



**Universidad
Europea**

MÁSTER EN IMPLANTOLOGÍA ORAL AVANZADA

Trabajo Fin de Máster

**“Evaluación de la estabilidad primaria y secundaria en
implantes colocados mediante la técnica de
oseodensificación: Estudio piloto.”**

2021-2023



c/ Paseo de la Alameda,7
46010 Valencia
universidadeuropea.es/valencia

RESUMEN:

Objetivos: En huesos de baja calidad de tipo D3 y D4, la estabilidad de los implantes puede ser un reto más complicado de conseguir. En la literatura se han descrito distintas técnicas quirúrgicas que pueden influir y ayudar al clínico a obtenerlas, como la oseodensificación mediante el uso de fresas DENSAH (Densah Burs; Versah, MI, USA) y el infrafresado. El objetivo del siguiente estudio piloto ha sido demostrar que no hay diferencia entre el uso de una u otra técnica en el sector superior posterior a la hora de colocar implantes dentales en un hueso de baja calidad D3 y D4.

Material y método: Se incluyeron pacientes ASA I y II para el estudio con necesidad de rehabilitación mediante implantes en sector superior posterior con un hueso D3 y D4 que necesitaran al menos dos implantes en el mismo para poder comparar las técnicas. A la hora de la colocación de los implantes y en el momento de la segunda cirugía se midió el ISQ mediante el instrumento OSTELL.

Resultados: Se colocaron un total de 12 implantes, 6 con técnica de fresado oseodensificación (grupo 0) y 6 con técnica de infrafresado (grupo 1). Se evaluó la estabilidad primaria en ISQ mediante Ostell y el IT en el momento de la colocación de los implantes y la estabilidad secundaria en el ISQ mediante Ostell en la segunda cirugía, a las 16/20 semanas desde la colocación. El grupo 0 mostró una media de IT de 45N, mientras que el grupo 1 tuvo una media del IT de 43N. Los resultados de la estabilidad primaria en el grupo 0 dieron un resultado de 73,1 ISQ; mientras que el grupo 1 dió un resultado de 73,4 ISQ.

Conclusiones: La técnica de colocación de implantes en huesos de baja densidad no influye en términos de estabilidad primaria y secundaria; No existe relación entre la densidad ósea medida en unidades Hounsfield y la estabilidad primaria analizada mediante análisis de frecuencia de resonancia y torque de inserción. Se necesitan más ECA para poder confirmar las conclusiones anteriormente mencionadas.

ABSTRACT:

Objectives: In poor quality D3 and D4 bone, implant stability can be a more difficult challenge to achieve. Different surgical techniques have been described in the literature that can influence and help the clinician to achieve this, such as osseodensification using DENSAH (Densah Burs; Versah, MI, USA) drills and underdressing. The aim of the following prospective study was to demonstrate that there is no difference between the use of one or the other technique in the posterior upper sector when placing dental implants in poor quality D3 and D4 bone.

Material and method: ASA I and II patients were selected for the study with a need for implants in the upper posterior sector with D3 and D4 bone that required at least two implants in the same bone in order to compare the techniques. At the time of implant placement, ISQ was measured using the OSTELL instrument, and the same was done at the time of the second surgery.

Results: A total of 12 implants were placed, of which 6 with osseodensification drilling technique (group 0) and 6 with underdressing technique (group 1). Primary ISQ stability was assessed by Ostell and IT at the time of implant placement and secondary ISQ stability by Ostell at the second surgery, 16/20 weeks after placement. Group 0 had a mean TI of 45N, while group 1 had a mean TI of 43N. The results for primary stability in group 0 gave a result of 73.1 ISQ; while group 1 gave a result of 73.4 ISQ for primary stability.

Conclusions: The technique used in low density bone does not influence in primary and secondary stability; There is no relationship between bone density measured in Hounsfield units and primary stability analysed by resonance frequency and insertion torque analysis. Further RCTs are needed to confirm the above conclusions

PALABRAS CLAVE:

Dental Implant (AND) stability (AND) Underdrilling technique (AND) Bonedensification (AND) DENSAH burs

INTRODUCCIÓN:

La estabilidad primaria es la ausencia de movilidad en el lecho óseo después de la colocación de un implante. Muchos autores (1-4) la definen como un factor crítico, imperativo y requisito previo para el éxito a largo plazo de los implantes dentales. Ésta, disminuye con el tiempo y se reemplaza gradualmente por la estabilidad secundaria: el acoplamiento biológico que se produce 3-4 semanas tras la colocación del implante (5).

Según los resultados de distintos estudios clínicos la estabilidad primaria y secundaria del implante está determinada en gran parte por la calidad ósea (6). En 1989 Misch desarrolló un sistema de clasificación basado en la percepción de la calidad del hueso que identificó cuatro grupos de densidad (D1–D4), y la mayor prevalencia de problemas en la colocación del implante es en un hueso D4 (7). Los valores de densidad ósea en CT y CBCT de 150–350 y 350–850 HU, corresponden a las calidades óseas D4 y D3, respectivamente (8). En estos tipos de hueso es difícil lograr una estabilidad primaria adecuada para la osteointegración con implantes; por tanto, es importante considerar la técnica de fresado (2).

Una de las técnicas quirúrgicas sugeridas para mejorar la inserción y la estabilidad primaria del implante en hueso de baja densidad es la técnica de infrafresado, en la que el diámetro de la fresa final utilizada en la osteotomía se mantiene más pequeño que el diámetro del implante que se va a insertar en aproximadamente un 10%, lo que permite conseguir un ajuste osteocompresivo entre la superficie del implante y el lecho óseo (9)(1).

Otra técnica de fresado de la cual hay poca evidencia actualmente en la literatura, y que podría mejorar la estabilidad del implante es la OD. La OD consiste en el uso de fresas especialmente diseñadas para aumentar la densidad ósea mediante la expansión durante la osteotomía (Densah (Densah Burs; Versah, MI, USA)). Se trata de fresas que tienen 4 o más planos con un ángulo de ataque negativo, lo que hace que los bordes de la fresa no corten sino compacten el hueso. Se usan a altas revoluciones con abundante irrigación y con rotaciones en el sentido contrario a las agujas del reloj (modo densificación) (9). Las fresas Densah facilitan la conservación y compactación del volumen óseo, lo que da como resultado el autoinjerto de material óseo en el espacio trabecular y mejora su densidad y el compromiso biomecánico en la interfase hueso-implante, lo que es particularmente útil en los maxilares debido a la cantidad alta de hueso esponjoso presente (10). Debido a la poca literatura presente en este campo, con el presente estudio piloto se ha querido comparar las dos técnicas de fresado de una forma objetiva mediante el uso del dispositivo Ostell.

OBJETIVOS:

Los objetivos del siguiente estudio piloto han sido:

- 1) Evaluar la estabilidad primaria de implantes dentales colocados en huesos de baja densidad mediante la técnica de oseodensificación en comparación con un protocolo de infrafresado mediante el sistema Osstell® ISQ e IT en Newtons.
- 2) Evaluar la estabilidad secundaria de implantes dentales colocados en huesos de baja densidad mediante la técnica de oseodensificación en comparación con un protocolo de infrafresado mediante el sistema Osstell® ISQ.

HIPOTESIS:

Se plantean las siguientes hipótesis de trabajo:

- 1) La técnica de colocación de implantes no influye en huesos de baja densidad en términos de estabilidad primaria.
- 2) La técnica de colocación de implantes no influye en huesos de baja densidad en términos de estabilidad secundaria.

MATERIAL Y MÉTODO

El siguiente estudio piloto se llevó a cabo en la Clínica Universitaria Odontológica de la Universidad Europea de Valencia, en el Máster de Implantología Oral Avanzada, bajo la supervisión del profesorado del Departamento. Para la realización del mismo se pasó por la aprobación de un Comité de ética (Anexo 1) y se seleccionaron pacientes, los cuales a la hora de entrar a formar parte del estudio firmaron un Consentimiento Informado (Anexo 2), que presentaran al menos dos dientes ausentes en sector posterior maxilar que requieran de una rehabilitación fija implantosoportada, con un periodo de seguimiento mínimo de 6 meses tras la colocación.

Para la recogida de los datos se empleó la historia clínica del paciente, la ortopantomografía y el CBCT para la realización de las mediciones pre y postoperatorias.

Los criterios de inclusión y exclusión del estudio fueron (*Tabla 1*):

Criterios de inclusión	Criterios de exclusión
<ul style="list-style-type: none"> - Pacientes mayores de edad - Pacientes que necesiten reponer al menos dos piezas del sector superior posterior, independientemente de los cuadrantes - Altura de cresta ósea residual igual o superior a 10mm - Anchura de cresta ósea residual igual o superior a 7 mm - Pacientes con estado general clasificado como ASA I – ASA II - Pacientes que acepten realizar los controles clínicos y radiográficos, así como los seguimientos pertinentes. - Hueso de sector superior posterior que presente valores de entre 150-350 y entre 350-850 Hu (D3-D4) 	<ul style="list-style-type: none"> - Pacientes cuya condición sistémica contraindique la colocación de implantes dentales. - Pacientes que requirieran técnicas de regeneración ósea o bien que hayan tenido regeneraciones previas en el área a implantar. - Pacientes cuya condición sistémica contraindicó la colocación con historia de tratamiento mediante implantes dentales - Fumadores - Mujeres embarazadas o en periodo de lactancia - Protocolo de recogida de datos incompleto o fallo en las visitas de seguimiento programadas.

Tabla 1 – Criterios de inclusión y exclusión

En relación con las variables principales del estudio se determinaron cómo variable independiente el tipo osteotomía realizada (osteotomía mediante oseodensificación o infrafresado) y como variables dependientes: estabilidad primaria (medida mediante torque de inserción e ISQ) y estabilidad secundaria (medida mediante ISQ).

Se registraron las siguientes variables de cada uno de los pacientes, y se clasificaron según fueran clínicas o radiológicas (*Tabla 2*) :

Tabla 2. – Variables Clínicas y Radiológicas

<u>Variables Clínicas</u>	<u>Variables radiológicas</u>
<ul style="list-style-type: none"> - Nombre - Edad - Sexo (variable categórica) - Consumo de tabaco (variable cuantitativa) - Fecha de la intervención - Protocolo de fresado utilizado - Posición del implante/s (variable categórica) - Marca del implante - Longitud del implante (variable categórica) - Diámetro del implante (variable categórica) - Torque de inserción (en Newtons) tras la colocación del implante (variable cuantitativa) - Cociente de estabilidad del implante (ISQ) tras la colocación del implante, y en el momento de la segunda cirugía, a las 16/20 semanas (variable cuantitativa) - Fracaso del implante (variable categórica) - Fecha de las revisiones - Complicaciones postoperatorias (variable categórica) - Tasa de supervivencia (variable cuantitativa) 	<ul style="list-style-type: none"> - Densidad ósea en HU (variable cuantitativa) - Densidad ósea D3-4 (variable cualitativa)

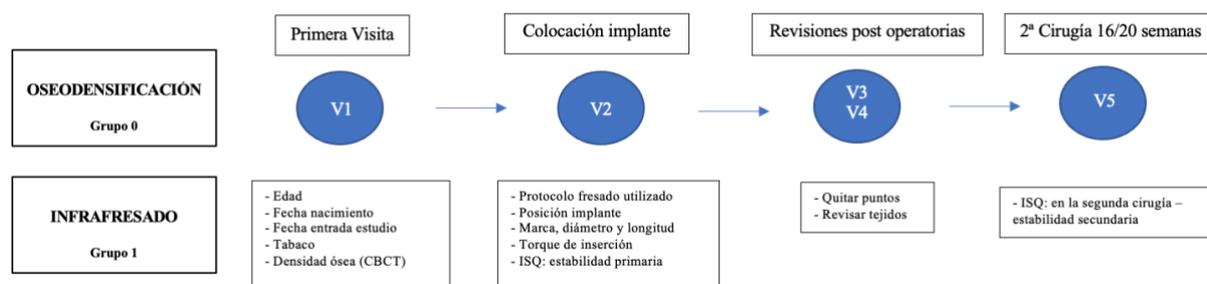


Fig. 1 - Diseño general del estudio

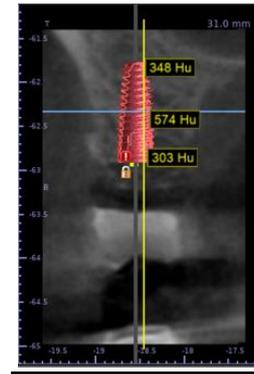
Planificación: Se realizó una secuencia general para todos los pacientes (Fig.1). A todos los pacientes seleccionados en el estudio se les realizó una primera visita consistente en una anamnesis, una exploración clínica y una ortopantomografía. Se recogieron datos de filiación, edad, sexo, consumo de tabaco e higiene oral. Se tomó un registro de modelos de estudio para su posterior montaje en articulador, fotografías extra e intraorales y pruebas radiográficas complementarias.

Se realizó para cada uno de los casos, un encerado diagnóstico a partir de los modelos de estudio, para poder visualizar el tratamiento desde el punto de vista prostodóncico y con el que se confeccionó una férula radiológica con la que se realizó un CBCT del maxilar superior. Se realizó la prueba utilizando un Carestream 8100 y 8200 3D (Carestream Health, Rochester, EE.UU), con los parámetros de exposición estándar y realizado siempre bajo el mismo operador para minimizar la variación en la intensidad de los valores de vóxel entre pacientes. Posteriormente, se cargaron los ficheros DICOM en un software de acceso abierto (Blue Sky Plan, versión 4.7.55.1; Blue Sky Bio, Grayslake, IL, USA), y se realizó una planificación de los implantes colocándolos de manera virtual en su posición correcta.

A continuación, mediante la herramienta “medición de valor de densidad (Hu)” se midió la densidad ósea de la zona a implantar en tres regiones: parte coronal, parte central y parte apical. Siguiendo la clasificación de Misch para determinar la densidad ósea, sólo aquellas zonas que presentaron valores de entre 150-350 y 350-850 Hu, correspondientes a calidades óseas D3 y D4, se incluyeron en el estudio. Las evaluaciones de las imágenes del CBCT se realizaron siempre por el mismo operador. Una vez establecido el plan de tratamiento, se explicó el mismo a cada paciente, se resolvieron las posibles dudas y se solicitó la firma de un consentimiento informado.



(Fig.2).



(Fig.3)

Fig. 2 y 3 – Planificación TC

Tratamiento quirúrgico: Todos los procedimientos se realizaron mediante técnicas de anestesia loco-regional. Las cirugías se realizaron con articaína al 4% con adrenalina 1/100.000 (Inibsa®, Lliça de Vall, Barcelona, España), mediante la técnica infiltrativa. Se realizó una incisión crestal en la zona edéntula, se levantó un colgajo a espesor completo y posteriormente se realizaron las osteotomías para la colocación de los implantes con abundante irrigación mediante suero salino.

La asignación de las diferentes osteotomías para evitar el sesgo de asignación se realizaron de la siguiente manera:

- Si era a boca partida, en un lado se colocó un implante mediante fresado por oseodensificación y en el otro lado un implante mediante infrafresado.
- Si eran dos implantes adyacentes, el implante distal se colocó mediante fresado por oseodensificación mientras que el implante mesial recibió un implante colocado mediante infrafresado.

Las osteotomías se realizaron mediante dos sistemas de fresado:

- Fresas convencionales de los sistemas MIS (Implante C1, Ltd., Misgav, Israel) (Fig.4) mediante un protocolo de infrafresado (grupo 1) siguiendo las recomendaciones del fabricante para huesos tipo D3 y D4.
- Fresas de oseodensificación (grupo 0) (Densah Burs; Versah, MI, USA) (Fig.5 y 6) siguiendo las recomendaciones del fabricante para huesos tipo D3 y D4 (Tabla 1).

Esta frecuencia de resonancia se expresa de forma electromagnética como un cociente de estabilidad del implante (Implant stability Quocient, ISQ) con valores que oscilan entre 1, estabilidad más baja, y 100, estabilidad más alta, considerando valores ISQ superiores a 68 como razonables para una osteointegración predecible (3).

Se colocó la parte activa de la sonda del instrumento a una distancia aproximada de 1 cm, a 90° y a unos 3 cm de los tejidos blandos (*Fig 10,11*).

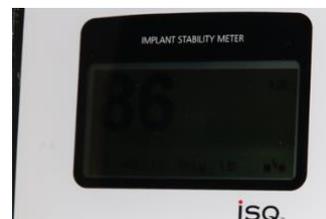
Se realizó una medición en cada cara del implante: este proceso se repitió dos veces por cada implante, desconectando y conectando el transductor entre la primera y la segunda medición. Todas las mediciones del estudio fueron realizadas por el mismo operador. De estos valores se sacaron la media entre la primera y la segunda toma de registros, manteniendo las cuatro caras de forma separada. Por último se registró la media global entre las cuatro caras del implante, la media de la colocación del implante (estabilidad primaria global del implante) y la media de las tomas de registros de la 2ª cirugía (estabilidad secundaria global del implante), esta vez evaluando el ISQ global del implante (*Tabla 4*). Todos los datos registrados se recolectaron en el momento de las cirugías (*Anexo 3*).



(Fig.10)



(Fig.11)



(Fig.12)

Fig. 10-11: Colocación SMART PEG Fig. 12: Sistema Ostell

Para la sutura, se empleó Supramid de 4/0, que se retiró a los 7 días.

A todos los pacientes se les prescribió una pauta antibiótica consistente en 875mg de Amoxicilina y 125 mg de ácido clavulánico cada 8 horas durante 7 días comenzando el día de la intervención quirúrgica. Los pacientes alérgicos a la penicilina recibieron 300 mg de Clindamicina durante el mismo periodo de tiempo. Los pacientes recibieron instrucciones postquirúrgicas de manera verbal y por escrito. Todos los pacientes se revisaron a la semana, momento en el que se retiró la sutura. Los valores de ISQ se registraron en el momento de la segunda cirugía a las 16/20 semanas.

RESULTADOS:

Entre noviembre 2022 y mayo 2023 se llevó a cabo el siguiente estudio piloto en la Clínica Odontológica de la Universidad Europea de Valencia.

Se incluyeron en el estudio un total de 7 pacientes. Durante el estudio se tuvo que excluir del mismo una paciente de sexo femenino debido al hecho de que el IT a la hora de insertar los implantes era inferior a 10 Newtons y no se consideró idóneo como para poder realizar la segunda cirugía a las 16/20 semanas como previsto en la metodología del estudio, y otro paciente de sexo masculino porque durante la cirugía de la colocación se encontró la necesidad de regeneración ósea guiada en la zona de inserción de los implantes. El estudio incluyó, al final, un total de 5 pacientes.

En la tabla 2 se resumen los datos demográficos y clínicos de los pacientes incluidos. La media de edad de los pacientes incluidos fue de 66,2 años (59-72 años), tres de ellos hombres y dos mujeres, y uno de los mismos era desdentado total, mientras los restantes cuatro desdentados parciales en sector superior posterior. Todos presentaban una densidad ósea D3 y D4 con una media de 400 HU.

Se colocaron un total de 12 implantes, 6 con técnica de fresado OD (grupo 0) y 6 con técnica de fresado IF (grupo 1). Los implantes del grupo 0 resultaron tener una media de IT en el momento de la colocación de 45N, mientras que los implantes del grupo 1 tuvieron una media del IT de 43N (*Tabla 4*).

El día de la colocación, los implantes del grupo 0 tuvieron una media de ISQ de 72,2 ISQ en la cara vestibular, 72,7 en la cara palatina, 72,7 en la cara distal y 75,1 en la cara mesial. Los implantes del grupo 1 tuvieron una media de ISQ en el momento de la colocación de 73,1 en la cara vestibular, 72,7 en la cara palatina, 73,9 en la cara distal y 74,2 en la cara mesial (*Tabla 4*).

La segunda cirugía se realizó para todos los implantes entre las 16 y 20 semanas desde la colocación; la diferencia de fechas se debió a la disponibilidad de citas en la agenda disponibilidad de agendas.

En el momento de la segunda cirugía también se registraron las medidas con el Ostell, esta vez, para medir la estabilidad secundaria.

Los resultados para la estabilidad primaria de los implantes en el grupo de OD (grupo 0) dieron un resultado medio de 73,1 ISQ; mientras que el grupo 1, el de IF, se obtuvo un resultado de 73,4 ISQ para la estabilidad primaria. En cuanto a la estabilidad secundaria los resultados del grupo 0, grupo de

DISCUSIÓN:

En el siguiente estudio piloto se analizaron las posibles diferencias a nivel de IT y el ISQ de los implantes a la hora de la colocación de los mismos (estabilidad primaria) y el ISQ a la hora de realizar la segunda cirugía (estabilidad secundaria) en implantes colocados con dos diferentes técnicas de fresado. Se establecieron dos grupos de forma aleatoria: el grupo 0 correspondía al grupo de oseodensificación y el grupo 1 al de la técnica de infrafresado. En los resultados del estudio se apreció que no había diferencia relevante en el uso de una técnica u otra. Los resultados del siguiente estudio difieren con gran parte de los estudios presentes hoy en día en la literatura, ya que el único encontrado que compare las dos técnicas es un estudio *in vitro* realizado en tibias de cerdo y que de los demás estudios presentes en la actualidad, comparan las dos técnicas por separado, y, la mayoría, se realizaron *in vitro* o sobre cadáveres.

En los estudios de J. Barberá y cols. (2), y Shan Li y cols.(12), ambos estudios *in vitro*, concluyeron que la oseodensificación es una técnica de fresado que aumenta la estabilidad primaria de los implantes, aunque compararan respectivamente oseodensificación e infrafresado y oseodensificación y fresado convencional (2)(12).

El estudio de J. Barberá y cols. es el único estudio, aunque *in vitro*, que compara las técnicas del presente estudio piloto. En ese, se colocaron 55 implantes cónicos de conexión interna en cortes de tibia de cerdo de baja densidad ósea. Los resultados tanto el IT como el ISQ medido por RFA fueron significativamente mayores en el grupo de oseodensificación con respecto al grupo de infrafresado, con una media ISQ en el grupo de oseodensificación de $69,75 \pm 6,79$ y de $65 \pm 7,45$ en el grupo de infrafresado. En cuanto a los valores de IT también las diferencias fueron significativas: el grupo de oseodensificación presentaba un IT de $21,72 \pm 17,14$ Ncm y de $8,87 \pm 6,17$ para el grupo de infrafresado (2).

En el estudio de Shan Li y cols. (12) la estabilidad primaria se evaluó en 45 implantes cónicos mediante ISQ, y, también los valores ISQ resultaron más altos en comparación a los implantes colocados mediante fresado convencional, sin embargo, se subraya la necesidad de mayor investigación para confirmar los datos obtenidos (12).

El resto de estudios publicados se realizaron sobre cadáveres. Uno de ellos, llevado a cabo por Mercier F. y cols (13), compararon la estabilidad primaria con fresado OD y fresado estándar y obtuvieron

cómo resultados unos valores IT e ISQ un aumento significativo de estabilidad primaria en el grupo en el que se utilizó un fresado por oseodensificación: Los valores de IT para OD y SD fueron, respectivamente, $34,9 \text{ Ncm} \pm 19,1$ y $23,6 \text{ Ncm} \pm 9,8$ (13).

En otro estudio sobre cadáveres de Turkeyilmaz I. y cols. (15) compararon la estabilidad primaria mediante IT e ISQ entre fresado convencional e infrafresado, y los resultados del mismos afirman que el fresado reducido en hueso de baja densidad podría ser útil para aumentar la estabilidad de los implantes en zonas donde esté presente esta tipología de hueso (15).

El único ensayo clínico controlado en la literatura es de Bergamo E. y cols. (10) midieron tanto estabilidad primaria cómo secundaria en los implantes colocados con OD comparadas con implantes con fresado estándar se confirmó que los valores eran más altos en los implantes colocados mediante OD (10).

Los resultados del estudio anteriormente mencionado se confirmaron en la revisión sistemática de Gaspar J. y cols. (14), aunque la misma afirma que se necesitan más ECAs para confirmar la consistencia de los resultados obtenidos ya que sólo se pudieron incluir 3 estudios en la revisión (14). Lo mismo pasó en la revisión sistemática de Shadid RM. Y cols. (1) y en la de EEl Kholey K. y cols. (11), donde se analizan distintas técnicas quirúrgicas para lograr un aumento en la estabilidad primaria y secundaria de los implantes, y, se afirma que aún existe una débil evidencia en el hecho de que las técnica quirúrgica pueda influir en la estabilidad primaria y/o secundaria del implante en hueso de baja densidad (1)(11).

Una limitación del presente estudio a tener en cuenta es la muestra reducida, ya que se trata de un estudio piloto. Además, los resultados obtenidos no se pudieron comparan con exactitud a otros artículos publicados, ya que las variables registradas, o bien eran de distinta naturaleza o bien se midieron o registraron con distintas metodologías.

Los resultados obtenidos en este estudio piloto, nos muestran la necesidad un estudio con mayor muestra para poder relacionar las variables implicadas en la estabilidad dependiendo del protocolo de fresado.

CONCLUSIONES:

De acuerdo con la hipótesis inicial del presente estudio piloto, se aceptan las hipótesis nulas planteadas, concluyendo que:

1. La técnica de colocación de los implantes no influyó en la estabilidad primaria en huesos con baja densidad
2. La técnica de colocación de los implantes no influyó en la estabilidad secundaria en huesos con baja densidad

BIBLIOGRAFÍA:

1. Shadid RM, Sadaqah NR, Othman SA. Does the implant surgical technique affect the primary and/or secondary stability of dental implants? A systematic review. *Int J Dent*. 2014;2014.
2. Barberá-Millán J, Larrazábal-Morón C, Enciso-Ripoll JJ, Pérez-Pevida E, Chávarri-Prado D, Gómez-Adrián MD. Evaluation of the primary stability in dental implants placed in low density bone with a new drilling technique, osseodensification: An in vitro study. *Med Oral Patol Oral y Cir Bucal*. 2021;26(3):e361–7.
3. Manzano-Moreno FJ, Herrera-Briones FJ, Bassam T, Vallecillo-Capilla MF, Reyes-Botella C. Factors affecting dental implant stability measured using the ostell mentor device: A systematic review. *Implant Dent*. 2015;24(5):565–77.
4. Monje A, Ravidà A, Wang H-L, Helms J, Brunski J. Relationship Between Primary/Mechanical and Secondary/Biological Implant Stability. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2019;34:s7–23.
5. Planinić D, Dubravica I, Šarac Z, Poljak-Guberina R, Celebic A, Bago I, 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*. 2021;122(5):487–93.
6. Ivanova V, Chenchev I, Zlatev S, Mijiritsky E. Correlation between primary, secondary stability, bone density, percentage of vital bone formation and implant size. *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(13).
7. Di Stefano DA, Arosio P, Capparè P, Barbon S, Gherlone EF. Stability of dental implants and thickness of cortical bone: Clinical research and future perspectives. a systematic review. *Materials (Basel)*. 2021;14(23):1–21.
8. Mello-Machado RC, Mourão CF de AB, Javid K, Ferreira HT, Montemezzi P, Calasans-Maia MD, et al. Clinical assessment of dental implants placed in low-quality bone sites prepared for the healing chamber with osseodensification concept: A double-blind, randomized clinical trial. *Appl Sci*. 2021;11(2):1–11.
9. Padhye NM, Padhye AM, Bhatavadekar NB. Osseodensification — A systematic review and qualitative analysis of published literature. *J Oral Biol Craniofacial Res [Internet]*. 2020;10(1):375–80. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.jobcr.2019.10.002>
10. Bergamo ETP, Zahoui A, Barrera RB, Huwais S, Coelho PG, Karateew ED, et al. Osseodensification effect on implants primary and secondary stability: Multicenter controlled clinical trial. *Clin Implant Dent Relat Res*. 2021;23(3):317–28.
11. El-Kholey KE, Elkomy A. Does the Drilling Technique for Implant Site Preparation Enhance Implant Success in Low-Density Bone? A Systematic Review. *Implant Dent*. 2019;28(5):500–9.

Consentimiento Informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO

D./D^a. _____, de _____ años, con DNI _____ y domicilio en _____. He recibido una explicación satisfactoria sobre el procedimiento del estudio, su finalidad, riesgos, beneficios y alternativas.

He quedado satisfecho/a con la información recibida, la he comprendido, se me han respondido todas mis dudas y comprendo que mi participación es voluntaria.

Presto mi consentimiento para el procedimiento propuesto y conozco mi derecho a retirarlo cuando lo desee, con la única obligación de informar sobre mi decisión al médico responsable del estudio.

En Valencia, a día _____ de _____ de _____.

Firma y N^o de colegiado del investigador

Firma y N^o de DNI del paciente

D./D^a. _____, de _____ años, con DNI _____, representante legal de
D./D^a. _____, de _____ años, con DNI _____,
(...)

Firma y N^o de DNI del representante legal del paciente

REVOCO CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo, _____, revoco el consentimiento de participación en el estudio, arriba firmado, por lo que queda sin efecto a partir de este momento.

Firma, N^o de DNI y fecha

Protocolo Recogida de datos

“Evaluación de la estabilidad primaria y secundaria en implantes colocados mediante la técnica de oseodensificación: Estudio piloto.”

Fecha cirugía:

DATOS PERSONALES

Historia:

Nombre: Apellidos:
Teléfono:
Fecha de nacimiento: Sexo: 1. Hombre 2. Mujer
Fecha de entrada al estudio:

HÁBITOS

Tabaco: 0. No fuma 1. 1-5 2. 5-10
Higiene Oral: 0. Mala 1. Regular 2. Buena 3. Edéntulo
Cepillado: 0. No se cepilla 1. 1-2 veces/día 2. 3 veces/día 3. Edéntulo

EXPLORACIÓN ORAL

Tipo de oclusión superior: 0. Total 1. Parcial
Estado periodontal: 0. Edéntulo 1. Sano 2. Gingivitis 3. Enfermedad Periodontal

ESTUDIO RADIOLÓGICO (Ortopantomografía + CBCT)

Localización de la/s ausencia/s:
Densidad ósea (Unidades Hounsfield):
Altura y anchura ósea remanente:

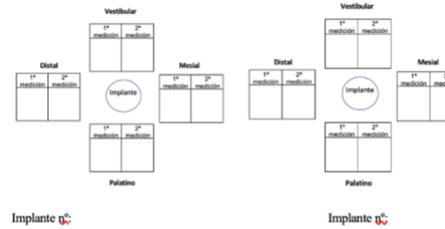
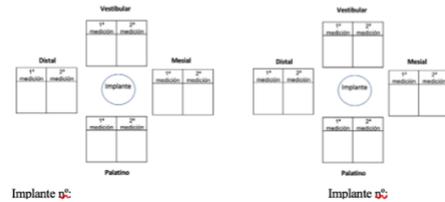
Mediciones CIRUGÍA COLOCACIÓN IMPLANTES:

Posición del/los implante/s:

Marca, longitud y diámetro del implante:

Torque de inserción (Nw):

ISQ (Medido con Osteit) - Se realizará una medición en cada cara del implante: Este proceso se repetirá dos veces por cada implante, desconectando y conectando el transductor entre la primera y la segunda medición

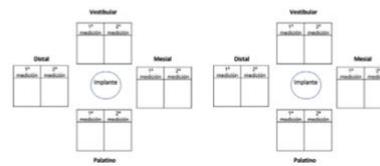


Protocolo de fresado
1 = Densah
2 = Infráfresado

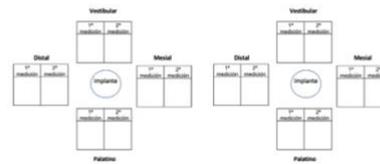
Fresa final:
Profundidad de colocación del implante:

Mediciones REVISIÓN 4 SEMANAS TRAS CIRUGÍA

Mediciones REVISIÓN 16/20 SEMANAS (2ª cirugía)



Pérdida ósea peri-implantaria:
ISQ medio:



Pérdida ósea peri-implantaria:
ISQ medio: