

Implantes estrechos como alternativa para la restauración del sector estético anterior

Narrow implants as alternative for the rehabilitation of anterior aesthetic area

A. Badet de Mena*, C. Galera Bade**, M. Galera Vila***, N. Manzanares Mayandia****, R. Ayuso-Montero*****, J. López López*****

RESUMEN

Existen determinadas situaciones donde los implantes, considerados estándar, no se pueden colocar o suponen un riesgo para el mantenimiento de la cresta marginal. Los implantes de diámetro estrecho se han empleado para numerosas indicaciones, estableciéndose protocolos de tratamiento, científicamente fundamentados, con excelentes resultados a largo plazo. En el presente trabajo presentamos una revisión histórica de los implantes estrechos, destacando sus indicaciones y limitaciones y presentamos un caso clínico en el que se han mostrado útiles.

CASO CLÍNICO. Se presenta el caso de una mujer de 59 años de edad, con antecedentes de cáncer de mama en el 2008, que precisa la extracción de los cuatro incisivos superiores. El caso se resuelve con dos implantes estrechos postextracción y prótesis inmediata para preservar el aspecto estético.

Conclusiones. En el caso que presentamos se evidencia que los implantes estrechos son una alternativa cuando rehabilitamos espacios edéntulos con poca disponibilidad ósea en el sentido horizontal o espacios mesio-distales reducidos en zonas estéticas.

PALABRAS CLAVE: Implantes estrechos, restauración en sector anterior, restauración estética

ABSTRACT

There are certainly situations where the standard implants can not be placed or suppose a risk for the crestal bone maintenance. The narrow implants have been used for a wide variety of indications, stablishing scientifically-based treatment protocols with excellent long-term results. In the present study we present a narrative review of narrow implants highlighting their indications and limitations, and a case report where narrow implants have been shown useful.

CASE REPORT. A 59-year-old woman case report is presented, with a breast cancer history in 2008, who required the extraction of the four upper incisors. The case is solved with two post-extraction narrow im-

* Licenciado en Medicina y Odontología. Director del título propio de especialista en Oclusión y Prótesis sobre Implantes (PgO-ÚCAM)

** Licenciada en odontología Master en Estética y Prótesis sobre implantes

*** Licenciada en Medicina y en Odontología. Práctica privada en cirugía e implantes

**** Licenciado en Medicina y Odontología. Profesor del programa de Master y postgrado de prótesis bucal e implantología de la Universidad de Barcelona.

***** Raúl Ayuso Montero. Departamento e odontoestomatología, Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud (Odontología) // Oral Health and Masticatory System Group (Bellvitge Biomedical Research Institute) IDIBELL, University of Barcelona, Barcelona, Spain.

***** Departamento e odontoestomatología, Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud (Odontología) // Oral Health and Masticatory System Group (Bellvitge Biomedical Research Institute) IDIBELL, University of Barcelona, Barcelona, Spain // Hospital Odontológico Universidad de Barcelona.

plants and an immediate prosthesis to preserve aesthetics.

Conclusions: In this case report, it is evident that narrow implants are an alternative when rehabilitate edentulous spaces with low available bone in the horizontal direction or reduced mesio-distal spaces in aesthetic areas.

KEY WORDS: Narrow implants, anterior restoration, aesthetic restoration.

Fecha de recepción: 4 de noviembre de 2020

Fecha de aceptación: 6 de noviembre de 2020

A. Badet de Mena, C. Galera Bade, M. Galera Vila, N. Manzanares Mayandia, R. Ayuso-Montero, J. López López.
Implantes estrechos como alternativa para la restauración del sector estético anterior. 2021; 37, (1): 19-30

INTRODUCCIÓN

Antecedentes históricos

Históricamente, los implantes se han utilizado y documentado, principalmente, con diámetros entre 3,5 y 4,3mm. Estos diámetros se han empleado para numerosas indicaciones, estableciéndose protocolos de tratamiento, científicamente fundamentados, con excelentes resultados a largo plazo. Ahora bien, nos encontramos en algunas situaciones, donde este tipo de implantes, considerados estándar, no se pueden colocar o suponen un riesgo para el mantenimiento de la cresta marginal. Casos donde la disponibilidad ósea en sentido horizontal sea menor a 6 mm o exista un espacio mesio-distal reducido, muy frecuente en el sector antero-inferior, la colocación de un implante de menor diámetro puede ser una buena alternativa. ^(1,2)

Cada sistema de implantes tiene sus propios diámetros y longitudes que no coinciden necesariamente con otros sistemas. Además, no existe un acuerdo entre los fabricantes en términos de definición y categorización, por tanto, no se dispone de un consenso internacional sobre la definición de lo que es un implante estrecho; no obstante, Quek et al ⁽³⁾ publicaron una clasificación que intentaba solucionar este problema. Ellos, ya en el 2006, proponían: implantes minis < 2,9 mm de diámetro e implantes estrechos entre 3 y 3,4 mm de diámetro. Posteriormente Al-Johany et al ⁽⁴⁾ publican un artículo en el 2017, donde también proponen una clasificación muy parecida: implantes extra-estrechos, < de 2,9 mm de diámetro e implantes estrechos \geq de 3mm de diámetro y < de 3,75mm de diámetro. En el presente artículo asumimos la propuesta de estos últimos autores.

Ya hemos comentado que son variados los trabajos que avalan la utilización de los implantes estrechos en según qué situaciones clínicas. Romeo et al ⁽⁵⁾, pu-

blican en el 2006 un estudio longitudinal (1-7 años), donde comparan el pronóstico entre implantes de 3,3 mm e implantes de 4,1 mm de diámetro. La supervivencia acumulada y las tasas de éxito de los estrechos versus los estándares no fueron estadísticamente significativas. El hueso tipo 4 fue un factor determinante de fracaso, mientras que la pérdida de hueso marginal no fue influenciada por los diferentes diámetros de los implantes. Los resultados sugieren que los implantes de diámetro pequeño se pueden utilizar con éxito en el tratamiento de pacientes parcialmente desdentados. Por otro lado, Degidi et al ⁽⁶⁾, en el 2008, publican un estudio retrospectivo, donde desde noviembre del 1996 a febrero del 2004, seleccionaron 237 pacientes y se insertaron 510 implantes estrechos. El diámetro del implante varió de 3,0 a 3,5 mm, utilizaron múltiples sistemas de implantes y de ellos se restauraron 255 mediante provisionalización inmediata, sin carga. Sus conclusiones fueron que los implantes estrechos tienen una ratio de éxito y de supervivencia, similares a los informados en estudios previos de implantes de diámetro regular, y el procedimiento de restauración inmediata, sin carga, con implantes estrechos es un procedimiento confiable, aunque se observa una pérdida ósea ligeramente mayor en comparación con la carga diferida. Por otro lado, Arisan et al ⁽⁷⁾, en el 2010, realizan un estudio retrospectivo, sobre 316 implantes estrechos, < 3,75 mm, en 139 pacientes y se restauraron con 120 prótesis. Los datos de evaluación clínica y radiográfica se recopilaron durante las visitas de revisión. Concluyeron que los implantes estrechos se pueden utilizar con confianza donde un implante de diámetro regular no es adecuado. En la misma dirección Lee et al ⁽⁸⁾, en 2013, publican también un estudio retrospectivo a largo plazo, donde colocaron 541 implantes estrechos, 3,5mm de diámetro, en 338 pacientes (hombres = 45,6%, mujeres = 54,4%) para la realización de prótesis fijas. Concluyen que los hallazgos de su estudio sugieren que los implantes estrechos podrían

usarse de manera segura para las crestas alveolares estrechas o los espacios mesiodistales reducidos sobre la base de su alta tasa de supervivencia. De igual manera, Sierra-Sánchez et al⁽⁹⁾, en el 2014, publican una revisión, concluyendo que los resultados obtenidos de la literatura indican que los implantes de diámetro estrecho son una opción de tratamiento predecible, ya que ofrecen resultados clínicos comparables a los obtenidos con implantes de mayor diámetro. En ese mismo año, Klein et al⁽¹⁰⁾, realizan una revisión sistemática y concluyen que los implantes de diámetro estrecho de 3,3 a 3,5 mm están bien documentados en todas las indicaciones, incluidas las regiones posteriores que soportan carga. Los implantes más pequeños, entre 3,0 a 3,25 mm de diámetro, están bien documentados solo para las regiones que no soportan carga y que sustituyen a un solo diente. Un año más tarde, en el 2015, Maiorana et al⁽¹¹⁾, publican un estudio de 3 años de evolución donde evalúan la confiabilidad clínica de los implantes estrechos colocados en un procedimiento de una etapa y cargados de forma temprana en la región de los incisivos superiores e inferiores, concluyendo que los implantes estrechos pueden considerarse una solución válida en el tratamiento de los defectos óseos estrechos localizados en la zona anterior con espacios reducidos entre los dientes naturales. Siguiendo en esta línea Freitas et al⁽¹²⁾, en el 2016, realizan un estudio donde investigan la probabilidad de supervivencia de diferentes diseños de conexión implante-pilar en implantes estrechos versus de diámetro estándar, que soportan coronas anteriores. Sus resultados mostraron una disminución significativa en la probabilidad de supervivencia en función de los ciclos de fatiga transcurridos y el aumento de la carga para implantes estrechos solo con conexiones implante-pilar EH (conexión externa) e IH (conexión interna), pero no en las conexiones cónicas. Posteriormente, Froum et al⁽¹³⁾, en el 2017, realizan un estudio retrospectivo, donde informan sobre el resultado de 19 implantes de diámetro estrecho (NDI) colocados en 14 pacientes tratados consecutivamente entre 3 y 14 años después de la carga. Se evaluaron la remodelación ósea periimplantaria, la pérdida ósea, los resultados estéticos y la satisfacción del paciente con la restauración final. Concluyeron que los implantes estrechos atornillados presentan una alternativa rentable y estéticamente aceptable para restaurar espacios limitados en la zona estética anterior. Tan sólo un año después Kolinski et al⁽¹⁴⁾, publican un estudio multicéntrico prospectivo de 5 años, donde evalúan el rendimiento clínico y radiológico de implantes cónicos de 3,0 mm de diámetro inmediatamente provisionalizados. Con-

cluyen que los implantes de diámetro estrecho son una opción de tratamiento segura y predecible en pacientes con volumen óseo limitado y/o espacio interdental limitado y son elegibles para protocolos de carga inmediata. Más recientemente, de Souza Et al⁽¹⁵⁾, en el 2018, publican un estudio clínico controlado aleatorizado de 3 años de evolución, donde compararon implantes de diámetro estrecho con implantes de diámetro regular en la región posterior de los maxilares (premolares y molares), evaluando el nivel del hueso marginal (MBL), las tasas de supervivencia y el éxito de implantes y prótesis. Concluyen que los implantes estrechos colocados para soportar coronas unitarias en la región posterior no difieren de los implantes de diámetro estándar en lo que respecta a la MBL, la supervivencia del implante y las tasas de éxito. En ese mismo año, Shiet al⁽¹⁶⁾ realizan un estudio con el objetivo de evaluar la supervivencia a largo plazo, las complicaciones, las condiciones periimplantarias, la pérdida de hueso marginal y la satisfacción del paciente de las prótesis dentales fijas soportadas por implantes de diámetro estrecho (NDI) en los maxilares posteriores. Concluyen que los implantes de diámetro estrecho podrían ser una opción de tratamiento predecible a largo plazo. Se podrían lograr altas tasas de supervivencia, alta satisfacción del paciente, tasas aceptables de complicaciones y de pérdida de hueso marginal. También en el 2018, Schiegnitz et al⁽¹⁷⁾ publican una revisión sistemática con meta-análisis, categorizando los implantes estrechos (NDI) en tres categorías. Categoría 1: diámetro del implante <3,0 mm, "miniimplantes"; Categoría 2: diámetro del implante 3-3,25 mm, y Categoría 3: diámetro del implante 3,3-3,5 mm. Los resultados fueron: los NDI de Categoría 1 se comportaron estadísticamente significativamente peor que los SDI y se describieron principalmente para la rehabilitación del maxilar o mandíbula altamente atróficos. Los NDI de Categoría 2 y Categoría 3 no mostraron diferencias en la supervivencia del implante en comparación con los implantes estándar. Los NDI de Categoría 2 se utilizaron principalmente para la rehabilitación de espacios interdentes limitados en restauraciones anteriores de un solo diente. Los NDI de Categoría 3 se describieron en todas las regiones, incluidas las restauraciones posteriores de un solo diente. Más tarde, en el 2019, Alasqah et al⁽¹⁸⁾, realizan un estudio para estimar y comparar los índices clínicos y radiográficos en torno a implantes estrechos (<3,3 mm) e implantes estándar, colocados en fumadores y no fumadores. Concluyen que los hallazgos del estudio sugieren que los implantes estrechos pueden mostrar estabilidad clínica confiable y niveles óseos radiográficos

como los implantes estándar colocados en ambos pacientes, siempre que haya el apoyo de estrictos protocolos de higiene bucal. También en el 2019, Parize et al⁽¹⁹⁾ realizan un meta-análisis de implantes estrechos (NDI) colocados en el sector anterior, donde concluyen que las coronas unitarias soportadas por NDI son un tratamiento predecible, ya que su tasa de supervivencia y MBL son comparables a las soportadas por implantes de diámetro regular. Ya en el 2020, Yang et al⁽²⁰⁾, realizan un estudio con el objetivo de evaluar la tasa de supervivencia / éxito de los implantes estrechos en la región anterior superior y de los reimplantes en la misma zona, así como explorar los factores de riesgo potenciales de los implantes originales y reemplazados. Concluyeron que la característica de la superficie del implante, fue un factor de riesgo de fallo de los implantes estrechos en la región anterior del maxilar. El aumento óseo realizado simultaneado durante la colocación de los implantes estrechos fue favorable para aquellos casos donde faltaba un sólo diente. Así, pues, el reimplante de implantes estrechos fallidos fue confiable y estable después de una reconstrucción ósea exitosa.

ASPECTOS BIOMECÁNICOS

Desde el punto de vista biomecánico, en los implantes estrechos y especialmente en los extra-estrechos, tenemos que tener cuenta dos variables importantes. La primera el grado de resistencia de los mismos cuando son sometidos a carga, por lo que es fundamental que las casas comerciales, realicen las pruebas mecánicas de fatiga cíclica para asegurar su viabilidad clínica y mejoren la resistencia del material utilizado en la fabricación de este tipo de implantes, uno de los grupos que más ha trabajado este aspecto es de Al-Nawas⁽²¹⁾. La segunda variable es la conexión que tengan este tipo de implantes. Las conexiones internas son potencialmente peligrosas, ya que este tipo de conexión dejara unas paredes del implante muy delgadas en la zona de la conexión, lo que puede implicar un aumento del riesgo de deformación del implante en esa zona, o incluso del riesgo de una posible fractura del cuello del implante. Riesgo aumentado si se colocan en pacientes bruxistas. La deformación de la zona de la conexión del implante es un fenómeno que ocurre cuando se aplica el torque adecuado a las conexiones cónicas. De forma ideal esta deformación debe ser elástica, el problema surge cuando la deformación es plástica. Esta deformación plástica supone un mantenimiento de la deformación a lo largo del tiempo, lo que implica a su vez un aumento de la carga que



Figura 1. Vista frontal y lateral del caso. E imágenes del aspecto gingival inferior y del soporte labial.

recibirá el hueso en íntimo contacto con la zona del cuello del implante ⁽²²⁾. El paso de una deformación elástica a una plástica viene determinado por 4 variables: el grosor de las paredes del implante en la zona de la conexión, a menor grosor de las paredes del implante mayor riesgo de deformidad plástica, el ángulo de conicidad de la conexión, la diferencia entre el ángulo de conicidad del pilar y el implante y la longitud del cono ⁽²²⁾. En este tema, Aguirrebeitia et al ⁽²³⁾, en el 2013, realizan un estudio sobre un modelo de elementos finitos monoparamétrico no lineal tridimensional simplificado, donde evalúan la importancia desde el punto de vista de distribución del estrés, de la diferencia de angulación entre el pilar y la conexión del implante ($\Delta\alpha$). Los resultados que obtuvieron, muestran que a medida que aumenta la diferencia entre el ángulo del cono del pilar respecto al de la conexión, la magnitud del microgap disminuye hasta que se vuelve estable para $\Delta\alpha > 0,25$ grados. Sin embargo, para valores $\Delta\alpha > 0,25$ grados, se desarrollan deformaciones plásticas demasiado locales y significativas. Por lo tanto y de acuerdo con los resultados del estudio, el valor de $\Delta\alpha$, debería estar entre un rango aproximado de 0.15 grados y 0.25 grados, para evitar la deformación plástica de la zona del cuello del implante.

Una vez analizado los antecedentes relativos a los implantes estrechos, presentamos un caso clínico de su utilización en un procedimiento de carga inmediata

CASO CLÍNICO

1.- Paciente, mujer, de 59 años de edad, con antecedentes de cáncer de mama en el 2008. En la actualidad no presenta ninguna patología de interés, ni toma medicación alguna. Acude a nuestro centro por movilidad manifiesta en los incisivos superiores e inferiores. A la exploración se observa ausencias dentales del 36 y del 45, caries en el 17, 25, 27 y 46. Movilidad +++ de los incisivos superiores, de ++ de los incisivos inferiores y del 38 y de + en el resto de dientes. Realizamos estudio fotográfico (Figura 1), ortopantomografía (Figura 2), seriada, CBCT y periodontograma, midiéndose bolsas de más de 6mm en la totalidad de los dientes presentes.

Una vez estudiado el caso, proponemos en una primera fase realizar tratamiento periodontal, tratamiento conservador y exodoncias del 38,12,11,21,22,42,41,31 y 32, con colocación de implantes inmediatos con carga inmediata. Y en una segunda fase, reevaluar el

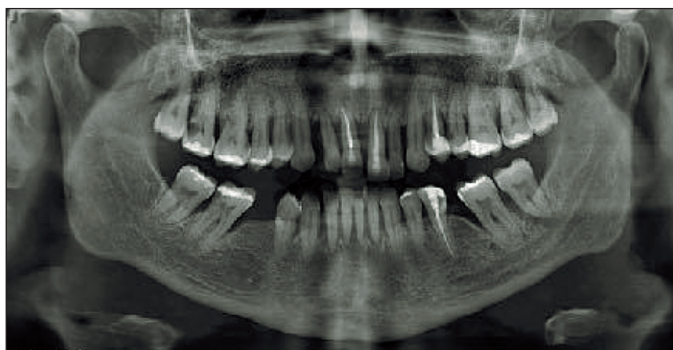


Figura 2. Estudio de la ortopantomografía en la que se aprecia el soporte óseo existente, así como una imagen del estado general de los dientes.

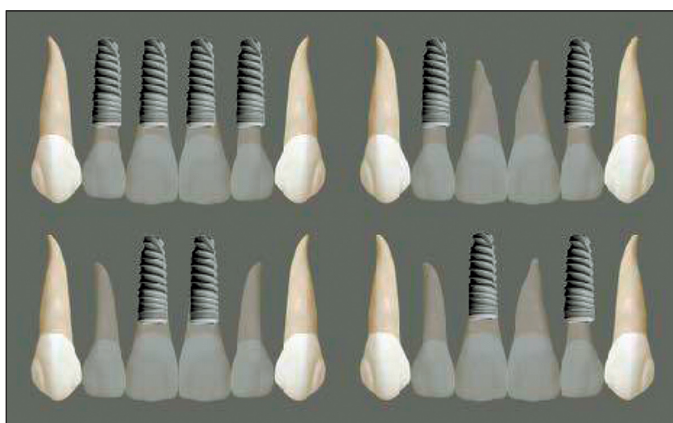


Figura 3. Diferentes alternativas terapéuticas.

estado periodontal y según resultado, decidir posteriores tratamientos. Aceptada la propuesta de tratamiento y a petición de la paciente, empezamos con las exodoncias de los incisivos superiores y la colocación de implantes inmediatos con carga inmediata.

El tratamiento con implantes de la zona estética antero-superior, permite planificarlo de diversas maneras. En este caso, donde se exodonciarían los 4 incisivos superiores, las posibilidades que tenemos para colocar implantes son: I) 4 implantes, uno por diente, II) implantes en los laterales, implantes en los centrales y por último III) implante en un lateral y en el central contralateral (Figura 3).

2.- En este paciente optamos por colocar por colocar dos implantes Genius (MicrodentSystem®) de 3mm de diámetro y 12mm de longitud de la casa comercial en los laterales, ya que disponíamos de suficiente volumen óseo para ello. En la zona del 12 la medición ósea era de 6,7 x 14,9 y en la zona del 22 era de 6,5 x 16,3 (Figura 4), lo que permite la presencia de 2mm de hueso por vestibular del implante.

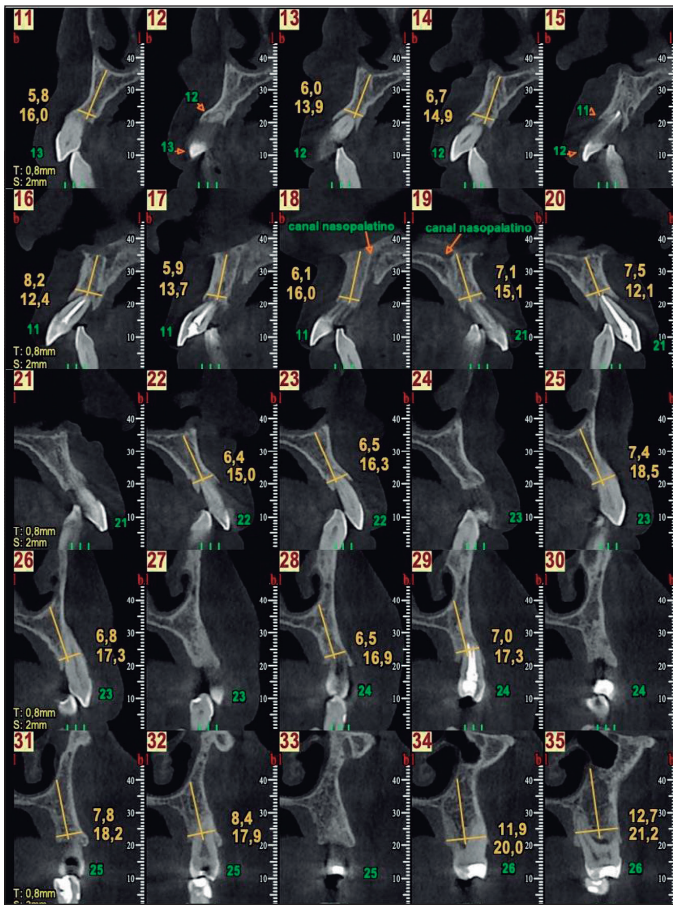


Figura 4. Cortes axiales de los diferentes niveles de implantación.



Figura 5. Extracción de los incisivos superiores y posterior legrado de la zona.

3.- Una vez realizado el tratamiento periodontal y conservador planificado, pasamos a la fase quirúrgica. En este caso, dada las condiciones de la paciente indicamos 2 gr de amoxicilina una hora antes de la intervención. Bajo anestesia local, se procede a la exodoncia de los 4 incisivos superiores y al posterior legrado de la zona (Figura 5). Tras la extracción, se levanta un colgajo mucoperióstico de espesor total y se realiza el fresado correspondiente para la colocación de los implantes en la zona de los laterales. Para ello colocamos una guía quirúrgica que habíamos preparado previamente, que nos permitirá comprobar la emergencia correcta de los implantes para una carga inmediata atomillada (Figura 6). Se colocan ambos implantes subcrestalmente (Figura 7) y comprobado un torque adecuado de inserción para realizar la carga inmediata planificada. rellenamos el gap entre los implantes y el alveolo quirúrgico con Cerabone de Botiss® y realizamos una técnica de aumento óseo en sentido horizontal también con Cerabone® y una membrana Jason de Botiss®, para aumentar el volumen óseo y de esta forma minimizar la pérdida de hueso marginal a lo largo del tiempo. Previo al procedimiento de regeneración y para evitar que alguna partícula del biomaterial se introduzca en el interior de los implantes, colocamos dos pilares transepiteliales-minicapitel de 2 mm de altura para asegurar un eje de inserción correcto de la prótesis y los transfers de impresión correspondientes, una vez realizada la técnica de aumento de volumen óseo cerramos con sutura no reabsorbible de 3 ceros (Figura 8)

4.- A continuación, iniciamos la fase protésica. Tomamos medidas con cubeta individual cerrada, con polieter, impregum® de 3M Espe (Figura 9), por el grado de rigidez y el grado de hidrofobia que tiene, propiedades importantes cuando se utiliza la técnica de cubeta cerrada y en casos de carga inmediata donde la ausencia de humedad es muy complicada de conseguir. La utilización de un pilar intermedio que convierte la conexión utilizada en un cono externo rotatorio, minimiza los posibles errores rotacionales en la toma de impresión. Enviamos la impresión al laboratorio y en 3 horas disponemos de un provisional realizado sobre pilares calcinables que colocamos a la paciente (Figura 10). Teniendo en cuenta que es un caso de prótesis inmediata sobre implantes postextracción, controlar la carga que soporten los mismos es fundamental, motivo por el cual desocluidimos la prótesis en PIM 40 micras y eliminamos los contactos en protusiva y lateralidades, movimientos que serán soportados por los caninos de la paciente. A los 10 días realizamos un control y retiramos los puntos de sutura (Figura 11).

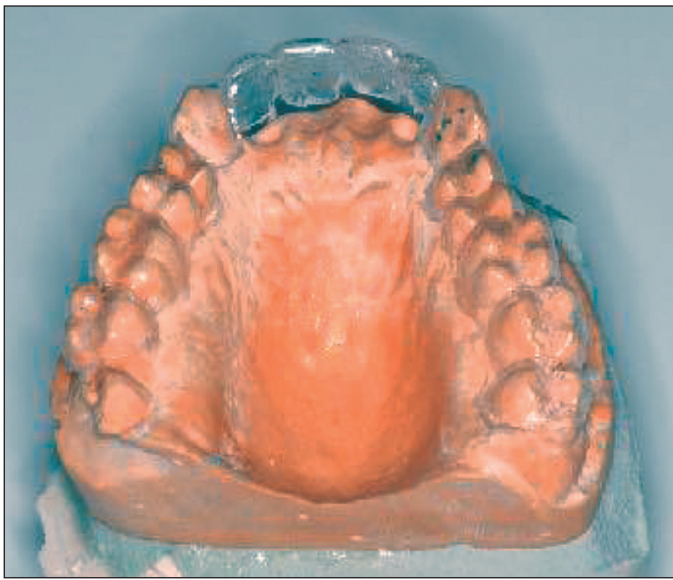


Figura 6. Guía quirúrgica previamente realizada que nos permite analizar el punto de emergencia ideal de los implantes.

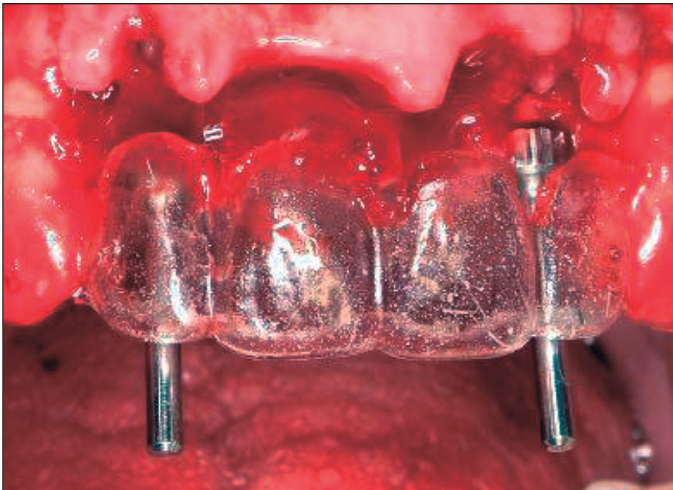


Figura 7. Inserción subcrestal del implante.

DISCUSIÓN

1.- Si nos centramos en las alternativas terapéuticas, la elección de una posibilidad u otra, no debería depender de las preferencias del profesional, si no de criterios objetivos que nos ayuden a conseguir un resultado excelente. Desde el punto de vista estético, la presencia de papilas del tamaño adecuado, es un requisito muy importante. Sabemos por diversos estudios como los de Tarnow et al⁽²⁴⁾, Salama et al⁽²⁵⁾, Grunder U⁽²⁶⁾ y Tarnow et al⁽²⁷⁾, que el tamaño de la papila que se puede conseguir entre implante e implante es de 3,5 mm; entre implante y diente de 4,5 mm; entre implante y pónico de 5,5 mm y entre pónico y pónico de 6mm. Por lo tanto y teniendo en cuenta que quienes marcan los requisitos estéticos en una sonrisa son principalmente los centrales, desde el punto de vista estético, la situación ideal será colocar los implantes en la zona de laterales, ya que es donde conseguiremos el tamaño de papila más adecuado. Vailati y Belser⁽²⁸⁾, en el 2007, publican un artículo donde analizan las posibilidades de restauración en el caso de ausencia de los 4 incisivos superiores, comparando las siguientes situaciones: colocación de 4 implantes para 4 coronas unitarias, 2 regulares en los centrales y dos estrechos en los laterales. Colocación de dos implantes regulares en los centrales con pónicos en los laterales. Colocación de un implante regular en el central y uno estrecho en el lateral contralateral. Colocación de 2 implantes regulares en los laterales con pónicos en los centrales y por último la colocación de dos implantes estrechos en los laterales con pónicos en los centrales. Concluyeron que, desde un punto de vista principalmente estético, la solución que utiliza dos implantes de cuello estrecho en la posición de los incisivos laterales superiores es la más predecible (es decir, de bajo riesgo estético), seguida de la solución con una distribución idéntica del implante, pero utilizando implantes de cuello regular. Posteriormente, en el 2017, los mismos autores, junto con otros colaboradores⁽²⁹⁾, publican un estudio donde confirman las conclusiones anteriores. La elección de esta opción puede tener dos problemas, por un lado, es frecuente que la disponibilidad ósea en la zona de los laterales sea menor comparada con la zona de los centrales y por otro, el riesgo biomecánico que puede suponer que el movimiento de protrusiva lo soporte los dos centrales. No pensamos que exista riesgo biomecánico en esta situación, ya que se trata de una restauración ferulizada, siempre y cuando se cumplan dos requisitos, un ángulo de desoclusión adecuado y que no se invada la envolvente de la función.

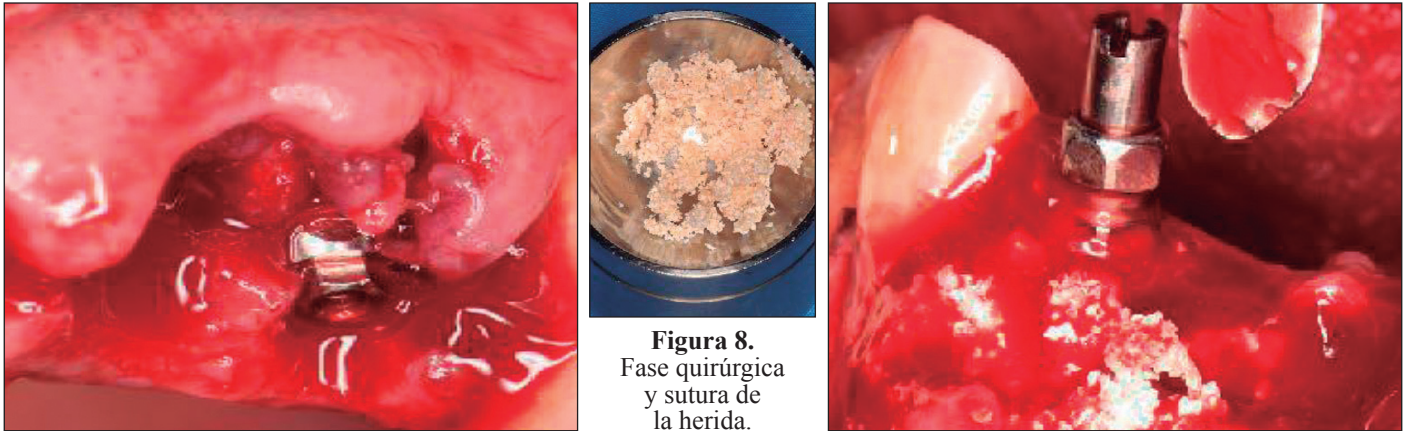
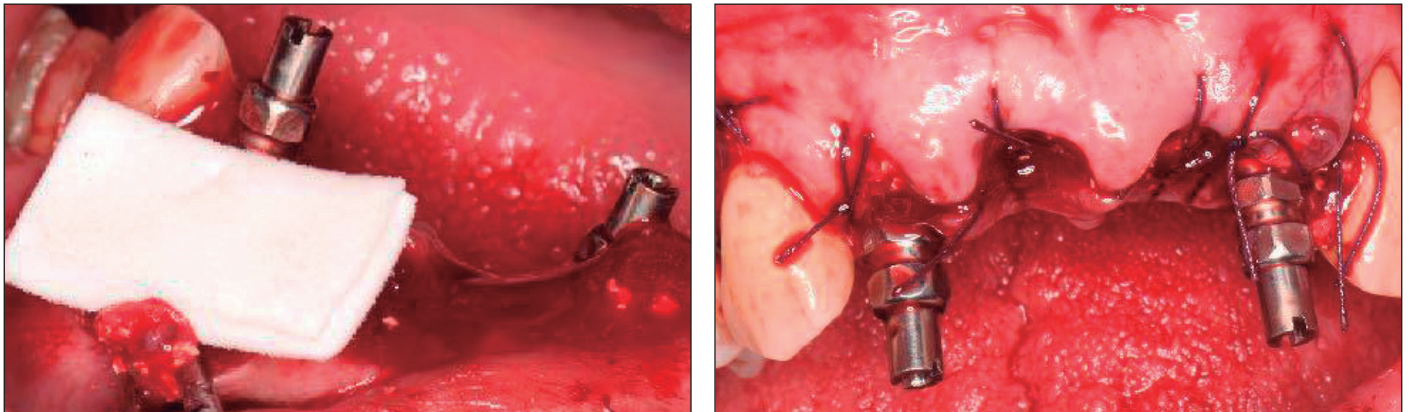


Figura 8.
 Fase quirúrgica
 y sutura de
 la herida.



2.- En cuanto al tipo y tamaño de implante colocado, ya hemos comentado en el caso la importancia de dejar ese mínimo de 2 mm vestibulares⁽³⁰⁻³⁴⁾. En este paciente optamos, además por colocar dos implantes G3NIUS de 3 mm de diámetro y 12 mm de longitud de la casa comercial Microdent System® en los laterales, ya que disponíamos de suficiente volumen óseo para ello. El implante G3NIUS tiene un tratamiento de la superficie conseguido a través de una agresión física con partículas de alúmina (sandblasting) a elevada presión, lo que le confiere un Sa de 0,9/1µ, estando por tanto en el rango más bajo de los implantes moderadamente rugosos^(35,36), y un diseño microscópico que consiste en una zona superior de 1,5 mm de micro-rosca para una distribución óptima de las cargas biomecánicas en la región cortical, una zona media con una rosca amplia diseñada con espiras más cuadradas y gruesas para poder aumentar la estabilidad del implante y reducir el estrés óseo en esta área, una zona inferior con rosca de doble entrada para una

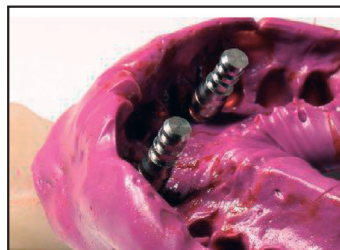


Figura 9. Toma de impresiones con sistema de cubeta cerrada.

menor pérdida ósea en la inserción, menor compresión ósea y que permite aumentar el torque de inserción en huesos de densidad baja y un ápice redondeado inactivo (Figura 12)

3.- En los implantes post extracción, siempre se plantea, entre otros retos quirúrgicos, la necesidad de realizar o no un colgajo para revisar bien las estructuras y para mejorar el cierre de los tejidos blandos⁽³⁷⁾. Lo que sí parece claro es que la técnica flapless mejora el dolor postoperatorio^(38, 39) y disminuye las recesiones postquirúrgicas⁽⁴⁰⁻⁴³⁾. En el presente caso optamos por este formato dada la buena encía queratinizada y el buen soporte óseo que se observaba en el TC.

En cuanto a la técnica quirúrgica empleada, optamos por una incisión sulcular hasta los primeros premolares con dos pequeñas descargas verticales por distal de los mismos, para minimizar el riesgo de recesión gingival a nivel de los caninos



Figura 10. Inserción de la prótesis en boca.

y para poder obtener un colgajo de espesor total amplio que nos facilite, por un lado, la regeneración ósea en sentido horizontal y por otro el cierre del colgajo sin tensión. El biomaterial utilizado tanto para rellenar el pequeño gap existente entre el implante y la cortical vestibular, como para la regeneración fue Cerabone® de Botiss. Este biomaterial es un sustituto óseo de reabsorción lenta compuesto de hidroxapatita obtenida de hueso esponjoso bovino fabricado mediante un proceso de producción a 1.200°C. En el caso clínico que presentamos podíamos utilizar diferentes tipos de injertos: autólogo, homólogo o aloinjerto, heterólogo o xenoinjerto y finalmente aloplástico. En nuestro caso optamos por el xenoinjerto por su facilidad de uso, por su facilidad de obtención, por su lenta reabsorción y para evitar procedimientos quirúrgicos complementarios y complicaciones de la zona donante, como podría ser en el caso de la utilización de un injerto autólogo. Los xenoinjertos son biocompatibles y presentan propiedades osteoconductoras, soportando el crecimiento vascular, la migración y diferenciación celular y la consecuente formación de hueso siempre en un medio osteogénico propicio. Con el tiempo se observa que los espacios interparticulares se rellenan con hueso nuevo

⁽⁴⁴⁾. Muchos artículos avalan la utilización del xenoinjerto tanto para preservar del alveolo postextracción, como para la regeneración ósea en la zona estética del maxilar superior ⁽⁴⁵⁻⁵¹⁾

4.- En lo referente a la técnica de impresión, son varios los artículos que concluyen que no hay diferencias estadísticamente significativas entre cubeta abierta y cubeta cerrada en aquellos casos donde se cumplan las siguientes condiciones: un máximo de 3 implantes en la misma hemiarcada, con una angulación máxima entre ellos de 10 grados y mejora la exactitud si la toma de impresión es sobre un pilar intermedio comparándolo con la impresión directa a implante ^(52,53).

CONCLUSIONES

En este caso exponemos una posibilidad de utilizar implantes estrechos que cuando rehabilitamos espacios edéntulos con poca disponibilidad ósea en el sentido horizontal o espacios mesio-distales reducidos en zonas estéticas, es una buena solución y está avalada ampliamente por la literatura científica, incluso en procedimientos de carga inmediata postextracción.



Figura 11. Inserción de la prótesis en boca

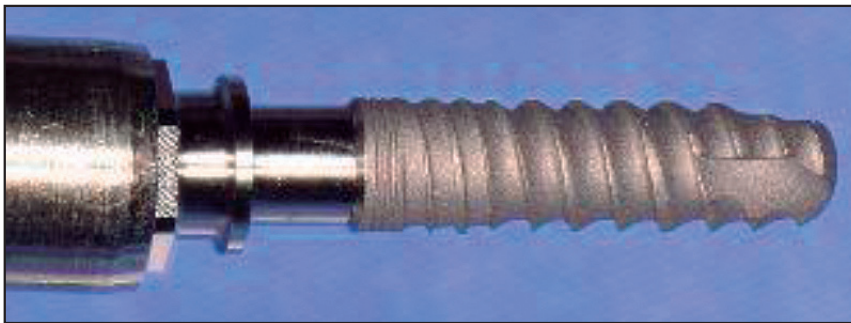


Figura 11. Inserción de la prótesis en boca.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Corcuera-Flores JR, Pérez-Fierro M, Blanco-Carrión A, Torres-Lagares D, Castellanos-Cosano L, Machuca-Portillo G. Bone loss around narrow implants versus standard diameter implants: Retrospective 2-years case-control study. *J Clin Exp Dent*. 2020 Jan 1;12(1):e79-e84.
- Goiato MC, Andreotti AM, Dos Santos DM, Nobrega AS, de Caxias FP, Bannwart LC. Influence of length, diameter and position of the implant in its fracture incidence: A Systematic Review. *J Dent Res Dent Clin Dent Prospects*. 2019 Spring;13(2):109-16.
- Quek CE, Tan KB, Nicholls JI. Load fatigue performance of a single-tooth implant abutment system: effect of diameter. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2006 Nov-Dec;21(6):929-36.
- Al-Johany SS, Al Amri MD, Alsaeed S, Alalola B. Dental Implant Length and Diameter: A Proposed Classification Scheme. *J Prosthodont*. 2017 Apr;26(3):252-60.
- 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.
- Degidi M, Piattelli A, Carinci F. Clinical outcome of narrow diameter implants: a retrospective study of 510 implants. *J Periodontol*. 2008 Jan;79(1):49-54.
- Arisan V, Bölükbaşı N, Ersanli S, Ozdemir T. Evaluation of 316 narrow diameter implants followed for 5-10 years: a clinical and radiographic retrospective study. *Clin Oral Implants Res*. 2010 Mar;21(3):296-307.
- Lee JS, Kim HM, Kim CS, Choi SH, Chai JK, Jung UW. Long-term retrospective study of narrow implants for fixed dental prostheses. *Clin Oral Implants Res*. 2013 Aug;24(8):847-52.
- Sierra-Sánchez JL, Martínez-González A, García-Sala Bonmatí F, Mañes-Ferrer JF, Brotons-Oliver A. Narrow-diameter implants: are they a predictable treatment option? A literature review. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal*. 2014 Jan 1;19(1)
- Klein MO, Schiegnitz E, Al-Nawas B. Systematic review on success of narrow-diameter dental implants. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2014;29 Suppl:43-54.
- Maiorana C, King P, Quaas S, Sondell K, Worsaae N, Galindo-Moreno P. Clinical and radiographic evaluation of early loaded narrow-diameter implants: 3 years follow-up. *Clin Oral Implants Res*. 2015;26(1):77-82.
- Freitas GP, Hirata R, Bonfante EA, Tovar N, Coelho PG. Survival Probability of Narrow and Standard-Diameter Implants with Different Implant-Abutment Connection Designs. *Int J Prosthodont*. 2016 Mar-Apr;29(2):179-85.
- Froum SJ, Shi Y, Fisselier F, Cho SC. Long-Term Retrospective Evaluation of Success of Narrow-Diameter Implants in Esthetic Areas: A Consecutive Case Series with 3 to 14 Years Follow-up. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2017 Sep/Oct;37(5):629-37.
- Kolinski M, Hess P, Leziy S, Friberg B, Bellucci G, Trisciuglio D, Wagner W, Moergel M, Pozzi A, Wiltfang J, Behrens



Figura 10. Inserción de la prótesis en boca.

- E, Zechner W, Vasak C, Weigl P. Immediate provisionalization in the esthetic zone: 1-year interim results from a prospective single-cohort multicenter study evaluating 3,0-mm-diameter tapered implants. *Clin Oral Investig.* 2018 Jul;22(6):2299-308
15. de Souza AB, Sukekava F, Tolentino L, César-Neto JB, Garcez-Filho J, Araújo MG. Narrow- and regular-diameter implants in the posterior region of the jaws to support single crowns: A 3-year split-mouth randomized clinical trial. *Clin Oral Implants Res.* 2018 Jan;29(1):100-107.
 16. Shi JY, Xu FY, Zhuang LF, Gu YX, Qiao SC, Lai HC. Long-term outcomes of narrow diameter implants in posterior jaws: A retrospective study with at least 8-year follow-up. *Clin Oral Implants Res.* 2018 Jan;29(1):76-81
 17. Schiegnitz E, Al-Nawas B. Narrow-diameter implants: A systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Implants Res.* 2018 Oct;29 Suppl 16:21-40.
 18. Alasqah MN, Alfawaz YF, Aldahyan N, Vohra F, Alotaibi BM, Abduljabbar T. Longitudinal assessment of clinical and radiographic periimplant status around narrow and regular diameter implants placed in cigarette-smokers and nonsmokers. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2019 Oct;21(5):910-15.
 19. Parize HN, Bohner LOL, Gama LT, Porporatti AL, Mezzomo LAM, Martin WC, Gonçalves TMSV. Narrow-diameter implants in the anterior region: A meta-analysis. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2019 November/December;34(6):1347-58.
 20. Yang G, Chen L, Gao Y, Liu H, Dong H, Mou Y. Risk factors and reoperative survival rate of failed narrow-diameter implants in the maxillary anterior region. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2020 Feb;22(1):29-41.
 21. Al-Nawas B, Brägger U, Meijer HJ, Naert I, Persson R, Perucchi A, Quirynen M, Raghoobar GM, Reichert TE, Romeo E, Santing HJ, Schimmel M, Storelli S, ten Bruggenkate C, Vandekerckhove B, Wagner W, Wismeijer D, Müller F. A double-blind randomized controlled trial (RCT) of Titanium-13Zirconium versus Titanium Grade IV small-diameter bone level implants in edentulous mandibles--results from a 1-year observation period. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2012 Dec;14(6):896-904
 22. Cho SY, Huh YH, Park CJ, Cho LR. Three-Dimensional Finite Element Analysis of the Stress Distribution at the Internal Implant-Abutment Connection. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2016 May-Jun;36(3)
 23. Aguirrebeitia J, Abasolo M, Vallejo J, Ansola R. Dental implants with conical implant-abutment interface: influence of the conical angle difference on the mechanical behavior of the implant. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2013 Mar-Apr;28(2)
 24. Tarnow DP, Magner AW, Fletcher P. The effect of the distance from the contact point to the crest of bone on the presence or absence of the interproximal dental papilla. *J Periodontol.* 1992 Dec;63(12):995-6
 25. Salama H, Salama MA, Garber D, Adar P. The interproximal height of bone: A guide- post to predictable aesthetic strategies and soft tissue contours in anterior tooth replacement. *Pract Periodontics Aesthet Dent* 1998;10:1131-41.
 26. Grunder U. Stability of the mucosa, topography around single-tooth implants and adjacent teeth: 1 year results. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2000;20:11-7.

27. Tarnow D, Elian N, Cho SC et al. The vertical distance from the crest of bone to the height of the interproximal papilla between adjacent implants. *J Periodontol* 2003;74:1785-8
28. Vailati F, Belser UC. Replacing four missing maxillary incisors with regular- or narrow-neck implants: analysis of treatment options. *Eur J Esthet Dent*. 2007 Spring;2(1):42-57
29. Moráquez O, Vailati F, Grütter L, Sailer I, Belser UC. Four-unit fixed dental prostheses replacing the maxillary incisors supported by two narrow-diameter implants - a five-year case series. *Clin Oral Implants Res*. 2017 Jul;28(7):887-892
30. Merheb J, Quirynen M, Teughels W. Critical buccal bone dimensions along implants. *Periodontol* 2000. 2014 Oct;66(1):97-105
31. Teughels W, Merheb J, Quirynen M. Critical horizontal dimensions of interproximal and buccal bone around implants for optimal aesthetic outcomes: a systematic review. *Clin Oral Implants Res*. 2009 Sep;20 Suppl 4:134-45.
32. van Eekeren P, van Elsas P, Tahmaseb A, Wismeijer D. The influence of initial mucosal thickness on crestal bone change in similar macrogeometrical implants: a prospective randomized clinical trial. *Clin Oral Implants Res*. 2017 Feb;28(2):214-8
33. Nohra J, Dagher M, Matni G, Mokbel N, Jobaili E, Naaman N. Effect of Primary Stability and Soft- and Hard-Tissue Thickness on Marginal Bone Loss: A Prospective Pilot Study. *Implant Dent*. 2018 Oct;27(5):542-6
34. Monje A, Chappuis V, Monje F, Muñoz F, Wang HL, Urban IA, Buser D. The Critical Peri-implant Buccal Bone Wall Thickness Revisited: An Experimental Study in the Beagle Dog. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2019 November/December;34(6):1328-36.
35. Albrektsson T, Wennerberg A. Oral implant surfaces: Part 1--review focusing on topographic and chemical properties of different surfaces and in vivo responses to them. *Int J Prosthodont*. 2004 Sep-Oct;17(5):536-43
36. Albrektsson T, Wennerberg A. Oral implant surfaces: part 2 - review focusing on clinical knowledge of different surfaces. *Int J Prosthodont*. 2004;17:544-64.
37. Grassi FR, Grassi R, Rapone B, Alemanno G, Balena A, Kalemaj Z. Dimensional changes of buccal bone plate in immediate implants inserted through open flap, open flap and bone grafting and flapless techniques: A cone-beam computed tomography randomized controlled clinical trial. *Clin Oral Implants Res*. 2019 Dec;30(12):1155-64.
38. Cannizzaro G, Felice P, Leone M, Checchi V, Esposito M. Flapless versus open flap implant surgery in partially edentulous patients subjected to immediate loading: 1-year results from a split-mouth randomised controlled trial. *Eur J Oral Implantol*. 2011;4(3):177-88.
39. Jané-Salas E, Roselló-LLabrés X, Jané-Pallí E, Mishra S, Ayuso-Montero R, López-López J. Open flap versus flapless placement of dental implants. A randomized controlled pilot trial. *Odontology*. 2018 Jul;106(3):340-8.
40. Pohl V, Fürhauser L, Haas R, Pohl S. Gingival recession behavior with immediate implant placement in the anterior maxilla with buccal dehiscence without additional augmentation-a pilot study. *Clin Oral Investig*. 2020 Apr;24(4):1455-64.
41. Checchi V, Generali L, Generali P. Isolation through rubber dam to prevent COVID-19 exposure during flapless trans-crestal sinus lift procedures. *J Oral Implantol*. 2020 Aug 11. doi: 10.1563/aaid-joi-D-20-00196.
42. Naeini EN, Atashkadeh M, De Bruyn H, D'Haese J. Narrative review regarding the applicability, accuracy, and clinical outcome of flapless implant surgery with or without computer guidance. *ClinImplantDentRelat Res*. 2020 13;22(4):454-67.
43. Seyssens L, Eghbali A, Cosyn J. A 10-year prospective study on single immediate implants. *J ClinPeriodontol*. 2020 Aug 4. doi: 10.1111/jcpe.13352.
44. Martínez Alvarez O, Barone A, Covani U, FernándezRuiz A, Jiménez Guerra A, Monsalve Guil L, Velasco Ortega E. Injertos óseos y biomateriales en implantología oral. 2018; 34 (2): 111-9
45. Barone A, Aldini NN, Fini M, Giardino R, Calvo Guirado JL, Covani U. Xenograft versus extraction alone for ridge preservation after tooth removal: a clinical and histomorphometric study. *J Periodontol*. 2008 Aug;79(8):1370-7
46. Fischer KR, Mühlemann S, Jung RE, Friedmann A, Fickl S. Dimensional Evaluation of Different Ridge Preservation Techniques with a Bovine Xenograft: A Randomized Controlled Clinical Trial. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2018 Jul/Aug;38(4):549-56.
47. Caiazzo A, Brugnami F, Mehra P. Can placement of an immediate bone level tapered implant and subperiosteal xenograft help maintain bone architecture in esthetic areas? *J Oral BiolCraniofac Res*. 2019 Jul-Sep;9(3):186-9
48. Gallucci GO, Papaspyridakos P, Ashy LM, Kim GE, Brady NJ, Weber HP. Clinical accuracy outcomes of closed-tray and open-tray implant impression techniques for partially edentulous patients. *Int J Prosthodont*. 2011 Sep-Oct;24(5):469-72.
49. LLabres XR, Camps AR, Salas EJ, Albuquerque R, Velasco Ortega E, López López J. Graft Materials in Oral Surgery: Revision. *J BiomimBiomater Tissue Eng*, 2014; 19: 124.
50. Stumbras A, Januzis G, Kubilius R, Gervickas A, Juodzbaly G. Randomized clinical trial of bone healing after alveolar ridge preservation using xenografts and allografts vs. plasma rich in growth factors. *J Oral Implantol*. 2020 Apr 21. doi: 10.1563/aaid-joi-D-19-00179.
51. Mayer Y, Ginesin O, Zigdon-Giladi H. Socket preservation using xenograft does not impair implant primary stability in sheep: clinical, histological and histomorphometric study. *J Oral Implantol*. 2020 Apr 21. doi: 10.1563/aaid-joi-D-19-00237.
52. Lee H, So JS, Hochstedler JL, Ercoli C. The accuracy of implant impressions: a systematic review. *J Prosthet Dent*. 2008 Oct;100(4):285-91
53. Papaspyridakos P, Chen CJ, Gallucci GO, Doukoudakis A, Weber HP, Chronopoulos V. Accuracy of implant impressions for partially and completely edentulous patients: a systematic review. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2014 Jul-Aug;29(4):836-45.

DIRECCIÓN DE CORRESPONDENCIA:

José López López
 Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud (Odontología), Universidad de Barcelona
 Campus Universitario de Bellvitge
 Pabellón de Gobierno
 C/ FeixaLLarga s/n 08907
 L'Hospitalet de Llobregat Barcelona – España
 18575jll@gmail.com