. 3-6)

**Paso 5**

La parte coronal del implante desempeña la función más significativa en la colocación y la sujeción del implante. En este caso, se usaron implantes NeO de \varnothing 3,75/11,5 mm, \varnothing 4,2/11,5 mm y \varnothing 5/11,5 mm. Entre las características exclusivas del diseño del implante NeO que contribuyen a una mayor estabilidad primaria, se incluyen las siguientes (Figs. 7-10):

- Sección coronal recta.
- Cuerpo ligeramente cónico.
- Sección apical más cónica que permite penetración en fresado de diámetro pequeño.
- Diseño de roscas variables.
- Microrroscas entre las roscas principales que generan una mayor área de superficie.
- Rosca apical afilada y profunda.



Paso 6

Se debe tomar una radiografía periapical o panorámica posoperatoria para confirmar que cada uno de los implantes esté rodeado de hueso y para validar la continuidad de la membrana de Schneider (revestimiento interno del seno).

(Figs. 11-12)



Bibliografía

1. Jensen, Ole T., The Sinus Bone Graft, 2nd Edition, Quintessence Publishing Co.; 2006:268.