



Facultad de Ciencias de la Salud

**Tema:**

**Oseodensificación para la expansión de crestas alveolares estrechas del sector anterior:  
reporte de un caso.**

**Trabajo de Titulación para la obtención del Título de Especialista en Implantología  
Quirúrgica**

**Presentada por:**

Alex Santiago Medina Suárez

**Tutor:**

Dr. Mauricio Andrés Tinajero

**Quito, mayo de 2026**

## **Declaración de Aceptación de Norma Ética y Derechos**

El presente documento se ciñe a las normas éticas y reglamentarias de la Universidad Hemisferios. Así, declaro que lo contenido en este ha sido redactado con entera sujeción al respeto de los derechos de autor, citando adecuadamente las fuentes. Por tal motivo, autorizo a la Biblioteca a que haga pública su disponibilidad para lectura dentro de la institución, a la vez que autorizo el uso comercial de mi obra a la Universidad Hemisferios, siempre y cuando se me reconozca el cuarenta por ciento (40%) de los beneficios económicos resultantes de esta explotación.

Además, me comprometo a hacer constar, por todos los medios de publicación, difusión y distribución, que mi obra fue producida en el ámbito académico de la Universidad Hemisferios.

De comprobarse que no cumplí con las estipulaciones éticas, incurriendo en caso de plagio, me someto a las determinaciones que la propia Universidad plantee.

### **Firma del estudiante**



**Alex Santiago Medina Suárez**

C.I. 1803450707

### **Dedicatoria**

A Dios, mi esposa e hijos por el tiempo que les correspondía a ellos y lo dediqué a este proyecto y aun así conté con su amor y apoyo incondicional.

## Índice

|   |    |
|---|----|
| Portada .....   | 1  |
| Declaración de Aceptación de Norma Ética y Derechos ..... | 2  |
| Dedicatoria.....  | 3  |
| Índice.....   | 4  |
| Índice de Figuras.....                                    | 5  |
| Resumen.....  | 6  |
| Abstract.....   | 7  |
| Introducción .....  | 8  |
| <b>Metodología</b> .....                                  | 10 |
| <b>Selección del caso</b> .....                           | 11 |
| <b>Preparación del sitio quirúrgico</b> .....             | 11 |
| <b>Colocación de implantes</b> .....                      | 11 |
| <b>Seguimiento y evaluación postoperatoria</b> .....      | 12 |
| Resultados.....   | 12 |
| Evaluación de resultados.....                             | 18 |
| Discusión.....  | 19 |
| Conclusiones.....   | 20 |
| Referencias.....  | 22 |

## Índice de Figuras

|                         |    |
|-------------------------|----|
| <b>Figura 1.</b> .....  | 13 |
| <b>Figura 2.</b> .....  | 14 |
| <b>Figura 3.</b> .....  | 14 |
| <b>Figura 4.</b> .....  | 15 |
| <b>Figura 5.</b> .....  | 15 |
| <b>Figura 6.</b> .....  | 16 |
| <b>Figura 7.</b> .....  | 16 |
| <b>Figura 8.</b> .....  | 17 |
| <b>Figura 9.</b> .....  | 17 |
| <b>Figura 10.</b> ..... | 18 |
| <b>Figura 11.</b> ..... | 19 |

## **Oseodensificación para la expansión de crestas alveolares estrechas del sector anterior: reporte de un caso**

Alex Santiago Medina Suárez

Universidad Hemisferios

alex.medina.s@gmail.com ...@estudiante.uhemisferios.edu.ec

### **Resumen**

La cirugía y rehabilitación implantológica del sector anterior representa uno de los principales desafíos en implantología dental, especialmente en presencia de crestas alveolares estrechas, no obstante, la oseodensificación emerge como una técnica innovadora que propone una expansión ósea mínimamente invasiva, así como una mejora en la estabilidad primaria del implante. Las crestas alveolares estrechas en el sector anterior presentan un reto al momento de la planificación y colocación de implantes dentales para su posterior rehabilitación, dando como resultado estético, estabilidad y éxito del tratamiento. El presente estudio pretende evaluar la eficacia de la técnica de oseodensificación para la expansión de crestas alveolares estrechas en el sector anterior, mediante la presentación y análisis de un caso clínico, considerando la estabilidad primaria del implante y los resultados estéticos obtenidos. Por ello, es necesario establecer si esta técnica es predecible y eficaz para la expansión de crestas alveolares estrechas en el sector anterior; y, sobre todo si permiten la colocación exitosa de implantes dentales con adecuada estabilidad primaria y resultados estéticos favorables. El paciente presentó un diagnóstico definitivo de neuralgia del trigémino, luego del estudio tomográfico de los maxilares se evidenció reabsorción ósea vertical horizontal en el cuadrante 2; por ello, se decidió realizar la

expansión ósea con oseodensificación. Se colocaron tres implantes considerando la limitada disponibilidad ósea, se optó por un protocolo de carga diferida, con un periodo de cicatrización de 4 a 6 meses para favorecer la oseointegración y la supervivencia implantaria. Los resultados obtenidos permiten comprobar que el uso de esta técnica como alternativa para la expansión de crestas alveolares estrechas del sector anterior es confiable toda vez que a los seis meses se realizó control radiográfico y tomográfico, evidenciándose la adecuada posición y estabilidad de los implantes. Posteriormente, se llevó a cabo la rehabilitación oral mediante un puente fijo metal-cerámico, respetando los principios de oclusión, guía anterior y función canina. En el seguimiento a un año posterior a la colocación de los implantes, se observó estabilidad tanto de la cresta ósea como de la prótesis.

**Palabras clave:** oseointegración, oseodensificación, expansión de crestas alveolares estrechas, implantes, hueso.

### **Abstract**

Implant surgery and rehabilitation in the anterior region represent one of the main challenges in dental implantology, especially in cases of narrow alveolar ridges; however, osseodensification is emerging as an innovative technique that offers minimally invasive bone expansion as well as improved primary implant stability. Narrow alveolar ridges in the anterior region present a challenge during the planning and placement of dental implants for subsequent rehabilitation, affecting aesthetics, stability, and treatment success. This study aims to evaluate the efficacy of the osseodensification technique for the expansion of narrow alveolar ridges in the anterior region through the presentation and analysis of a clinical case, considering the primary stability of the implant and the aesthetic results obtained. Therefore, it is necessary to determine whether this technique is predictable and effective for the expansion of narrow

alveolar ridges in the anterior region; and, above all, whether it allows for the successful placement of dental implants with adequate primary stability and favorable aesthetic results. The patient had a definitive diagnosis of trigeminal neuralgia; following a CT scan of the jaws, vertical and horizontal bone resorption was evident in quadrant 2; therefore, it was decided to perform bone expansion using osseodensification. Three implants were placed, taking into account the limited bone availability; a delayed loading protocol was chosen, with a healing period of 4 to 6 months to promote osseointegration and implant survival. The results obtained confirm that the use of this technique as an alternative for the expansion of narrow alveolar ridges in the anterior region is reliable, as radiographic and tomographic follow-up performed at six months demonstrated the adequate position and stability of the implants. Subsequently, oral rehabilitation was performed using a fixed metal-ceramic bridge, adhering to the principles of occlusion, anterior guidance, and canine function. At the one-year follow-up after implant placement, stability was observed in both the bone crest and the prosthesis.

**Key words:** osseointegration, osseodensification, implants, bone.

### **Introducción**

La inserción de implantes dentales en rebordes alveolares atróficos representa un desafío clínico frecuente, especialmente en zonas anteriores donde la reabsorción ósea horizontal compromete el volumen necesario para asegurar una estabilidad primaria adecuada y una integración ósea predecible. Tradicionalmente, los sitios con anchura ósea insuficiente han requerido procedimientos complementarios de aumento, como la expansión con osteótomos, injertos en bloque o regeneración ósea guiada (ROG), técnicas que, si bien son eficaces, implican mayor morbilidad, costos más altos y el tiempo de tratamiento se prolonga para el paciente.

En este contexto, la **oseodensificación**, técnica desarrollada por Huwais (2017), ha emergido como una alternativa mínimamente invasiva que permite preservar y modificar el lecho óseo sin eliminar tejido mineralizado, utilizando fresas especialmente diseñadas para operar en sentido antihorario (counterclockwise) con una irrigación profusa. Esta técnica se fundamenta en el principio de compactación y condensación del hueso esponjoso hacia las paredes de la osteotomía, promoviendo una mayor densidad ósea periimplantaria, mejor estabilidad primaria y, en ciertos casos, una expansión controlada del reborde alveolar.

De forma usual, los rebordes alveolares con material óseo insuficiente requerían más cirugías para aumentar la cantidad de hueso presente. Se usaban trasplantes de hueso del mismo sujeto, métodos para guiar el crecimiento óseo, colocación de bloques de hueso, entre otros. Si bien estos métodos funcionan bien, a menudo surgían más problemas de cirugía como mayor morbilidad quirúrgica, riesgos a tener problemas postoperatorios, alargar el tiempo total del cuidado y por consecuencia los costos aumentan (Chiapasco, et al, 2009). Es por esto que diversos estudios han reportado que la oseodensificación puede mejorar la estabilidad primaria, incrementar el contacto hueso-implante y reducir la necesidad de procedimientos regenerativos adicionales, especialmente en casos de crestas alveolares estrechas y hueso de baja densidad (Trisi, et al, 2016). Estas ventajas la convierten en una alternativa prometedora para el tratamiento implantológico en zonas estéticas.

Estudios in vitro e in vivo han demostrado que la oseodensificación puede aumentar significativamente el torque de inserción, la densidad ósea alrededor del implante y la superficie de contacto hueso-implante (BIC), especialmente en huesos de baja densidad (tipos III y IV). Además, permite trabajar en rebordes estrechos sin necesidad de realizar procedimientos

regenerativos invasivos, siempre que se cumplan ciertos criterios anatómicos mínimos. Según Bittar, et al, (2024) los datos revelaron que la perforación de oseodensificación resultó en un mayor valor de torque de inserción acompañado de mayor volumen óseo y número de trabéculas, trabéculas más gruesas y valores de separación de trabéculas más bajos en comparación con la técnica convencional.

Sin embargo, la evidencia clínica sobre su efectividad específica en **rebordes alveolares estrechos** aún es limitada, y son necesarios más estudios que validen su uso en estas condiciones anatómicas comprometidas. En particular, resulta de interés determinar en qué medida esta técnica puede reemplazar o reducir la necesidad de intervenciones más complejas para aumentar el volumen óseo.

### **Metodología**

Esta técnica de expansión por oseodensificación introducida por Huwais en 2014, está basada en el uso de fresas que giran en sentido anti rotacional, que condesan el hueso hacia los lados aumentando la densidad y mejorando la estabilidad primaria para el implante en sectores de maxilares atróficos y estrechos en los cuales antes se debían hacer expansiones quirúrgicas más traumáticas y complejas; esto se ha demostrado en estudios como el de Gaspar, et al, (2018) donde analizaron el impacto en la preparación del lecho implantario, también Bergamo, et al, (2021) reportaron la mejora de estabilidad primaria después de una secuencia de oseodensificación. Por ello el presente caso clínico en estudio busca evaluar la efectividad de la oseodensificación como alternativa en maxilar de reborde alveolar estrecho para posterior rehabilitación oral.

## **Selección del caso**

La población de estudio para selección del caso, fue entre pacientes que necesitaban implantes del sector anterior y entonces fue posible hallar un caso con maxilar estrecho donde se indique procedimientos de expansión convencional o injertos de hueso en bloque, con disponibilidad para el seguimiento clínico post operatorio y rehabilitador, con el fin de evaluar la función de los implantes instalados y rehabilitados para comprobar su estabilidad secundaria, se realizó inicialmente examen clínico y fotográfico, exámenes de sangre para evaluar la salud en general de la paciente estudios radiológicos tomográficos para la planificación del caso, con guías quirúrgicas convencionales y digitales, planificación de rehabilitación con provisionales removibles, una vez que todo se aprobó se procedió al momento quirúrgico.

## **Preparación del sitio quirúrgico**

Después de levantar un colgajo mucoperióstico para exponer el reborde alveolar se utilizaron fresas del sistema Versah de oseodensificación para expandir y mejorar el lecho quirúrgico donde se garantice la colocación de implantes seleccionados con la utilización de guía quirúrgica digital la cual no fue optima pues solo permitió la colocación de un implante en la posición sugerida y fue necesario reposicionar el fresado con la guía convencional además de tener en cuenta la posición protésica.

## **Colocación de implantes**

Se colocaron 3 implantes de la marca SIN modelo Epikut por su arquitectura cortante de las espiras y cámaras de cicatrización ideales para baja densidad ósea que ayuden a obtener una estabilidad primaria optima, obteniendo torques mayores a 35Nw que se y por seguridad se optó

por realizar carga diferida en los 4 a 6 meses posteriores para asegurar la oseointegración y supervivencia de los implantes en el poco hueso disponible.

### **Seguimiento y evaluación postoperatoria**

Se realiza control radiográfico a los seis meses y tomografía de control en la que se evidencia estabilidad de posición de implantes, se realiza la rehabilitación Oral con un puente fijo de cerámica con base metálica respetando los criterios de oclusión y guía anterior y función canina, fue posible el seguimiento de 1 año después de instalación de implantes se evidencia estabilidad de cresta ósea y de prótesis.

### **Resultados**

En el examen clínico la paciente refiere haber presentado un diagnóstico erróneo hace más de 10 años, donde por presencia de dolor y someterse a varias endodoncias empezaron a hacer extracciones del sector anterior perdiendo 6 piezas dentales, el diagnóstico definitivo fue neuralgia del trigémino; luego de controlar el dolor crónico y usar prótesis removibles por el lapso de 10 años decide realizarse implantes dentales, al revisar la tomografía de los maxilares se evidencia reabsorción ósea vertical horizontal en el cuadrante 2; por ello se decide realizar expansión ósea con oseodensificación, técnica que consiste en un procedimiento quirúrgico mínimamente invasivo adecuado para expandir y densificar el hueso ampliando el lecho receptor de implantes.

Esta técnica se realiza con instrumentos hidroneumáticos y fresas Densah® (Versah,LLC), que operan en modo reverso (antihorario) con irrigación abundante.

**Figura 1.**

*Kit Universal de fresas Densah con broca piloto cónica*



Esta técnica se realiza siguiendo el protocolo donde es necesario que exista hueso trabecular de núcleo óseo mayor a 2 mm y una proporción mayor o igual 1/1 hueso trabecular/cortical para conseguir una expansión plástica predecible, siendo así que el reborde ideal mínimo es de 4 mm (2mm de núcleo trabecular y 1mm de cortical en cada lado), esto está indicado para expandir un hueso con cresta fina y una base más ancha.

**Figura 2.**

*Aspecto clínico del análisis intraoral.*

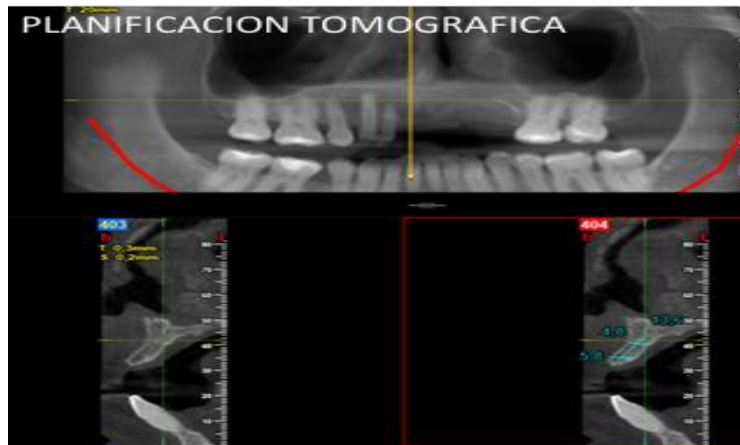
**Figura 3.**

*Medidas de hueso con base ancha y reborde estrecho órgano dentario 2.4.*

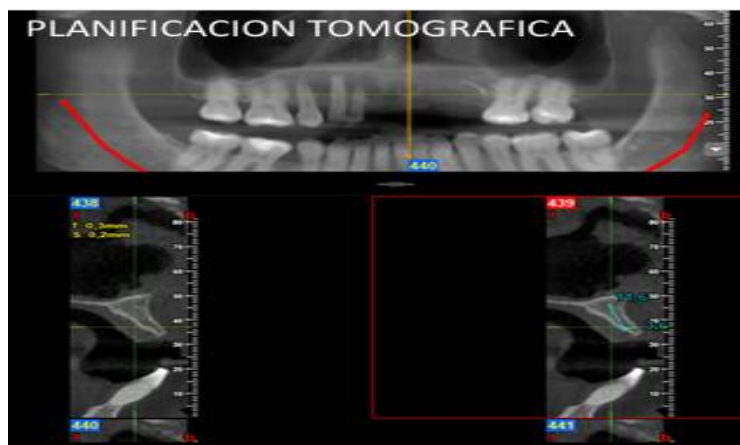


**Figura 4.**

*Medidas de hueso con base ancha y reborde estrecho órgano dentario 1.1*

**Figura 5.**

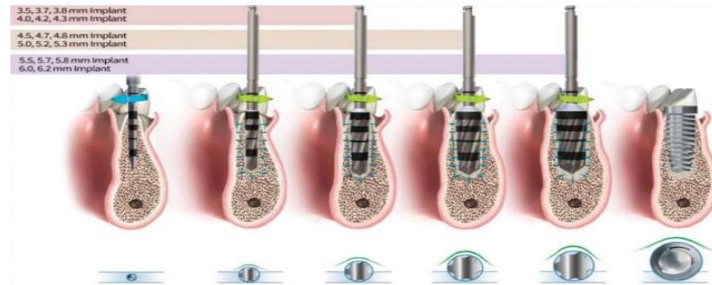
*Medidas de hueso con base ancha y reborde estrecho órgano dentario 2.1*



Según el Protocolo para uso del kit de oseodensificación, las fresas se usan de manera secuencial, para lograr una deformación plástica del hueso.

## Figura 6.

*Secuencia de Fresado recomendado de manera esquemática.*

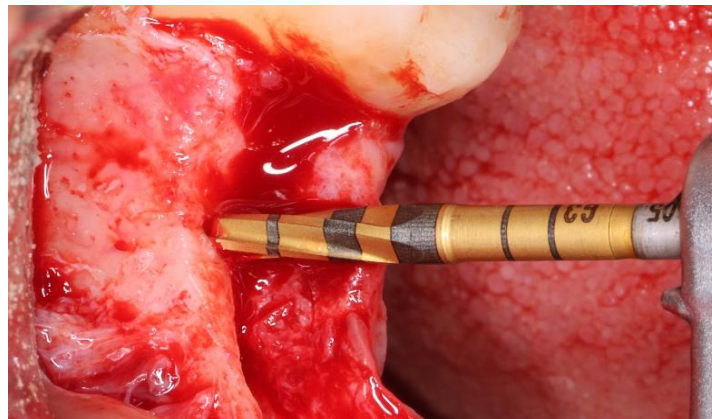


*Nota. Adaptado de las fresas de oseodensificación se utilizaron en pequeños incrementos de aumento de ancho. Estos pequeños incrementos permiten una deformación plástica controlada del tejido óseo [Fotografía], por Koutouzis, et al, 2019, <https://bit.ly/4dJrzu3>*

En el acto quirúrgico la secuencia de fresado se inició con una fresa piloto en sentido horario (clockwise), seguida de fresas progresivamente más anchas en sentido anti-horario (counterclockwise), a una velocidad de 800–1500 rpm. La deformación plástica secuencial es evidente, lo que permitió mejorar el ancho del reborde alveolar estrecho para recibir la colocación de los implantes.

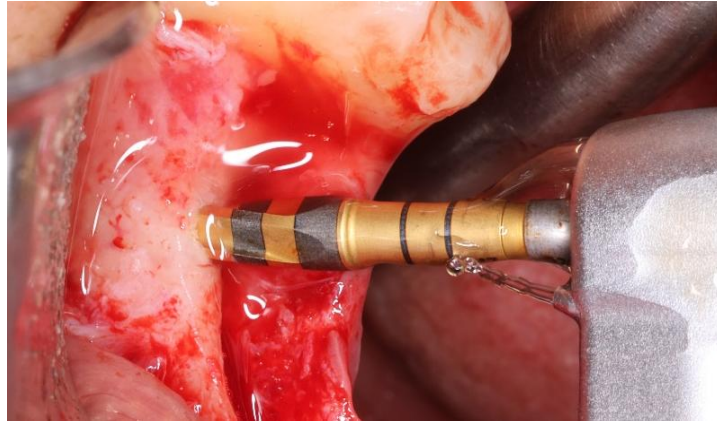
## Figura 7.

*Fresa piloto en sentido horario (clockwise).*

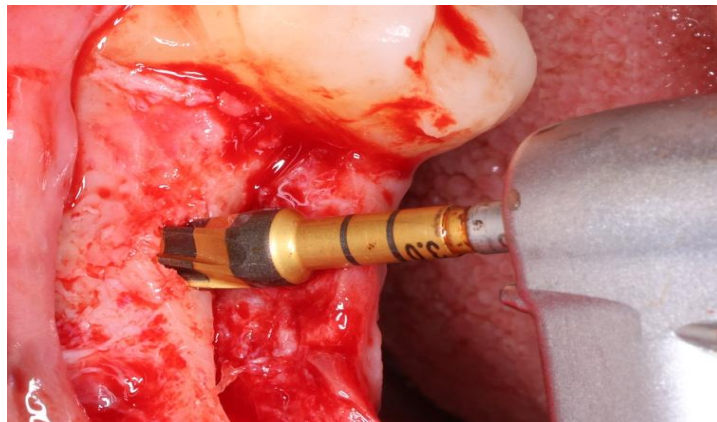


**Figura 8.**

*Fresa secuencial más ancha en sentido antihorario (counterclockwise), nótese la deformación plástica del hueso vestibular.*

**Figura 9.**

*Fresa secuencial más ancha en sentido antihorario (counterclockwise), nótese la deformación y expansión del hueso cada vez más evidente.*

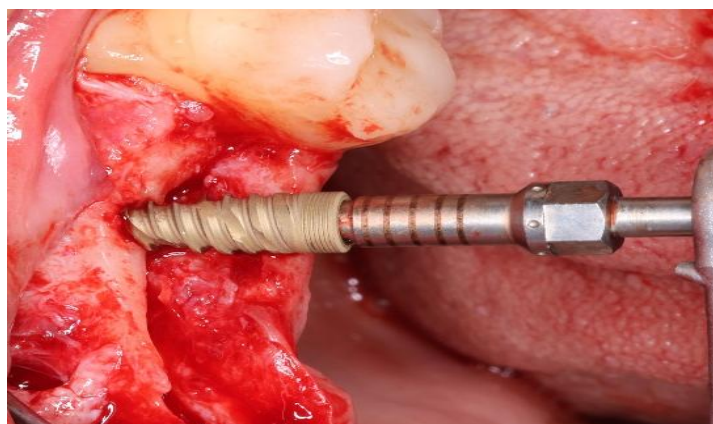


Se aplicó un movimiento de bombeo controlado ("pecking motion") sin presión apical excesiva para inducir la compactación del hueso esponjoso lateralmente, logrando una expansión del reborde y mayor densidad ósea perióstica.

Tras la preparación del lecho óseo, se colocaron implantes de titanio grado IV con superficie tratada (sistema EPIKUT [SIN]) según el protocolo del fabricante. Se midió el torque de inserción utilizando torquímetro calibrado (mínimo aceptado: 35 Ncm).

### **Figura 10.**

*Inserción del implante en el lecho alveolar generado post fresado.*

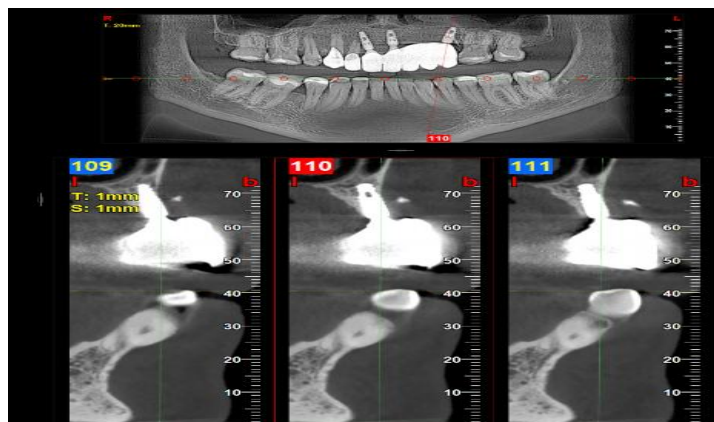


### **Evaluación de resultados**

Se documentaron y analizaron la estabilidad primaria mediante torque de inserción (Ncm); las complicaciones intraoperatorias, como perforación de la cortical, dehiscencia o fractura del hueso; la ganancia en el ancho del reborde, medida pre y postoperatoriamente mediante TAC; y, la tasa de éxito del implante (según criterios de Albrektsson) a los 3 y 6 meses.

## Figura 11.

*Tomografía axial computarizada 6 meses después con carga de rehabilitación protésica definitiva.*



## Discusión

En casos de pérdida alveolar en sentido vertical también es recomendable la realización de injertos de tejido conectivo y posterior colocación de implantes, los injertos de tejido conectivo son una opción eficaz para tratar problemas de recesión gingival y mejorar la estética y salud de las encías. Con una planificación adecuada y cuidados postoperatorios, este tratamiento ofrece resultados predecibles y duraderos. Sin embargo, la no autorización de la paciente a este procedimiento periodontal, al explicarle que es un tratamiento cruento, de recuperación más larga y de requerir dos tiempos quirúrgicos impidió este tipo de abordaje. Por ello fue necesario compensar en la rehabilitación protésica con cerámica que simula la encía rosada y lograr un mejor resultado.

Las guías quirúrgicas digitales no son totalmente confiables, pues al momento de realizar la expansión del hueso el campo óseo que recibe a los implantes varía e impide la colocación de

implantes 100% guiada, por ello es recomendable mantener una guía convencional que permita afrontar y resolver inconvenientes en el momento quirúrgico sin afectar la planificación protésica.

### **Conclusiones**

La implantología oral moderna se ha consolidado como una de las opciones terapéuticas más predecibles para la rehabilitación de pacientes edéntulos parciales o totales. Sin embargo, la reabsorción ósea alveolar post-extracción sigue siendo un obstáculo frecuente, especialmente en el plano horizontal. Estudios han demostrado que hasta un 50% de la anchura del reborde alveolar puede perderse en los primeros 6 meses tras la exodoncia, limitando el volumen óseo disponible para la colocación de implantes.

En casos de rebordes estrechos (<5 mm), el tratamiento convencional ha requerido técnicas de aumento óseo como la regeneración ósea guiada (ROG), injertos en bloque autógenos o alógenos, y la expansión con osteótomos. Si bien estas técnicas han mostrado buenos resultados, están asociadas a mayor tiempo quirúrgico, morbilidad, riesgo de exposición del injerto, y mayor complejidad operatoria.

La oseodensificación, representa una innovación significativa en la preparación del lecho implantario. A diferencia del fresado convencional, que actúa de forma ablativa, la oseodensificación utiliza fresas especialmente diseñadas (Densah® burs) que giran en sentido anti-horario con irrigación constante, compactando el hueso trabecular hacia las paredes de la osteotomía. Este fenómeno produce un aumento de la densidad ósea local, incrementa el

contacto hueso-implante y permite incluso cierta expansión del reborde óseo, sin causar fractura de la cortical vestibular.

La oseodensificación mejora significativamente la estabilidad primaria del implante, lo cual es crítico para el éxito de la oseointegración, especialmente en hueso de baja densidad. Además, la densificación del hueso perimplantario induce una respuesta biológica favorable, con mayor actividad osteoblástica y remodelación ósea más eficiente.

La oseodensificación puede generar una expansión del reborde alveolar entre 1 a 3 mm, dependiendo de la densidad ósea, el tipo de fresa, la técnica quirúrgica y el diámetro del implante utilizado. Esta expansión controlada es de gran utilidad en pacientes con rebordes moderadamente estrechos, donde otras técnicas resultarían más invasivas o innecesarias.

## Referencias

Aguado, M., Aguado, J., Yarehuan, R., Pietschmann, M., Reyes, L., y Ztarain, G. (2024).

*Colocación de implantes mediante técnica de expansión crestal con piezoeléctrico y osteotómos. Reporte de casos clínicos.* Salud & Vida Sipanense, 10(2), 18–

25. (<https://revistas.uss.edu.pe/index.php/SVS/article/view/2369>)

[<https://doi.org/10.26495/svs.v10i2.2369>]

Amarilla, D. (2022). *Aumento óseo horizontal mediante técnica de expansión del reborde*

*alveolar.* Scientia Oral Salutem, 3(1), 79–85.

[<https://revistas.unc.edu.py/index.php/founc/article/view/90>]

Anitua, E. (2023). *Carga Inmediata de Implantes Extra-Cortos en Sectores Posteriores: Estudio*

*Retrospectivo con Tres Modelos de Carga: 24 hs, 48 hs y 7 Días.* Revista De La Facultad De Odontología. Universidad De Buenos Aires, 38(89), 39–47.

(<https://revista.odontologia.uba.ar/index.php/rfouba/article/view/175>).

Almutairi, A., Walid, M., Alkhodary, M. (2018). *The effect of osseodensification and different*

*thread designs on the dental implant primary stability.* F1000Res. 5(7):1898. [doi:

10.12688/f1000research.17292.1]

Bergamo, E., Zahoui, A., Bravo, R., Huwais, S., Coelho, P., Karateew, E. & Bonfante, E. (2021).

*Osseodensification effect on implants primary and secondary stability: Multicenter controlled clinical trial.* Clinical Implant Dentistry and Related Research, 23(3), 317–

328. [doi:10.1111/cid.13007]

- Bittar, B., Sotto, B., Devito, K., Rabelo, G., Machado, A., Lopes, R. (2024). *Assis NMSP. Assessing peri-implant bone microarchitecture: conventional vs. osseodensification drilling - ex vivo analysis*. Braz Dent J. Mar 22(35)e, 245599. (PMID: 38537013; PMID: PMC10976315) [doi: 10.1590/0103-6440202405599]
- Bustamante, G., Ríos, E., Ruíz, K., Peraza, A., Parra, E., Cedeño, A. (2022). *Técnica alternativa para mejorar la estabilidad primaria de los implantes dentales. Informe de un caso*. IDEULA, (9), 66–76.  
([https://www.researchgate.net/publication/376133491\\_TECNICA\\_DE\\_OSEODENSIFICACION\\_COMO\\_ALTERNATIVA\\_PARA\\_MEJORAR\\_LA\\_ESTABILIDAD\\_PRIMARIA\\_DE\\_LOS\\_IMPLANTES\\_DENTALES](https://www.researchgate.net/publication/376133491_TECNICA_DE_OSEODENSIFICACION_COMO_ALTERNATIVA_PARA_MEJORAR_LA_ESTABILIDAD_PRIMARIA_DE_LOS_IMPLANTES_DENTALES))
- Cisternas, S., Sánchez, M. & Brenner, C. (2023). *Evaluación de Cambios Dimensionales en Ancho y Altura del Reborde Óseo Alveolar Mediante la Técnica de Oseodensificación en Zonas Posteriores del Maxilar. Informe de Serie de Casos*. Revista internacional de odontostomatología, 17(1), 55-63. Recuperado de <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-381X2023000100055>
- Coelho, P., Granjeiro, J., Romanos, G., Suzuki, M., Silva, N., Cardaropoli, G., & Lemons, J. (2009). *Métodos básicos de investigación y tendencias actuales de las superficies de implantes dentales*. Journal of Biomedical Materials Research Part B: Applied Biomaterials: An Official Journal of The Society for Biomaterials, The Japanese Society

- for Biomaterials, and The Australian Society for Biomaterials and the Korean Society for Biomaterials, 88(2), 579–596. [<https://doi.org/10.1002/jbm.b.31264>]
- Chiapasco M, Casentini P, Zaniboni M. (2009). *Bone augmentation procedures in implant dentistry*. Int J Oral Maxillofac Implants.; 24, 237–59.  
(<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19885448/>)
- Dinatale, E., & Guercio, E. (2008). *Regeneración ósea guiada (GBR). Revisión de la literatura*. Acta Odontológica Venezolana, 46(4), 554–561.  
([http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0001-63652008000400027&lng=es&tlng=es](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-63652008000400027&lng=es&tlng=es))
- Elgali, I., Omar, O., Dahlin, C., Thomsen, P. (2018). *Regeneración ósea guiada: revisión de materiales y mecanismos biológicos*. Revista Europea de Ciencias Orales. Agosto 2017; 125(5): 315–337. (<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5601292/#eos12364-bibli-0001>) [doi: [10.1111/eos.12364](https://doi.org/10.1111/eos.12364)]
- Fochini, A. & Leonardi, N. (2020). *Oseointegración, aspectos que determinan su éxito. Revisión de la literatura*. Revista Methodo: Investigación Aplicada a las Ciencias Biológicas 5(4), 156–164. (<https://revistas.bibdigital.uccor.edu.ar/index.php/method/article/view/5390>)  
[[https://doi.org/10.22529/me.2020.5\(4\)07](https://doi.org/10.22529/me.2020.5(4)07)]
- Gaikwad, A., Joshi, A., Nadgere, J. (2020). *Biomechanical and histomorphometric analysis of endosteal implants placed by using the osseodensification technique in animal models: A systematic review and meta-analysis*. J Prosthet Dent. 127(1), 61–70. [doi: [10.1016/j.prosdent.2020.07.004](https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2020.07.004)]

- González, A., León, L., Lima, M., Pérez, R., Herrera, D. (2021). *Tratamiento de implantología en pacientes con atrofia alveolar. Expansión ósea*. X Simposio Visión Salud Bucal y IX Taller sobre cáncer bucal 2021. ENSAP.  
(<https://estomatovision2021.sld.cu/index.php/estomatovision/2021/paper/viewFile/27/16>)
- Gaspar, J., Esteves, T., Gaspar, R., Rua, J. & Mendes J. (2018). *Osteodensificación para la preparación del sitio de implante en el maxilar superior: un estudio prospectivo de 97 implantes*. Investigación clínica sobre implantes orales 29(S17), 163.  
([https://www.researchgate.net/publication/328140766\\_Osseodensification\\_for\\_implant\\_site\\_preparation\\_in\\_the\\_maxilla-a\\_prospective\\_study\\_of\\_97\\_implants](https://www.researchgate.net/publication/328140766_Osseodensification_for_implant_site_preparation_in_the_maxilla-a_prospective_study_of_97_implants))  
[DOI: 10.1111/clr.48\_13358]
- Hammouda, M., Lotfy, M., & Anwar, S. (2026). *Effectiveness of osseodensification in enhancing implant stability and ridge expansion in esthetic zone: A randomized controlled clinical trial*. Odontology. Jan 6. [doi:10.1007/s10266-025-01284-1]
- Hindi, A. & Bede, S. (2020). *The effect of osseodensification on implant stability and bone density: A prospective observational study*. J Clin Exp Dent. 1; 12(5), e474–e478. [doi: 10.4317/jced.56727]
- Hung, C. C., & Rojas-Vizcaya, F. (2025). *Facilitated alveolar ridge expansion using osseodensification: Achieving Implant Stability and Tissue Remodeling Without Grafting*. Cureus. 7;17(3), e80202. [doi:10.7759/cureus.80202]
- Huwais, S., Meyer, E. (2017). *A Novel Osseous Densification Approach in Implant Osteotomy Preparation to Increase Biomechanical Primary Stability, Bone Mineral Density, and*

*Bone-to-Implant Contact*. Int J Oral Maxillofac Implants. 32(1), 27–36.

[doi:10.11607/jomi.4817]

Inchingolo, A. D., Inchingolo, A. M.; Bordea, I., Xhajanka, E., Romeo, D., Romeo, M., Zappone, C., Malcangi, G., Scarano, A., Lorusso, F. (2021). *The effectiveness of osseodensification drilling protocol for implant site osteotomy: a systematic review of the literature and meta-analysis*. Materials (Basels), 14(5), 1147. [doi: 10.3390/ma14051147]

Jarikian, S., Jaafo, M. & Al-Nerabieah, Z. (2021). *Clinical evaluation of two techniques for narrow alveolar ridge expansion: clinical study*. Revista Internacional de Odontología y Ciencias Orales 8(1), 1047–1052. [DOI: 10.19070/2377-8075-21000264]

Koutouzis, T., Huwais, S., Hasan, F., Trahan, W., Waldrop, T., Neiva, R. (2019). *Alveolar Ridge Expansion by Osseodensification-Mediated Plastic Deformation and Compaction Autografting: A Multicenter Retrospective Study*. Implant Dent. 28(4), 349–355. [doi: 10.1097/ID.0000000000000898]

López, D., Docampo, D., Rodriguez, D., Salazar, D., Vadillo, D., Aragoneses, D., Ramos, D., & Azpeitia, D. (2022). *Manual básico de supervivencia sobre implantes dentales para el radiólogo general: de la planificación radiológica al diagnóstico de complicaciones*. Seram, 1(1). (<https://piper.espacio-seram.com/index.php/seram/article/view/9412>)

Medbouhi, Y. & Macote, L. (2021). *Protocolos de carga protésica en implantología*. Biociencias, 16(2), 1–20.  
(<https://revistas.uax.com/index.php/biociencia/article/view/1303>)

- Mello, R., Sartoretto, S. Granjeiro, J., Calasans, J., de Uzeda, M., Mourão, C., Ghiraldini, B., Bezerra, F., Senna, P., Calasans, M. (2021). *Osseodensification enables bone healing chambers with improved low-density bone site primary stability: an in vivo study*. *Sci Rep*. Jul 29; 11(1), 15436. [doi: 10.1038/s41598-021-94886-y]
- Moreno, A., Morales, P., Gavilánez, S., Játiva, A. (2024). *Evolución histórica de la oseointegración en la implantología dental*. *Rev Inf Cient*; 103(1), e4405. (<https://revinfcientifica.sld.cu/index.php/ric/article/view/4405>)
- Ng, K., Fan, M., Leung, M., Fokas, G. & Mattheos, N. (2018). *Peri-implant inflammation and marginal bone level changes around dental implants in relation to proximity with and bone level of adjacent teeth*. *Aust. Dent. J.*, 63(4), 467–77. [doi: 10.1111/adj.12650]
- Ortiz, R., Mauricio, P., & Mascarenhas, P. (2025). *Densifying the future: A critical review of osseodensification and implant dentistry*. *Dentistry Journal*, 13(10), 461. [doi:10.3390/dj13100461]
- Palima, Z., Hernandez, E., Guerrero, A., & De Bello, S. (2023). *Implante con carga inmediata y colocación de PRF en paciente con reabsorción externa. revisión de la literatura y presentación de un caso clínico*. *Más Vita*, 5(4), 18–28. [<https://doi.org/10.47606/ACVEN/MV0209>]
- Rodríguez, G. & Porras, A. (2018). *Expansión de corticales con piezo eléctrico*. *Revista Tamé*; 6(18), 687–692. (<https://www.medigraphic.com/pdfs/tame/tam-2018/tam1818i.pdf>).

- Salman, R. & Bede, S. (2022). *The Use of Osseodensification for Ridge Expansion and Dental Implant Placement in Narrow Alveolar Ridges: A Prospective Observational Clinical Study*. *J Craniofac Surg*. Oct 1; 33(7), 2114–2117.  
[doi:10.1097/SCS.00000000000008624]
- Saqr, M., Ayilavarapu, S., Gandhi, K., Lee, C., Stylianou, P. (2025). *Ridge dimensional changes and implant stability utilizing the osseodensification protocol: A randomized clinical trial*. *J Periodontol*; 96(7) 739-747. [doi:10.1002/JPER.24-0343]
- Segura, L., Díaz, J., Mauvezín, M., González, I. (2006). *Carga inmediata: situación actual*. *RCOE*; 11(5-6), 529–541. (<https://scielo.isciii.es/pdf/rcoe/v11n5-6/original2.pdf>)
- Sigüenza, P., Reinoso, K., Gavilanez, L., López, A., Remache, J., Vásquez, A., Marinez, M. (2026). *Avances recientes en la implantología dental: técnicas y materiales innovadores*. *Ibero-American Journal of Health Science Research*, 6(1), 221–227.  
[<https://doi.org/10.56183/iberojhr.v6i1.899>]
- Tian, J., Neiva, R., Coelho, P., Witek, L., Tovar, N., Lo, I., Gil, L. & Torroni, A. (2019). *Alveolar ridge expansion: comparison of osseodensification and conventional osteotome techniques*. *J. Craniofac. Sur.*, 30(2), 607–610. [doi:10.1097/SCS.0000000000004956]
- Toro, M., D'Amico, G., Trotta, M., D'Amico, M., Petre, A., Lile, I., Hermenean, A. & Fratila, A. (2025). *Desafíos e innovaciones en la regeneración del hueso alveolar: una revisión narrativa sobre materiales, técnicas, resultados clínicos y direcciones futuras*. *Medicina*, 61(1), 20. [<https://doi.org/10.3390/medicina61010020>]

- Trisi, P., Berardini, M., Falco, A. & Podaliri, M. (2016). *New osseodensification implant site preparation method to increase bone density in low-density bone: in vivo evaluation in sheep*. *Implant Dent.*, 25(1), 24–31. [doi: 10.1097/ID.0000000000000358]
- Koutouzis, T. Huwais, S., Hasan, F., Trahan, W., Waldrop, T., & Neiva, R. (2019). *Alveolar Ridge Expansion by Osseodensification-Mediated Plastic Deformation and Compaction Autografting: A Multicenter Retrospective Study*. *Implant Dentistry* (00), 00, 1–7. (<https://www.midwestdentalimplantology.com/wp-content/uploads/alveolar-ridge-expansion.pdf>)
- Trisi, P., Berardini, M., Falco, A. & Podaliri, M. (2016). *New osseodensification implant site preparation method to increase bone density in low-density bone: in vivo evaluation in sheep*. *Implant Dent.*, 25(1):24-31, 2016. [doi:10.1097/ID.0000000000000358]
- Velasco, E., Jimenez, J., Moreno, I., Ortiz, J., Rondón, E., Núñez, N., Matos, L., Monsalve, G. (2023). *Investigación clínica a largo plazo del tratamiento con implantes dentales*. 39(3): 41-50. (<https://bit.ly/47Szn93>).
- Vorovenci, A., Drafta, S., & Petre, A. (2024). *Horizontal ridge augmentation through ridge expansion via osseodensification: A systematic review and meta-analysis*. *International Journal of Implant Dentistry*, 10(1), 45–58. [doi: 10.3892/br.2024.1827]
- Yang, Z., Wu, C., Shi, H., Luo, X., Sun, H., Wang, Q., Zhang, D. (2022). *Avances en membranas de barrera para técnicas de regeneración ósea guiada*. *Ingeniería Biotecnológica Frontal*. 10, 921576. [doi: 10.3389/fbioe.2022.921576]