

## CASO CLÍNICO



## **TÉCNICA DE OSEODENSIFICACION COMO ALTERNATIVA PARA MEJORAR LA ESTABILIDAD PRIMARIA DE LOS IMPLANTES DENTALES. REPORTE DE UN CASO.**

Bustamante, Gustavo <sup>1</sup>; Ríos, Elvia <sup>2</sup>; Ruíz, Karina <sup>3</sup>; Peraza, Arianny <sup>4</sup>; Parra, Emmanuel <sup>4</sup>; Cedeño, Alejandro <sup>1</sup>

1 Profesor Agregado. Postgrado de Cirugía Bucal. Facultad de Odontología, Universidad del Zulia.

2 Residente del Postgrado de Cirugía Bucal. Facultad de Odontología, Universidad del Zulia.

3 Residente del Postgrado de Periodoncia. Facultad de Odontología, Universidad del Zulia.

4 Adjunto del servicio de Cirugía Bucal y Maxilofacial. Servicio autónomo Hospital Universitario de Maracaibo, Maracaibo-Venezuela.

Autor de correspondencia: Gustavo Bustamante

Correo: [tavo238@hotmail.com](mailto:tavo238@hotmail.com)

### **Cómo citar este artículo:**

**Vancouver:** Bustamante G, Ríos E, Ruíz K, Peraza A, Parra E, Cedeño A. Técnica de Oseodensificación como alternativa para mejorar la estabilidad primaria de los implantes dentales. Reporte de un caso IDEULA. 2022;(9): 66-76.

**APA:** Bustamante, G., Ríos, E., Ruíz, K., Peraza, A., Parra, E., Cedeño, A. (2022). Técnica de Oseodensificación como alternativa para mejorar la estabilidad primaria de los implantes dentales. Reporte de un caso. *IDEULA*, (9): 66-76

### **RESUMEN**

**Introducción:** la integración de la superficie del implante al tejido óseo es esencial para lograr el éxito a largo plazo, las técnicas convencionales de preparación del lecho del implante son de naturaleza sustractiva pero recientemente en el año 2013 se introdujo un nuevo concepto de fresado bajo una técnica no sustractiva. **Objetivo:** el propósito de este trabajo fue presentar un caso clínico donde se realizó la colocación de dos implantes dentales mediante la técnica oseodensificación en un tejido óseo de baja densidad. **Reporte de caso:** paciente femenina de 15 años de edad, quien fue remitida a nuestra consulta por el servicio de Ortodoncia, previa apertura de espacios por agenesia de órganos dentales (1.2 y 2.2), posteriormente procedimos a realizar la colocación de dos implantes dentales de 3.5mm de diámetro x 11.5mm de longitud, en dichos espacios edéntulos, mediante la técnica de cirugía guiada y protocolo de oseodensificación para mejorar la densidad ósea de la zona receptora, ya que previo estudio por tomografía computarizada de haz cónico se observó una baja densidad ósea de la zona, cuatro meses posterior a la colocación de los implantes se realizó la fase de rehabilitación protésica, logrando los objetivos funcionales y estéticos planificados. **Conclusiones:** la oseodensificación es una técnica novedosa ya permite aumentar la estabilidad primaria inicial mediante la densificación del hueso el cual estará directamente en contacto con el dispositivo endóseo el cual brindará grados más altos de estabilidad mecánica debido al intento de desarrollar un autoinjerto alrededor del implante.

**Palabras clave:** agenesia dental, implantes dentales, oseodensificación.

## OSSEODENSIFICATION TECHNIQUE AS AN ALTERNATIVE TO IMPROVE THE PRIMARY STABILITY OF DENTAL IMPLANTS, A CASE REPORT.

### ABSTRACT

**Introduction:** the integration of the implant surface to the bone tissue is essential to achieve long-term success, conventional implant bed preparation techniques are subtractive in nature but recently in 2013 a new concept of drilling was introduced under a non-subtractive technique.

**Objective:** the purpose of this work was to present a clinical case where two dental implants were placed using the osseodensification technique in low-density bone tissue. **Case report:** a 15-year-old female patient, who was referred to our consultation by the Orthodontics service, for presenting agenesis of dental organs (1.2 and 2.2). We proceeded to place two 3.5 dental implants. 3,5mm in diameter x 11.5mm in length, using the guided surgery technique and osseodensification protocol to improve bone density in the recipient area, since a previous study by cone beam computed tomography revealed low bone density of the area. 4 months after the placement of the implants, the prosthetic rehabilitation phase was carried out, achieving the planned functional and aesthetic objectives. **Conclusions:** osseodensification is a novel technique since it allows increasing the initial primary stability by densifying the bone which will be directly in contact with the endosseous device which will provide higher degrees of mechanical stability due to the attempt to develop an autograft around the implant.

**Keywords:** dental agenesis, dental implants, osseodensification.

## INTRODUCCIÓN

La integración estructural y funcional de la superficie del implante al tejido óseo es esencial para lograr el éxito a largo plazo, La estabilidad primaria del implante ha sido reconocida como uno de los factores más importantes para alcanzar la osteointegración y esta se define como la estabilidad biomecánica tras la inserción del implante y está influenciada por diversos factores, como lo son la cantidad y calidad ósea, el diseño estructural del implante, la técnica quirúrgica y torque de inserción<sup>1</sup>. A partir de esta estabilidad, se desarrolla nuevo tejido óseo alrededor de la superficie del implante, constituyendo una fijación biológica denominada estabilidad secundaria del implante<sup>2,3</sup>.

Las técnicas convencionales de preparación del lecho del implante son de naturaleza sustractiva y utilizan fresas de diámetro sucesivamente creciente, que giran en el sentido de las agujas del reloj bajo abundante irrigación para excavar el hueso y preparar el lecho del implante, pero recientemente en el año 2013 el Dr. Salah Huwais introdujo un nuevo concepto de fresado bajo una técnica no sustractiva a través de un fresado por oseodensificación<sup>4</sup>. La teoría detrás de esta técnica es que el diseño de las fresas permite la creación de un entorno que aumenta la estabilidad primaria inicial mediante la densificación del hueso en las paredes del sitio de osteotomía<sup>1</sup>. La justificación de esta técnica se basa en la densificación del hueso el cual estará directamente en contacto con el dispositivo endóseo el cual brindara grados más altos de estabilidad mecánica debido al intento de desarrollar un autoinjerto condensado alrededor del implante y este a su vez favorece la proliferación de nuevo tejido óseo debido a la nucleación de osteoblastos en la interface hueso-implante<sup>1,4</sup>.

El sistema involucra varias fresas con un diseño especializado: la fresa Densah, que actúa de dos formas; en el sentido de las agujas del reloj para cortar y en sentido antihorario para la oseodensificación, está presenta una forma cónica con cuatro o más ranuras de corte en ángulos negativos, lo que permite preservar el hueso, autoinjertando partículas óseas contra las paredes del

lecho, la irrigación con solución salina facilita la plasticidad y la expansión ósea, en conjunto con movimientos de entrada y salida con una generación mínima de calor <sup>2,4,5</sup>.

El objetivo del presente estudio fue presentar un caso clínico donde se realizó la colocación de un implante dental mediante la técnica de oseodensificación, en un hueso de baja densidad con el fin de obtener mayor estabilidad primaria.

### CASO CLÍNICO

Se trató de una paciente femenina de 15 años de edad, sin antecedentes médicos de relevancia, quien fue remitida a nuestra consulta por el servicio de Ortodoncia, por presentar diagnóstico de agenesia de órganos dentales #1.2 y 2.2, previa apertura de los espacios necesarios para la rehabilitación de la zona (Fig. 1).



**Figura 1.** Fotografía intraoral inicial.

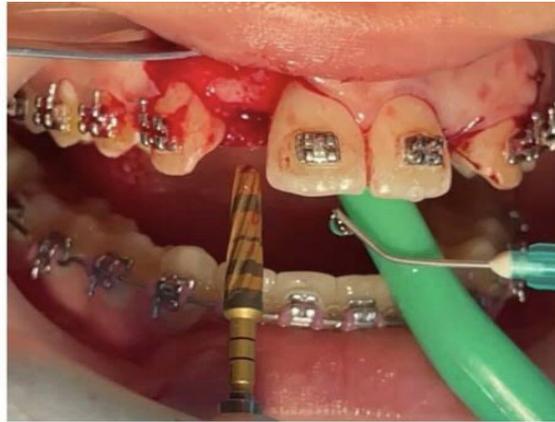
Se procedió a realizar la planificación digital para la colocación de dos implantes dentales de 3.5mm de ancho x 11.5 mm de longitud, en dichos espacios edéntulos, mediante la técnica de

cirugía guiada y protocolo de oseodensificación para mejorar la densidad ósea de la zona receptora, ya que previo estudio por imágenes de tipo tomografía computarizada de haz cónico se observó una baja densidad ósea en la zona, una vez obtenida la guía quirúrgica procedimos a realizar la colocación de los implantes mediante un colgajo triangular de espesor total en las zonas correspondientes (Fig 2).



**Figura 2.** Posicionamiento de Guía quirúrgica para implante #1.2

Se realizó el fresado mediante la técnica no sustractiva a través del sistema de fresas Densah y se realizó la colocación de los implantes dentales obteniendo una estabilidad primaria adecuada (Fig 3 y 4).



**Figura 3.** Fresado biológico mediante técnica no sustractiva.



**Figura 4.** Colocación de implante dental.

Posteriormente se realizó el cierre primario mediante puntos de sutura monofilamento y se realizaron controles imagenológicos evidenciándose los implantes en la posición planificada. Cuatro meses posteriores a la colocación de los implantes se realizó la fase de rehabilitación protésica, logrando los objetivos funcionales y estéticos esperados (Fig 5).



**Figura 5.** Fotografía intraoral posterior a rehabilitación protésica de implantes #1.2 y #2.2

## DISCUSIÓN

Los implantes dentales en la actualidad son más predecibles y presentan altas tasas de éxito, siendo este último influenciado considerablemente por la calidad y cantidad del hueso disponible. Se han observado tasas más altas de fracaso en implantes colocados en una densidad ósea deficiente, debido a la disminución de la estabilidad primaria y esto puede eventualmente resultar en un deterioro de la estabilidad secundaria, es decir, la osteointegración, siendo esta la conexión estructural y funcional directa entre el hueso vivo y la superficie del implante de titanio y se considera un requisito previo para la carga del implante. Un torque de inserción mayor de 25 Ncm es suficiente para una colocación exitosa del implante, sin embargo, en caso de carga inmediata de un implante, se requiere un torque de inserción de al menos 32 Ncm<sup>6</sup>.

Se han empleado numerosas técnicas innovadoras para mejorar la estabilidad primaria de un implante. Se demostró que la fijación bicortical aumenta significativamente la estabilidad primaria del implante, sin embargo, debido al aumento de la tensión y las fuerzas de flexión, la tasa de fractura de dichos implantes fue significativamente mayor. La preparación insuficiente del sitio de la osteotomía fue otra técnica quirúrgica para mejorar la inserción del implante propuesta en la literatura<sup>6</sup>.

Así mismo, *Summers et al*<sup>7</sup>. En 1994 introdujo el concepto de usar osteotomos para mejorar la densidad de los sitios de osteotomía preparados, donde se emplearon condensadores y expansores especialmente diseñados para la condensación de hueso de baja densidad. Sin embargo, esta técnica vino con sus inconvenientes. Se asumió que el hueso se condensa apical y lateralmente usando los osteotomos. Sin embargo, se observó mediante un estudio histológico que el aumento de la densidad ósea solo se observó en el área periapical, mientras que no hubo cambios significativos en las paredes laterales. Es una técnica traumática que puede ser difícil de controlar para el cirujano y puede provocar un desplazamiento no intencional, fractura o vértigo, también puede causar microfracturas trabeculares, lo que generalmente prolonga el período de cicatrización debido a la reabsorción ósea, retrasando así la osteointegración. Así mismo, los autores explicaron que el protocolo de fresado convencional con fresas que tienen un ángulo de inclinación positivo utiliza una técnica sustractiva en el sentido de las agujas del reloj, lo que resulta en la ausencia de residuos óseos en la osteotomía preparada para la colocación de implantes dentales<sup>7, 8</sup>.

Así mismo, *Huwais en el 2013* introdujo y describió la oseodensificación, un nuevo protocolo de fresado aditivo en el sentido contrario a las agujas del reloj para la preparación de la osteotomía. El fundamento de la técnica oseodensificación es compactar el hueso autógeno que rodea las fresas oseodensificación, lo que aumenta la integración física entre la superficie del implante y el hueso, mejorando así las zonas con densidad ósea baja. En segundo lugar, debido a la proximidad y presencia del hueso autógeno, facilita la nucleación de osteoblastos en los implantes dentales<sup>8</sup>.

La oseodensificación utiliza un diseño de fresa especializado, las fresas Densah, con un ángulo de corte negativo que aumenta la densidad ósea con una mínima generación de calor, tienen de 4 a 6 ranuras más planas, lo que hace que los bordes de la fresa no corten y, por lo tanto, compactan suavemente el hueso. Estas fresas tienen un borde de cincel de corte y un vástago cónico. Por lo tanto, pueden penetrar más profundamente en el sitio de la osteotomía mientras que el diámetro cada vez mayor de la broca ayuda a la expansión gradual del sitio. En una rotación en el sentido de las agujas del reloj (modo de corte), las fresas se utilizan para penetrar en el hueso hasta la profundidad deseada de la osteotomía. A continuación, las rotaciones en el sentido contrario a las agujas del reloj (modo densificación) hacen que se forme una capa fuerte y densa de tejido óseo a lo largo de las paredes y la base de la osteotomía. Esta técnica pule el hueso a lo largo de la capa interna del sitio de la osteotomía a través de una deformación controlada. El propósito es crear una capa condensada de hueso autoinjertado a lo largo de la periferia y el vértice del implante. Esto, a su vez, aumentaría el contacto hueso-implante mejorando los valores de torque de inserción y, por lo tanto, la estabilidad primaria del implante <sup>9, 10</sup>.

*Ninad et al* <sup>10</sup>. En el 2020, afirmaron que el método de oseodensificación aumentaba el torque de inserción de 25 Ncm, para implantes colocados con la técnica de fresado estándar, a 49 Ncm en hueso de baja densidad. Como hallazgo secundario, se observó que el sitio de osteotomía oseodensificado permanecía vacío, había una reducción del 91% en su diámetro, esto se atribuyó a la naturaleza viscoelástica del hueso y se infirió que la viscoelasticidad provoca un efecto de recuperación elástica del hueso creando fuerzas de compresión contra el implante. La oseodensificación puede ser particularmente útil durante la inserción de implantes en los arcos maxilares debido a la cantidad relativamente alta de hueso esponjoso presente. Sin embargo, podría ser necesario utilizarlo con precaución en huesos principalmente corticados o más densos, como la región anterior mandibular. En nuestro caso pudimos aprovechar las propiedades de

viscoelasticidad del tejido óseo, obtenido mediante el fresado con oseodensificación transformar un hueso tipo D3 a uno tipo D2, garantizando mayor estabilidad primaria<sup>10</sup>.

## CONCLUSIÓN

La instrumentación quirúrgica para la colocación de implantes dentales es uno de los pasos más importantes que puede influenciar en el grado de estabilidad primaria, sabiendo que esta puede verse afectada por el grosor del hueso cortical, la calidad y cantidad de tejido óseo trabecular y las características del implante; por ello, es difícil alcanzar una estabilidad primaria satisfactoria en huesos de baja densidad y en esos casos es donde se suele observar mayor tasa de fracaso del implante. Mediante la oseodensificación se logra aumentar la previsibilidad de la estabilidad primaria inicial mediante la densificación del hueso el cual estará directamente en contacto con el dispositivo endóseo el cual brindará grados más altos de estabilidad mecánica debido al intento de desarrollar un autoinjerto alrededor del implante.

## REFERENCIAS

1. Oliveira et al. Osseodensification outperforms conventional implant subtractive instrumentation: A study in sheep. *Materials Science & Engineering C*. 2018; 300–307.
2. Planinić D, et al. Comparison of different surgical procedures on the stability of dental implants in posterior maxilla: A randomized clinical study. *J Stomatol Oral Maxillofac Surg*. 2020; 08-004.
3. Sultana et al. To compare the stability and crestal bone loss of implants placed using osseodensification and traditional drilling protocol: A clinicoradiographical study. *The Journal of Indian Prosthodontic Society*. 2020; 20-01.
4. Lahens et al. Biomechanical and histologic basis of osseodensification drilling for endosteal implant placement in low density bone. An experimental study in sheep. *Journal of the mechanical behavior of biomedical materials*. 2016; 56–65.
5. Saleh et al. The effect of osseodensification and different thread designs on the dental implant primary stability. *F1000Research*. 2018; 7-1898.
6. Chen-Chih et al. Application of reverse drilling technique in alveolar ridge expansion. *Journal of Dental Sciences*. 2022; 1180-1184.
7. Summers R. A new concept in maxillary implant surgery. *Osteotome Tech Compend*. 1994; 15:158.
8. Huwais S, Meyer EG. 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*. 2017; 32 (1):27–36.
9. Cáceres et al. Effects of osseodensification protocol on insertion, removal torques, and resonance frequency analysis of BioHorizons conical implants. An ex vivo study. *Journal of Oral Biology and Craniofacial Research* 10. 2020; 625–628.
10. Ninad et al. Osseodensification — A systematic review and qualitative analysis of T published literature. *Journal of Oral Biology and Craniofacial Research*. 2020; 375–380.