

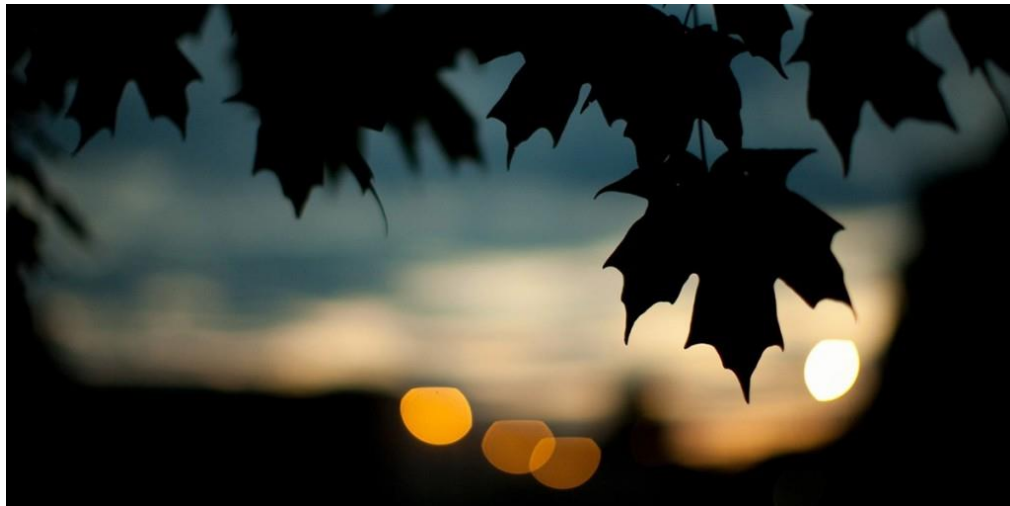
TRABAJO FIN DE MÁSTER

MÁSTER EN CIENCIAS ODONTOLÓGICAS



FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE
MADRID



ESTUDIO OBSERVACIONAL PROSPECTIVO CLINICO-RADIOLÓGICO DE
LA SUPERVIVENCIA Y COMPORTAMIENTO COMPARATIVO SEGÚN SU
CONEXIÓN, DE IMPLANTES CORTOS DEL SISTEMA PROCLINIC:
ESTUDIO PRELIMINAR

ÁLVARO PALACIO GARCÍA-OCHOA

TUTOR: DR. PROF. JUAN LÓPEZ-QUILES MARTÍNEZ



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID. Facultad de Odontología

TRABAJO DE FIN DE MÁSTER
VISTO BUENO DEL TUTOR
MASTER OFICIAL EN CIENCIAS ODONTOLÓGICAS

El profesor/a tutor

Nombre y apellidos:	Juan López-Quiles Martínez
---------------------	----------------------------

del alumno/a

Nombre y apellidos	Álvaro Palacio García-Ochoa
--------------------	-----------------------------

encuadrado en la línea de investigación

Cirugía reconstructiva bucal y maxilofacial

DA EL VISTO BUENO

para que el Trabajo de Fin de Máster titulado

ESTUDIO PROSPECTIVO CLINICO-RADIOLÓGICO DE LA SUPERVIVENCIA Y COMPORTAMIENTO COMPARATIVO SEGÚN SU CONEXIÓN, DE IMPLANTES CORTOS DEL SISTEMA PROCLINIC EN SECTORES POSTERIORES MAXILO – MANDIBULARES.
--

sea admitido para su defensa ante Tribunal.

En _____ Madrid _____, a 29 de _____ julio _____ de 2021 _____.

Fdo: el profesor/a



El presente Visto Bueno se debe acompañar del Trabajo de Investigación en formato electrónico y tres copias en papel



MÁSTER EN: CIENCIAS ODONTOLÓGICAS

COMPROMISO DEONTOLÓGICO PARA LA ELABORACIÓN, REDACCIÓN Y POSIBLE PUBLICACIÓN DEL TRABAJO DE FIN DE MÁSTER (TFM)

CENTRO: Facultad de Odontología

ESTUDIANTE DE MÁSTER: Álvaro Palacio García-Ochoa

TUTOR/ES DEL TFM: Dr. Prof. Juan López-Quiles Martínez

TÍTULO DEL TFM: Estudio prospectivo clínico-radiológico de la supervivencia y comportamiento comparativo según su conexión, de implantes cortos del sistema proclínico en sectores posteriores maxilo – mandibulares.

FECHA DE PRIMERA MATRÍCULA: septiembre de 2020

FECHA DE SEGUNDA MATRÍCULA (en caso de producirse):

1. Objeto

El presente documento constituye un compromiso entre el estudiante matriculado en el Máster en Ciencias Odontológicas y su Tutor/es y en el que se fijan las funciones de supervisión del citado trabajo de fin de máster (TFM), los derechos y obligaciones del estudiante y de su/s profesor/es tutor/es del TFM y en donde se especifican el procedimiento de resolución de potenciales conflictos, así como los aspectos relativos a los derechos de propiedad intelectual o industrial que se puedan generar durante el desarrollo de su TFM.

2. Colaboración mutua

El/los tutor/es del TFM y el autor del mismo, en el ámbito de las funciones que a cada uno corresponden, se comprometen a establecer unas condiciones de colaboración que permitan la realización de este trabajo y, finalmente, su defensa de acuerdo con los procedimientos y los plazos que estén establecidos al respecto en la normativa vigente.

3. Normativa

Los firmantes del presente compromiso declaran conocer la normativa vigente reguladora para la realización y defensa de los TFM y aceptan las disposiciones contenidas en la misma.

4. Obligaciones del estudiante de Máster

- Elaborar, consensuado con el/los Tutor/es del TFM un cronograma detallado de trabajo que abarque el tiempo total de realización del mismo hasta su lectura.
- Informar regularmente al Tutor/es del TFM de la evolución de su trabajo, los problemas que se le planteen durante su desarrollo y los resultados obtenidos.
- Seguir las indicaciones que, sobre la realización y seguimiento de las actividades formativas y la labor de investigación, le hagan su tutor/es del TFM.
- Velar por el correcto uso de las instalaciones y materiales que se le faciliten por parte de la Universidad Complutense con el objeto de llevar a cabo su actividad de trabajo, estudio e investigación.

5. Obligaciones del tutor/es del TFM

- Supervisar las actividades formativas que desarrolle el estudiante; así como desempeñar todas las funciones que le sean propias, desde el momento de la aceptación de la tutorización hasta su defensa pública.
- Facilitar al estudiante la orientación y el asesoramiento que necesite.

6. Buenas prácticas

El estudiante y el tutor/es del TFM se comprometen a seguir, en todo momento, prácticas de trabajo seguras, conforme a la legislación actual, incluida la adopción de medidas necesarias en materia de salud, seguridad y prevención de riesgos laborales.

También se comprometen a evitar la copia total o parcial no autorizada de una obra ajena presentándola como propia tanto en el TFM como en las obras o los documentos literarios, científicos o artísticos que se generen como resultado del mismo. Para tal, el estudiante firmará la Declaración de No Plagio del ANEXO I, que será incluido como primera página de su TFM.

7. Procedimiento de resolución de conflictos académicos

En el caso de producirse algún conflicto derivado del incumplimiento de alguno de los extremos a los que se extiende el presente compromiso a lo largo del desarrollo de su TFM, incluyéndose la posibilidad de modificación del nombramiento del

tutor/es, la coordinación del máster buscará una solución consensuada que pueda ser aceptada por las partes en conflicto. En ningún caso el estudiante podrá cambiar de Tutor directamente sin informar a su antiguo Tutor y sin solicitarlo oficialmente a la Coordinación del Máster.

En el caso de que el conflicto persista se gestionará según lo previsto en el SGIC de la memoria verificada.

8. Confidencialidad

El estudiante que desarrolla un TFM dentro de un Grupo de Investigación de la Universidad Complutense, o en una investigación propia del Tutor, que tenga ya una trayectoria demostrada, o utilizando datos de una empresa/organismo o entidad ajenos a la Universidad Complutense de Madrid, se compromete a mantener en secreto todos los datos e informaciones de carácter confidencial que el Tutor/es del TFM o de cualquier otro miembro del equipo investigador en que esté integrado le proporcionen así como a emplear la información obtenida, exclusivamente, en la realización de su TFM.

Asimismo, el estudiante no revelará ni transferirá a terceros, ni siquiera en los casos de cambio en la tutela del TFM, información del trabajo, ni materiales producto de la investigación, propia o del grupo, en que haya participado sin haber obtenido, de forma expresa y por escrito, la autorización correspondiente del anterior Tutor del TFM.

9. Propiedad intelectual e industrial

Cuando la aportación pueda ser considerada original o sustancial el estudiante que ha elaborado el TFM será reconocido como cotitular de los derechos de propiedad intelectual o industrial que le pudieran corresponder de acuerdo con la legislación vigente.

10. Periodo de Vigencia

Este compromiso entrará en vigor en el momento de su firma y finalizará por alguno de los siguientes supuestos:

- Cuando el estudiante haya defendido su TFM.
- Cuando el estudiante sea dado de baja en el Máster en el que fue admitido.
- Cuando el estudiante haya presentado renuncia escrita a continuar su TFM.
- En caso de incumplimiento de alguna de las cláusulas previstas en el presente documento o en la normativa reguladora de los Estudios de Posgrado de la Universidad Complutense.

La superación académica por parte del estudiante no supone la pérdida de los derechos y obligaciones intelectuales que marque la Ley de Propiedad Intelectual para ambas partes, por lo que mantendrá los derechos de propiedad intelectual sobre

su trabajo, pero seguirá obligado por el compromiso de confidencialidad respecto a los proyectos e información inédita del tutor.

Firmado en Madrid, a 29 de julio de 2021

El est [redacted] [redacted] [redacted] [redacted] [redacted]	[redacted] [redacted] [redacted] [redacted] [redacted]
---	--

[redacted]

ANEXO I: DECLARACIÓN DE NO PLAGIO

D./Dña. Álvaro Palacio García-Ochoa con NIF [REDACTED] estudiante del Máster en la Facultad de Odontología de la Universidad Complutense de Madrid en el curso 2020-2021, como autor/a del trabajo de fin de máster titulado ESTUDIO PROSPECTIVO CLINICO-RADIOLÓGICO DE LA SUPERVIVENCIA Y COMPORTAMIENTO COMPARATIVO SEGÚN SU CONEXIÓN, DE IMPLANTES CORTOS DEL SISTEMA PROCLINIC EN SECTORES POSTERIORES MAXILO – MANDIBULARES, y presentado para la obtención del título correspondiente, cuyo/s tutor/ es/son:

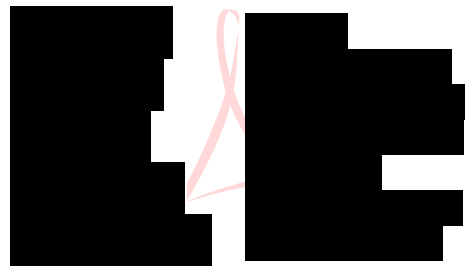
Dr. Prof. Juan López-Quiles Martínez

DECLARO QUE:

El trabajo de fin de máster que presento está elaborado por mí y es original. No copio, ni utilizo ideas, formulaciones, citas integrales e ilustraciones de cualquier obra, artículo, memoria, o documento (en versión impresa o electrónica), sin mencionar de forma clara y estricta su origen, tanto en el cuerpo del texto como en la bibliografía. Así mismo declaro que los datos son veraces y que no he hecho uso de información no autorizada de cualquier fuente escrita de otra persona o de cualquier otra fuente. De igual manera, soy plenamente consciente de que el hecho de no respetar estos extremos es objeto de sanciones universitarias y/o de otro orden.

En Madrid, a 29 de julio de 2021

Fdo.:



Esta DECLARACIÓN debe ser insertada en primera página de todos los trabajos fin de máster conducentes a la obtención del Título.

ÍNDICE

Introducción	pág. 4
1. Antecedentes y justificación.....	pág. 4
2. Objetivos.....	pág. 6
3. Hipótesis de estudio.....	pág. 6
Material y método	pág. 7
1. Diseño de estudio y contexto.....	pág. 7
2. Material.....	pág. 7
3. Población de estudio.....	pág. 8
4. Tamaño muestral.....	pág. 9
5. Variables.....	pág. 9
6. Procedimientos clínicos y materiales quirúrgicos....	pág. 9
7. Obtención de registros.....	pág. 11
8. Métodos estadísticos.....	pág. 12
Resultados	pág. 12
1. Características de pacientes e implantes colocados	pág. 12
2. Periodo de seguimiento.....	pág. 13
3. Variables resultado.....	pág. 13
Discusión	pág. 16
Conclusiones	pág. 19
Agradecimientos	pág. 20
Anexos	pág. 21
Bibliografía	pág. 22

RESUMEN

INTRODUCCIÓN: los implantes cortos suponen una alternativa terapéutica en pacientes desdentados con reabsorciones óseas, y se definen como aquellos de longitud menor a 8mm. Se estableció como objetivo principal del estudio evaluar la tasa de supervivencia a medio plazo (2 años) de los implantes cortos del sistema Oxtein (Proclinic). Los objetivos secundarios fueron comparar la supervivencia de los implantes, la pérdida ósea periimplantaria, el estado de la mucosa periimplantaria y las complicaciones asociadas en implantes de conexión interna hexagonal frente a conexión externa hexagonal en un periodo de 18 meses.

MATERIAL Y MÉTODO: se realizó un estudio observacional de cohortes, de tipo prospectivo, en la Facultad de Odontología de la Universidad Complutense de Madrid. Se emplearon implantes dentales cortos Oxtein L6 de la casa comercial Proclinic®, con un tamaño muestral de un mínimo de 30 implantes. Se incluyeron pacientes voluntarios de entre 21 y 82 años.

RESULTADOS: se obtuvo una muestra de 11 pacientes con una media de edad de 63,2 años. Se colocaron un total de 36 implantes con un tiempo de seguimiento medio de 11,72 meses. Un total de 19 implantes presentaron pérdida ósea periimplantaria (52,7%) de los cuales un 65,2% fue en implantes de conexión externa y un 30,7% en los de conexión interna. El sangrado tras sondaje se dio en 19 implantes (52,7) siendo mayor en implantes de conexión externa (60,8%) que en los de interna (38,4%). La presencia de placa apareció en 31 de los 36 implantes, siendo igualmente mayor en conexión externa (91,3%) que en interna (46,1%). Un total de 30 implantes (83,3%) tenían al menos 2mm de encía queratinizada, siendo más común entre implantes de conexión interna (84,6%) que en los de conexión externa (82,6%). Como complicaciones se describieron fracturas de la conexión, fractura del tornillo del transportador, fractura del transportador, fenestraciones de cortical vestibular y falta de estabilidad primaria y de osteointegración.

DISCUSIÓN: la mayoría de los estudios encuentran que los fracasos en la osteointegración de los implantes cortos se relacionan con maxilares atróficos, en los que la calidad ósea según la clasificación de Lekholm y Zarb es de tipo III y IV. Dichos fracasos pueden explicarse por la sensibilidad de la técnica quirúrgica, en la que la escasa disponibilidad ósea obliga a un fresado muy preciso.

CONCLUSIONES: los implantes cortos son una solución terapéutica válida para la rehabilitación implantológica y protésica del paciente desdentado con dificultades para realizar técnicas quirúrgicas más complejas. Son necesarios nuevos y más grandes estudios en cuanto a tamaño muestral para establecer relaciones y resultados estadísticamente significativos, con un seguimiento a más largo plazo.

INTRODUCCIÓN

1. Antecedentes y justificación

La rehabilitación del paciente desdentado sigue representando hoy un reto para el cirujano bucal, al condicionar, tanto la presencia del nervio dentario inferior (IAN) en mandíbula, como el seno maxilar, la colocación de implantes¹.

La reabsorción ósea maxilo-mandibular es un proceso que se produce desde los 3 primeros meses de la pérdida dentaria durante al menos dos años. Esta reducción de la disponibilidad ósea puede alcanzar los 4,48mm en dientes multirradiculares y 4,16mm en dientes unirradiculares², aunque depende de factores como la presencia de infección, enfermedad periodontal previa, trauma en la exodoncia, número y grosor de corticales, y factores sistémicos como las osteopatías degenerativas³.

Se han desarrollado diversas técnicas para poder paliar estas graves atrofi as y aumentar disponibilidad ósea para su rehabilitación con prótesis implantosoportadas: regeneración ósea guiada, elevaciones de seno maxilar, injertos en bloque tipo onlay, distracción alveolar vertical, expansión o split crest, o incluso transposiciones del nervio alveolar inferior.¹ Sin embargo, todas las técnicas regenerativas o de aumento de la disponibilidad ósea suponen un mayor riesgo quirúrgico asociado, una mayor morbilidad para el paciente y un incremento en el tiempo de tratamiento.

Por otra parte, el desarrollo en las superficies de los implantes, así como aleaciones más fuertes con diseños y conexiones mejoradas, responden a un mayor rango de prestaciones clínicas. Por todo ello, se han desarrollado desde hace años los implantes cortos (IC), como alternativa a técnicas quirúrgicas más complejas. Diversos análisis de elementos finitos muestran que la mayor concentración de estrés oclusal se localiza en los primeros 5mm del implante, sirviendo el resto de la longitud de mínimo anclaje, perdiendo importancia.²

El concepto de implantes cortos ha ido variando a lo largo de los años. Los primeros estudios definían como implantes cortos aquellas fijaciones de longitud inferior a 11 mm³. Posteriormente se consideraron como implantes cortos aquellos con una longitud menor de 10 mm de longitud. Actualmente se acepta como definición de implante corto la planteada en 2006 por Renouard F, y Nisand D, en la que la longitud del implante es menor de 8 mm⁴.

Las ventajas que aporta la alternativa terapéutica de la colocación de implantes cortos hacen que sea una técnica quirúrgica cada vez más empleada y con una mayor demanda por parte de los pacientes y los odontólogos⁵. El diseño de los implantes cortos ha ido desarrollándose, mejorando las tasas de supervivencia y éxito hasta asemejarse a las de los implantes dentales convencionales. Para ello, se han establecido unas características idóneas en el diseño, colocación y funcionalidad de estos implantes⁶. También se han desarrollado las micro y macro superficies de los implantes, logrando mayores tasas de éxito en superficies tratadas (SLA) o bioactivas, entre otras⁷. El diseño macroscópico de los implantes cortos más adecuadas se ha considerado aquel con mayor diámetro posible, considerando un mínimo de 4mm^{8,9}.

Los principios de la técnica quirúrgica para su colocación son idénticos a los de la técnica convencional, sin embargo, la menor disponibilidad ósea y frecuente corticalización y menor vascularización hacen que deba realizarse de manera más cuidadosa, evitando el calentamiento del hueso¹⁰. En cuanto a la estabilidad primaria, deben aprovecharse los 2-3 mm de hueso cortical para lograr un buen anclaje del implante. El torque de inserción debe oscilar entre los 30 y 65 Ncm, ya que torques superiores pueden provocar la pérdida del hueso crestal¹¹.

Respecto a la rehabilitación y funcionamiento protésico de estos implantes, se considera que su ferulización a otros implantes favorece su funcionamiento y supervivencia a largo plazo. Además, siempre que sea posible, es preferible una axialización de las fuerzas masticatorias para evitar sobrecargas funcionales en el hueso y en el implante^{10,11}. A largo plazo, cobra gran importancia el tipo de mucosa periimplantaria, la salud periodontal y periimplantaria del paciente y la higienización de la zona, evitando inflamación mucosa que pueda empeorar la supervivencia de los implantes¹².

Algunas de las ventajas de los implantes cortos en comparación con otras técnicas quirúrgicas necesarias para la colocación de implantes de mayor longitud (implantes de longitud estándar o ILE), donde la disponibilidad ósea está comprometida, son: requieren una menor especialización del operador, menor número de intervenciones, menor tiempo de tratamiento, reducen la morbilidad, y que los riesgos y complicaciones, en el caso de producirse, son similares a las de los implantes convencionales¹³.

En base a lo anteriormente expuesto, el desarrollo de los implantes cortos presenta grandes ventajas para los pacientes y los profesionales. Las situaciones clínicas en las que pueden emplearse estos implantes, así como las características de estos y las condiciones locales para su supervivencia y éxito, presentan un gran interés para la práctica odontológica habitual.

2. Objetivos

El objetivo principal del presente estudio es evaluar la tasa de supervivencia a medio plazo (2 años) de los implantes cortos del sistema Oxtein (Proclinic) como alternativa a técnicas de regeneración ósea en pacientes desdentados posteriores.

Se establecieron como objetivos secundarios comparar la supervivencia de los implantes, la pérdida ósea periimplantaria, el estado de la mucosa periimplantaria, y las complicaciones sucedidas de los implantes cortos de conexión hexagonal interna frente a los implantes cortos de conexión hexagonal externa en un periodo de 18 meses.

3. Hipótesis

Hipótesis de estudio: la supervivencia de implantes cortos no presenta diferencias estadísticamente significativas con respecto a la supervivencia descrita en la literatura de implantes de longitud estándar. Asimismo, no existen diferencias en cuanto a la supervivencia de los implantes, la pérdida ósea periimplantaria, el estado de la mucosa periimplantaria y la aparición de complicaciones entre implantes de cortos de conexión hexagonal interna y externa.

MATERIAL Y MÉTODO

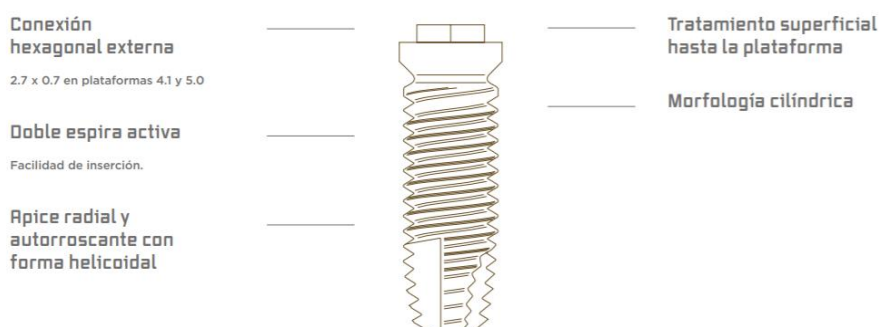
1. Diseño del estudio y contexto

Se realizó un estudio observacional de cohortes, de tipo prospectivo, en la Facultad de Odontología de la Universidad Complutense de Madrid. El estudio fue realizado de acuerdo con las recomendaciones de la Declaración de Helsinki (Asamblea Médica Mundial), siguiendo los puntos de referencia de la GUÍA STROBE de 2009. El protocolo del presente estudio fue aprobado por el Comité Ético del Hospital Clínico San Carlos de Madrid, con código interno 15/484-E.

Se incluyeron pacientes voluntarios que acudieron entre septiembre de 2019 y septiembre de 2020 para la colocación de implantes dentales al Máster de Cirugía Bucal e Implantología y cuya rehabilitación protésica estuviera a cargo del Título Propio de Especialista en Implantoprótesis de la Facultad de Odontología de la Universidad Complutense de Madrid.

2. Material

Se emplearon implantes dentales cortos Oxtein L6 de conexión externa e interna de la casa comercial Proclinic®. Para la selección del tipo de conexión de cada implante se empleó una aleatorización asistida mediante un ordenador. Las características macroscópicas de dichos implantes incluyen morfología cilíndrica con doble espira activa para mayor facilidad en la inserción, con ápice radial y autorroscante con forma helicoidal. Tiene además tratamiento superficial hasta la plataforma.



3. Población de estudio

Población accesible: formada por individuos de la Comunidad de Madrid con necesidad de tratamiento rehabilitador con implantes.

Población diana/muestra: individuos que acuden al servicio de Cirugía Bucal de la Facultad de Odontología de la Universidad Complutense de Madrid, con necesidad de colocación de implantes en zonas edéntulas posteriores. El muestreo fue de tipo no probabilístico, de casos consecutivos, según acudían pacientes con las necesidades mencionadas, que cumplieren los criterios de inclusión establecidos.

Se establecieron como criterios de inclusión:

1. Pacientes con edentulismo en estado de salud (Categoría I y II de la American Society of Anesthesiologists [ASA]), de edades comprendidas entre los 21 y los 75 años.
2. Pacientes con disponibilidad ósea insuficiente para la colocación de implantes de longitud estándar.
3. Cantidad suficiente de hueso para proporcionar un adecuado soporte a los implantes de estudio.
4. No padecer enfermedades autoinmunes.
5. No padecer alteraciones de la coagulación ni de la cicatrización.
6. Aceptación para participar en el estudio y firmar el consentimiento informado.

Se establecieron como criterios de exclusión:

1. Antecedentes o presencia de enfermedades metabólicas o sistémicas que afecten al hueso o al proceso de curación del área quirúrgica, como es el caso de la diabetes o la osteogénesis imperfecta.
2. Pacientes en tratamiento crónico con corticoides sistémicos y/o bifosfonatos.
3. Incapacidad de colocación de implantes por deficiente apertura bucal o colaboración.
4. Incapacidad o falta de voluntad de volver para visitas de revisión (el paciente debe encontrarse completamente comprometido).
5. Pacientes con hábitos tóxicos, tabaquismo o parafunciones.
6. Pacientes que rechacen participar en el estudio, la obtención de registros o su seguimiento.

4. Tamaño muestral

El tiempo como factor de reclutamiento fue fundamental para establecer el tamaño muestral final del estudio. Como propósito inicial, se calculó un tamaño muestral mínimo de 30 implantes colocados en distintos pacientes, para cumplir los criterios de normalidad establecidos con el Teorema del Límite Central por Laplace en 1810. Así mismo, se utilizó la evidencia según un estudio de Guarnieri y cols¹⁵. de 2018, para confirmar el tamaño muestral, que incluía 30 pacientes, resultando en una muestra de al menos 30 implantes, encontrando similitudes para su justificación.

Debido a que el elemento de estudio y variable principal fueron los implantes colocados, hubo pacientes que recibieron mayor número de implantes que otros, en función de las necesidades personales.

5. Variables

Definimos como las variables independientes del estudio:

- a. Implantes cortos de conexión externa
- b. Implantes cortos de conexión interna

Se establecieron como las variables dependientes del estudio:

- a. Pérdida ósea periimplantaria: variable cuantitativa continua.
- b. Índice de placa: variable categórica nominal binaria.
- c. Índice de sangrado: variable categórica nominal binaria.
- d. Presencia de encía queratinizada: variable categórica nominal.

6. Procedimientos clínicos y materiales quirúrgicos

Tras la recepción del paciente en el Departamento de Medicina y Cirugía Bucofacial (actualmente Especialidades Clínicas Odontológicas) y obtención de una adecuada historia clínica, se procedió a la exploración clínica y radiológica de los pacientes. Se solicitó en todos los casos la realización de una tomografía computarizada digital de haz cónico (CBCT) modelo 17-19 (i-CAT Next Generation® Imaging Sciences International, Inc Hatfield, Pennsylvania, EEUU). Se comprobó que el paciente cumpliera todos los criterios de inclusión y que no fuera aplicable ninguno de los criterios de exclusión, y tras los correspondientes consentimientos informados (tanto los de participación en el estudio como los de

la colocación de los implantes) (anexo 1), se programó al paciente para la colocación de los implantes.

En cuanto al acto quirúrgico, se llevó a cabo bajo anestesia local. Tras una incisión crestal, con o sin descarga y con el protocolo quirúrgico sistematizado por la casa comercial, se colocaron los implantes. Aquellos implantes que no pudieron ser colocados con o sin estabilidad primaria fueron retirados en la misma intervención quirúrgica y se contabilizaron como una pérdida intraoperatoria del implante. Se prescribió un tratamiento antibiótico, antiinflamatorio y analgésico adecuado, y enjuagues con clorhexidina 0,12% dos veces diarias durante 10 días.

La sutura fue retirada a los 7 días después de la intervención y se realizó una radiografía periapical de control. Se realizó una exploración radiográfica digital para evaluar los tejidos óseos periimplantarios en el momento de la retirada de la sutura, para obtener las medidas de referencia ósea mesial y distal en la radiografía postoperatoria. Del mismo modo se procedió en el momento de colocar la prótesis definitiva y en las revisiones previstas. A los tres meses de la colocación de los implantes se realizó la segunda fase quirúrgica: bajo anestesia local, se realizó una leve incisión paracrestal en H localizando previamente el implante, y cambiando los tornillos de cierre por pilares de cicatrización de Oxtein Proclinic. A continuación, se derivó al Especialista de Implantoprótesis para la confección de la prótesis. Se tomaron impresiones de los implantes con pilares de impresión convencionales, verificando el ajuste a la conexión del implante mediante radiografías periapicales, con técnica de cubeta abierta e impresión con doble silicona.

Se planificó la revisión de los pacientes a los 6, 12 y 18 meses tras la colocación de la prótesis, tiempo tras el cual se realizó la recogida de datos objetivos para el estudio estadístico. Se realizó una exploración oral para evaluar el tejido óseo periimplantario al colocar el implante, la prótesis, y en las siguientes visitas de revisión.

Como material propio para la colocación de los implantes se empleó:

- Kit de anestesia local (jeringa, carpules de articaína con vasoconstrictor 1:100.000, aguja corta)
- Separadores y retractores (langenbeck, Farabeuf y branemark)

- Bisturís rectos (hojas del 15C)
- Periostotomos
- Sonda periodontal
- Caja de implantes PROCLINIC
- Kit de sutura (portaagujas, supramid 4/0, pinzas largas y tijeras)

A todos los pacientes se les facilitó un teléfono de contacto 24 horas para controlar el estado postoperatorio y su evolución. Además, se registró la aparición de complicaciones tras la rehabilitación protésica. Toda la información clínica registrada, así como la información requerida para la realización del estudio fue tratada de forma que no pudo identificarse al paciente. Para ello se asignó un número de historia y un número de caso a cada paciente, sin emplear ninguna información que permitiese identificarlo.

7. Obtención de registros

a. Evaluaciones y mediciones clínicas

Para la recogida de datos, se guardaron tanto las historias clínicas de los pacientes, como datos del implante colocado, radiografías y fotos. Se realizó una tabla Excel con cada uno de los pacientes, ordenados cronológicamente según se realizaban las cirugías.

En el momento de la colocación del implante y retirada de puntos, se registró la siguiente información:

- Longitud y diámetro del implante.
- Número del lote del implante
- Posición del implante (sistema de dos dígitos de la FDI).
- Torque de inserción del implante
- Complicaciones intraoperatorias.
- Medicación postoperatoria.
- Radiografía periapical mediante técnica digital del paralelismo postoperatoria a la retirada de los puntos de sutura.

En el momento de colocar la prótesis definitiva se realizó una radiografía periapical digital mediante técnica de paralelismo. Seis meses después de la colocación de la prótesis definitiva, así como en cada una de las sucesivas revisiones (12, 18 meses), se registró la siguiente información:

- Inflamación de la mucosa periimplantaria (se registró como presencia o ausencia de sangrado tras un sondaje suave del surco periimplantario con sonda periodontal).
- Placa (se registró como presencia o ausencia a la inspección visual).
- Anchura del tejido queratinizado, cara vestibular (se midió mediante la presencia de al menos 2mm de tejido queratinizado).

b. Evaluaciones y mediciones radiográficas.

Para asegurar la reproductibilidad de las exploraciones y su estandarización, se tomaron las radiografías digitales con la técnica paralela de cono largo utilizando dispositivos portaplacas, y analizadas en el programa informático Vistascan. La evaluación del nivel óseo crestal periimplantario se realizó mediante comparación evolutiva del nivel óseo con respecto a las espiras de los implantes previamente al tratamiento, superponiendo las radiografías realizadas posteriormente en las visitas sucesivas. Se contabilizó cada espira perdida como 1mm de pérdida ósea.

8. Métodos estadísticos

Debido a que no se completó el seguimiento completo de todos los pacientes para todos los implantes, se llevó a cabo una estadística descriptiva de los resultados preliminares, comparando medias y porcentajes entre los grupos de estudio. Para ello, se empleó el programa Excel, donde además de recoger los resultados, se realizaron las tablas de cada uno de los parámetros medidos para sacar los porcentajes comparativos. Además, se utilizó el programa SPSS para adquirir las medias de datos de edad y parámetros cuantitativos de pérdida ósea crestal.

RESULTADOS

1. Características de los pacientes e implantes colocados

En total, se obtuvo una muestra de 11 pacientes, de los cuales, 6 fueron mujeres y 5 fueron hombres, comprendidos entre los 48 y los 82 años. La media de edad fue de 63,2 años; la mediana 61, y la moda 58.

Se colocaron en total 36 implantes, todos colocados en sectores mandibulares y maxilares posteriores correspondientes a las zonas premolares y molares, salvo en un caso de rehabilitación completa superior e inferior, con implantes colocados en zonas anteriores. Dichos implantes no fueron incluidos en el estudio. Atendiendo a su diámetro, se colocaron 20 implantes de 5 mm de diámetro y 16 de 4,25 mm de diámetro. Por otro lado, 23 implantes de conexión externa y 13 de conexión interna (anexo 2).

2. Periodo de seguimiento

De la muestra total de 11 pacientes y 36 implantes, únicamente se pudo realizar el seguimiento completo en 5 de ellos, correspondiente a 17 implantes, siendo en 6 de ellos un seguimiento incompleto por la fecha de colocación de estos, correspondiente a 19 implantes. Dentro de los pacientes que no tuvieron un seguimiento completo, encontramos un paciente con un seguimiento de 12 meses (correspondiente a 6 implantes), 4 con 6 meses (12 implantes), y un solo paciente con seguimiento de 3 meses (1 implante). Los datos quedan resumidos en la tabla 1.

El tiempo total de seguimiento fue de 129 meses, con una media de 11,72 meses entre los 11 pacientes.

SEGUIMIENTO	PACIENTES	IMPLANTES
3 MESES	1	1
6 MESES	4	12
12 MESES	1	6
18 MESES	5	17
TOTAL	11	36

Tabla 1. Resumen de seguimiento por pacientes e implantes.

3. Variables resultado

a) Pérdida ósea crestal

- Tras los meses de seguimiento, se obtuvo un total de 19 implantes con espiras expuestas (52,7%) de los cuales, 15 fueron de conexión externa (65,2%), y 4 de interna (30,7%). Analizando el número de espiras expuestas, en los de conexión externa, 12 implantes tuvieron exposición de 1 espira (80%), y 3 implantes con exposición de 2,3 y 4 espiras respectivamente (6,6%); la media fue de 0,95 espiras por

implante (correspondiente a 0,95mm), con una desviación estándar de 0,97; en los de conexión interna, 3 de 4 implantes (75%) tuvieron exposición de 1 espira, y 1 de ellos de 3 espiras (25%), con una media de pérdida de 0,5 espiras (correspondiente a 0,5mm) y una desviación estándar de 0,86.

CONEXIÓN	PÉRDIDA ÓSEA	TOTAL
EXTERNA	15/23	65,2%
INTERNA	4/13	30,7%
TOTAL	19/36	52,7%

Tabla 2. Implantes con pérdida ósea según su conexión

Nº ESPIRAS	INTERNA	EXTERNA
1	75%	80%
2	25%	6,6%
3	0	6,6%
4	0	6,6%

Tabla 2A. Comparaciones de espiras expuestas en implantes según su conexión.

	INTERNA	EXTERNA
MEDIA	0,85	0,95
DESVIACIÓN ESTÁNDAR	0,5	0,97

Tabla 2B. Comparación de medias de espiras expuestas en mm, según su conexión.

b) Sangrado al sondaje del surco

- Se obtuvieron un total de 19 implantes con sangrado tras el sondaje suave del surco periimplantario (52,7%); en conexión externa, se encontraron 14 implantes (60,8%), y en conexión interna, 5 implantes (38,4%).

CONEXIÓN	SANGRADO	TOTAL
EXTERNA	14/23	60,8%
INTERNA	5/13	38,4%
TOTAL	19/36	52,7%

Tabla 3. Sangrado al sondaje en surco periimplantario según su conexión

c) Presencia de placa

- Se obtuvieron un total de 31 implantes (86,1%) con presencia de placa a la inspección visual, de los cuales 21 fueron de conexión externa (91,3%) y 6 de conexión interna (46,1%).

CONEXIÓN	PLACA	TOTAL
EXTERNA	21/23	91,3%
INTERNA	6/13	46,1%
TOTAL	31/36	86,1%

Tabla 4. Presencia de placa en implantes según su conexión

d) Presencia de encía queratinizada

- Se obtuvieron un total de 30 implantes (83,3%) con formación de al menos 2mm de encía queratinizada, de los cuales 19 de ellos (82,6%) fueron de conexión externa, y 11 de interna (84,6%).

CONEXIÓN	ENCÍA QUERATINIZADA	TOTAL
EXTERNA	19/23	82,6%
INTERNA	11/13	84,6%
TOTAL	30/36	83,3%

Tabla 5. Formación de encía queratinizada en implantes según su conexión

En la siguiente tabla se aúnan los resultados según el tipo de conexión de los implantes para comparar los porcentajes obtenidos.

CONEXIÓN	PÉRDIDA ÓSEA	SANGRADO	PLACA	E.Q
EXTERNA	65,2%	60,8%	91,3%	82,6%
INTERNA	30,7%	38,4%	46,1%	84,6%

Tabla 6. Resumen de diferencia de porcentaje entre parámetros medidos en implantes según su conexión.

e) Complicaciones

Se registraron como complicaciones mecánicas intraoperatorias dos fracturas de la conexión del implante, una fractura del tornillo del transportador, y una fractura del transportador. Las complicaciones quirúrgicas fueron 3 fenestraciones de la cortical vestibular y cuatro pérdidas intraoperatorias del

implante. Se registraron dos pérdidas de implantes en el momento de la segunda fase, uno de conexión externa y uno de conexión interna.

CONEXIÓN	PERDIDA INTRAOPERATORIA	PÉRDIDA EN 2ª FASE	FENESTRACIÓN	FRACTURA CONEXIÓN	FRATURA TRANSPORTADOR
EXTERNA	1	1	3	0	0
INTERNA	3	1	0	2	1

Tabla 7. Registro de complicaciones quirúrgicas y mecánicas por conexión.

El plan de tratamiento establecido para aquellos casos en los que fue necesaria la retirada del implante por falta de estabilidad primaria, y no se pudo instalar un nuevo implante en el mismo acto, consistió en el legrado del defecto producido y la sutura de la incisión, esperando 3 meses para la nueva colocación del implante.

DISCUSIÓN

Cuando se habla de supervivencia de implantes, se analiza no solo el tiempo que el implante perdura en boca, sino los factores que influyen en que dicha supervivencia sea mantenida en el tiempo. Inicialmente, algunos estudios relacionaban los implantes cortos con mayores tasas de fracasos que los implantes de longitud estándar⁵. El mayor porcentaje de fracasos se explica según algunos estudios por la utilización de superficies mecanizadas⁶ que proporcionan una osteointegración más lenta con una menor superficie de contacto hueso-implante. A pesar de los primeros resultados, estudios posteriores obtienen tasas de supervivencia de los implantes cortos similares a las de los implantes convencionales⁷.

La colocación de implantes cortos es una alternativa terapéutica en aquellos pacientes con una atrofia severa del maxilar o la mandíbula. Este tratamiento permite reducir la morbilidad en situaciones en las que la escasa disponibilidad ósea requiere otras alternativas quirúrgicas para la rehabilitación con prótesis fijas. Entre las ventajas de los implantes cortos se encuentra la reducción de los tiempos de espera para completar las rehabilitaciones: todas estas ventajas han motivado varios estudios sobre la seguridad de los implantes cortos como alternativa a técnicas quirúrgicas más complejas^{8,9}.

La mayoría de los estudios encuentran que los fracasos en la osteointegración de los implantes cortos se relacionan con maxilares atróficos, en los que la calidad ósea según la clasificación de Lekholm y Zarb es de tipo III y IV. De un total de 6 pérdidas de implantes, 4 fueron intraoperatorias. Estas pérdidas pueden explicarse por la sensibilidad de la técnica quirúrgica, en la que la escasa disponibilidad ósea obliga a un fresado muy preciso. Los implantes colocados fueron tanto en mandíbula como en maxilar, lo que implica una variabilidad total de los diferentes tipos de calidad ósea, necesitando en todo momento un fresado preciso que impida fenestraciones o formaciones de neoalveolos que imposibiliten la estabilidad primaria de los implantes¹⁶.

La distribución de las tensiones resulta de gran importancia para el éxito de los implantes cortos. Por ello debe emplearse el mayor diámetro posible, disminuyendo la tensión que se acumula especialmente a nivel óseo en las dos primeras espiras¹¹. Además, para reducir estas tensiones, los estudios aconsejan emplear los implantes cortos ferulizados. La ferulización de implantes permite reducir la carga sobre el tornillo de la prótesis, disminuyendo las situaciones de fractura de este, así como una mejor distribución de las cargas recibidas a nivel óseo¹⁷.

Anitua y cols¹¹., consideran que los implantes cortos deben siempre colocarse en dos tiempos quirúrgicos con independencia de su torque de inserción y estabilidad primaria. Esto se justifica en la sobrecarga inicial que podrían sufrir los primeros 2 mm de hueso cortical, dando lugar a una isquemia y la posterior pérdida ósea. Otros autores superan ampliamente los tiempos de osteointegración, como Pieri y cols en su estudio de 2012, que esperan 5-6 meses antes de realizar la carga de los implantes. Sin embargo, alargar el periodo de osteointegración no se traduce en mejores porcentajes de supervivencia, ya que registraron 2 pérdidas de los 61 implantes cortos colocados.

Otro factor que influye en la colocación de implantes cortos es el espacio protésico que debe ocupar la restauración. Anitua y cols. en 2019, establecen la media del espacio vertical que se rehabilita en $17,05 \pm 3,05$ mm. Este estudio encuentra una relación proporcional entre un mayor espacio protésico con mayor pérdida ósea periimplantaria durante los primeros años.

Además, debe considerarse el tipo de antagonista a las rehabilitaciones con implantes cortos. El estudio anteriormente mencionado encontró que la mayor pérdida ósea de los implantes cortos se producía en función frente a prótesis parciales removibles ($1,28 \pm 1,09$ mm), seguida de las prótesis completas ($0,89 \pm 0,60$ mm) y la dentición natural ($0,73 \pm 0,6$ mm).

En cuanto a la conexión del implante, la diferencia de muestra de ambas conexiones en este estudio es notable; analizando la diferencia de porcentajes con respecto a la pérdida ósea crestal, encontramos un 65,2% en conexión externa frente a un 30,7% en conexión interna de los implantes analizados. Comparando las medias, encontramos 0,95mm de pérdida ósea crestal en conexión externa frente a un 0,85mm en conexión interna, con desviaciones estándar de 0,97 y 0,5, respectivamente. Un estudio de Espósito y cols. de 2015 registra la pérdida ósea y los fracasos de los implantes de conexión interna frente a los de conexión externa durante un año: no se encontraron diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la pérdida ósea ni al fracaso de implantes según el tipo de conexión, por lo que concluyen que la elección debe quedar según las preferencias del clínico. Un estudio de Hagiwara y cols. en 2015, muestran mejores resultados y preferencias por parte de los operadores con la conexión interna, argumentando principalmente la sensación de seguridad quirúrgica y protodóncica.

En cuanto a la presencia de placa y sangrado al sondaje del surco periimplantario, encontramos un 91,3% y un 60,8% de implantes de conexión externa frente a un 46,1% y un 38,4% de interna, respectivamente; no se encuentran en la bibliografía estudios que analicen los parámetros de sangrado según el tipo de conexión, aunque sí se sabe que está directamente relacionado con la presencia de placa, y, por tanto, con la inflamación de la mucosa periimplantaria³.

Centrándonos en la presencia de tejido queratinizado formado alrededor del implante al menos 3 meses tras la colocación de la corona protésica, se ha obtenido un 82,6% en conexión externa frente a un 84,6% en interna; como se ha expuesto, la diferencia de muestra de un tipo y otro de conexión puede producir un sesgo de selección que altere los resultados; con todo ello, en todos los parámetros estudiados, se encuentran diferencias de porcentajes a favor de los implantes de conexión interna. Serían necesarios nuevos y más grandes

estudios en cuanto a tamaño muestral para establecer relaciones y resultados estadísticamente significativos.

LIMITACIONES DEL ESTUDIO

A pesar de la comparación con un estudio publicado, una de las limitaciones importantes del estudio es la escasez del tamaño muestral. Sería conveniente ampliar tanto los pacientes como los implantes analizados para obtener un buen análisis estadístico y significancia de resultados. Además, sería interesante continuar con el tiempo de seguimiento hasta al menos 5 años y establecer relaciones a largo plazo.

CONCLUSIONES

- Los implantes cortos son una solución terapéutica válida para la rehabilitación implantológica y protésica del paciente desdentado con dificultades para realizar técnicas quirúrgicas más complejas. Se encuentran más dificultades para conseguir estabilidad primaria en la cirugía debido a la longitud del implante y a la necesidad de un fresado preciso.
- Se encontraron valores tanto cuantitativos como cualitativos más favorables para los implantes de conexión interna, aunque la diferencia de muestra no permite establecer resultados significativos.
- Son necesarios nuevos y más grandes estudios en cuanto a tamaño muestral para establecer relaciones y resultados estadísticamente significativos, con un seguimiento a más largo plazo.

FINANCIACIÓN

Casa comercial Proclinic

AGRADECIMIENTOS

A la Facultad de Odontología de la Universidad Complutense de Madrid, por haberme acogido como en casa durante los últimos 10 años;

Al Máster de Ciencias Odontológicas de la Facultad y todo su profesorado que, en tan difíciles momentos de pandemia, han conseguido no perdamos las ganas de aprender en el mundo de la investigación;

Al Máster de Cirugía Bucal e Implantología, a todos mis profesores y compañeros, por haberme dado y enseñado todo lo que sé hoy en el campo de la cirugía, y haberme permitido llevar a cabo este estudio que, sin duda, deseo salga adelante;

A la casa comercial Proclinic, por la financiación de los implantes del estudio para poder llevarlo a cabo;

A Carlos Cobo Vázquez, primero profesor y después compañero, por haber dedicado tanto tiempo de manera desinteresada a ayudarme a realizar este trabajo, ayuda sin la cual no habría podido hacerlo.

A Jorge Cortés-Bretón Brinkmann, por sus incansables consejos y trucos para ser mejor profesional;

A mi tutor y director del Máster, Juan López-Quiles Martínez, por ser un mentor durante todos estos años, y por haber conseguido que día tras día me apasione más por la cirugía bucal.

A mis padres, porque no estaría escribiendo estas líneas si no fuera por el esfuerzo que han hecho para que hoy sea quien soy.

A todos ellos, mi más sincero agradecimiento.

ANEXOS



Yo,
mayor de edad y con DNI nº
En caso de paciente menor de edad, impedido o incapacitado
Yo, con DNI nº
en calidad de padre, madre, tutor/a o representante legal del
paciente.....

DECLARO

Se me ha explicado, en términos asequibles, la naturaleza exacta de la intervención o procedimiento que se me va a realizar y su necesidad. He tenido la posibilidad de discutir con el Escritivo cómo se va a efectuar, su propósito, las alternativas razonables, las posibles consecuencias de no hacer este tratamiento y todos los riesgos y posibles complicaciones que de él pueden derivarse.

Comprendo que la práctica de la cirugía bucal no es una ciencia exacta, y que pretendo solucionar una patología diagnosticada gracias a los hechos observados o comprobados hasta el momento; por tanto, no es razonable que el cirujano sea capaz de anticipar ni de explicar todos los riesgos o complicaciones. Comprendo también que un resultado indeseable no necesariamente implica un error en ese juicio, por lo que buscando los mejores resultados confío en que el conocimiento y las decisiones del profesional durante el procedimiento o intervención estarán basadas sobre los hechos hasta entonces conocidos, buscando siempre mi mayor beneficio.

Me ha explicado que el tratamiento que se va a realizar se efectuará bajo anestesia local, o general en los casos que requieren hospitalización. Su finalidad es bloquear, de forma reversible, la transmisión de los impulsos nerviosos, para poder realizar la intervención sin dolor. Se me ha informado de que notaré una sensación de acortamiento del labio, lengua, o de otras zonas de la cara, de duración prolongada, y que normalmente desaparecerá en un período entre dos y cuatro horas.

Si bien a partir de mis antecedentes personales no se deducen posibles alergias o hipersensibilidad a los componentes de la solución anestésica, ello no excluye la posibilidad de que, a pesar de ser muy improbable, puedan presentarse manifestaciones alérgicas del tipo urticaria, dermatitis de contacto, asma, edema angioneurótico y, en casos extremos, shock anafiláctico, que pueden requerir tratamiento urgente. También se me ha explicado que la administración de anestesia local puede provocar, a veces y en el punto de inyección, ulceración de la mucosa y dolor. Asimismo, es posible que transitoriamente quede una cierta dificultad de movimientos de apertura de boca.

Las sustancias que contienen la solución anestésica pueden originar leves alteraciones de pulso y de la tensión arterial. Se me ha informado que aún en el caso de que no se deduzca, por mis antecedentes, ningún tipo de patología cardiovascular, la presencia de adrenalina puede favorecer, aunque de forma muy inusual, la aparición de arritmias leves.

He sido informado de:

- Que estas complicaciones generales pueden requerir tratamientos médico -quirúrgicos adicionales y que, raramente, algunas pueden dejar secuelas definitivas.
- Las distintas posibilidades de tratamiento protésico, tanto sobre implantes como opciones terapéuticas convencionales.
- La rehabilitación protésica con implantes dentales supone la colocación de estos dispositivos de titanio que al osteointegrarse soportarán la prótesis dental.
- En ocasiones (situaciones de poca altura ósea, proximidad con estructuras nobles, etc.) es necesario realizar técnicas de cirugía preprotésica para la colocación de implantes, técnicas

copia para el paciente [1]



que consisten en acondicionar los tejidos bucales y prepararlos para la recepción de los implantes dentales.

- En la mayoría de los casos es necesario realizar pruebas diagnósticas complementarias a las radiográficas del tipo TC (Tomografía Computarizada), TC sometido a la manipulación informática, etc.
- La inserción de los implantes requiere la realización de una incisión en la mucosa bucal, despegamiento de la misma y colocación de del implante en el hueso maxilar o mandibular, dependiendo de la técnica empleada; puede ser necesario un periodo de osteointegración, que oscilará entre cuatro meses en la mandíbula u seis en el maxilar superior. Dicho periodo no es inamovible, y estará sujeto a variaciones individuales en función del tipo de paciente, tipo de prótesis dental, etc.
- Tras el plazo de osteointegración se puede practicar una segunda cirugía que consistirá en descubrir el implante para poder conectar un pilar protésico que servirá para atornillar o cementar sobre el mismo coronas y/o puentes protésicos necesarios.

No obstante, lo anterior, existen diferentes tipos y técnicas para la colocación de implantes osteointegrados. Actualmente, si las condiciones del paciente lo permiten, se puede realizar esta técnica en una sola cirugía, decisión que tomará el cirujano en función de las características individuales del paciente, así como del sistema de implantes que vaya a ser utilizado.

Además, en este caso concreto se presentan ciertas condiciones personales especiales (.....), que podrían suponer ciertos riesgos añadidos, consistentes en:

copia para el paciente [2]



PACIENTE	POSICIÓN IMPLANTE	TAMAÑO	CONEXIÓN
1	35	4,25x6	EXT
	36	4,25x6	EXT
	46	4,25x6	INT
2	36	5x6	INT
	37	5x6	INT
	38	5x6	INT
	44	4,25x6	EXT
	46	4,25x6	EXT
	47	4,25x6	EXT
3	46	5x6	INT
	47	5x6	INT
	34	5x6	EXT
	35	4,25x6	EXT
	36	4,25x6	EXT
4	35	5x6	EXT
	36	5x6	EXT
	46	5x6	EXT
5	46	5x6	INT
	36	5x6	EXT
	37	5x6	EXT
6	24	4,25X6	EXT
	26	5X6	EXT
	14	4,25X6	EXT
	16	5X6	EXT
	34	5X6	EXT
	36	5X6	EXT
	44	5X6	EXT
	46	5X6	EXT
7	36	5X6	INT
8	36	4,25x6	INT
	35	4,25x6	INT
	36	4,25x6	INT
9	35	4,25X6	EXT
	36	4,25X6	EXT
10	36	4,25X6	INT
11	37	5X6	INT

BIBLIOGRAFÍA

1. Thoma DS, Cha J, Jung U. Treatment concepts for the posterior maxilla and mandible: short implants versus long implants in augmented bone. *J Periodontol Dent Sci.* 2017; 47:2-12.
2. Al-Hashedi AA, Ali TBT, Yunus N. Short dental implants: an emerging concept in implant treatment. *Quintessence Int* 2014; 45:499–514.
3. Das Neves FD, Fones D, Bernardes SR, Do Prado CJ, Noto AJ. Short implants- an analysis of longitudinal studies. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2006;21(1):86-93.
4. Morand M, Irinakis T. The challenge of implant therapy in the posterior maxilla: providing a rationale for the use of short implants. *J Oral Implantol* 2007;33(5):257-66.
5. Weng D, Jacobson Z, Tarnow D, Hürzeler MB, Faehn O, Sanavi F, Barkvoll P, Stach RM. A prospective multicenter clinical trial of 3i machined-surface implants: results after 6 years of follow-up. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2003;18(3):417-23.
6. Friberg B, Jemt T. Early failures in 4,641 consecutively placed branemark dental implants: A study from stage 1 surgery to the connection of completed prostheses. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1991; 6:142–6.
7. Annibali S1, Cristalli MP, Dell'Aquila D, Bignozzi I, La Monaca G, Pilloni A. Short dental implants: a systematic review. *J Dent Res.* 2012;91(1):25-32.
8. Hagiwara Y, Carr AB. External versus internal abutment connection implants: a survey of opinions and decision making among experienced implant dentists in Japan. *Odontology* 2015;103(1):75-83.
9. Renouard F, Nisand D. Short implants in the severely resorbed maxilla: A 2-year retrospective clinical study. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2005;7(Suppl 1): S104–10.
10. Monje A, Fu JH, Chan HL, Suarez F, Galindo-Moreno P, Catena A, Wang HL. Do implant length and width matter for short dental implants (<10 mm)? A meta-analysis of prospective studies. *J Periodontol* 2013;84(12):1783-91.
11. Anitua E. Implantes cortos y extracortos. Estudio retrospectivo. *Dental Dialogue* 2008; 4:2-10.

12. Schincaglia GP, Thoma DS, Haas R, Tutak M, García A, Taylor TD, Hammerle CHF. Randomized controlled multicentre study comparing short dental implants (6 mm) versus longer dental implants (11-15 mm) in combination with sinus floor elevation procedures. Part 1: demographics and patient-reported outcomes at 1 year of loading. *J Clin Periodontol.* 2015 Jan;42(1):72-80.
13. Ravida A, Wang IC, Barootchi S, Askar H, Tavelli L, Gargallo-Albiol J, Wang HL. Meta-analysis of randomized clinical trials comparing clinical and patient-reported outcomes between extra-short (≤ 6 mm) and longer (≥ 10 mm) implants. *J Clin Periodontol.* 2018 oct; 1:118-142.
14. Vandembroucke JP, et al. Mejorar la comunicación de estudios observacionales en epidemiología (STROBE): explicación y elaboración. *GacSanit.* 2009. Gaceta.2008.12.001.
15. Guarnieri RD, Di Nardo D, Gaimari G, Miccoli G, Testarelli L. Short vs. Standard Laser-Microgrooved Implants Supporting Single and Splinted Crowns: A Prospective Study with 3 Years Follow-Up. *J Prosthodontol.* 2018;(0):1-9.
16. Deporter DA, Watson PA, Pilliar RM, Pharoah M, Chipman M, Smith DC. A Clinical study of a partially porous-surfaced dental implant in humans: protocol and 6 month results. In: Laney WR, Tolman DE, eds. *Tissue integration in oral, orthopaedic and maxillofacial reconstruction.* Chicago: Quintessence 1992: 250- 258.
17. Deporter DA, Todescan R, Caudry S. Simplifying management of the posterior mandible of partially edentulous patients with short, porous-surfaced dental implants: early data from a clinical trial. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2001; 16:653-658.
18. Paris J, Watson PA, Deporter DA, Todescan R, Locker D. Ten year mandibular overdenture outcomes utilizing Endopore® Implants. American Academy of Osseointegration Annual Meeting; 2001 March 22-24; Toronto, Ontario, Canada.
19. Pharoah M. Imaging techniques and their clinical significance. *Int J Prosthodontol* 1993; 6:176-179.
20. Levy D, Deporter DA, Watson PA, Pilliar RM. Periodontal parameters around porous-surfaced dental implants after 3 to 4 years supporting overdentures. *J Clin Periodontol* 1996; 23:517-522.
21. Anitua E, H. Alkhraisat M. 15-year follow-up of short dental implants placed in the partially edentulous patient: Mandible Vs maxilla, *Annals of Anatomy - Anatomischer Anzeiger.* Volume 222, 2019; 88-93.
22. Deporter DA, Todescan R, Caudry S. Simplifying management of the posterior maxilla using short porous-surfaced dental implants and

simultaneous indirect sinus elevation. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2000; 20: 477-485.

23. Deporter DA, Todescan R, Watson PA, Pharoah M, Pilliar RM, Tomlinson G. A prospective human clinical trial of Endopore dental implants in restoring the partially edentulous maxilla using fixed prostheses. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2001;16:527-536.
24. Deporter DA, Todescan R; Riley N. Porous-sufaced dental implants in the partially edentulous maxilla: assessment for subclinical mobility. *Int J Periodontics Restorative Dent* 2002; 22:184-192.
25. Murphy WM. Clinical and experimental bone changes after intraosseous implantation. *J Prosthet Dent* 1995; 73:31-35.
26. Zarb GA, Smittt A. The edentulous predicament II: the longitudinal effectiveness of implant-supported overdentures. *J Am Dent Assoc* 1996; 127:66-72.
27. Batenburg RHK, Meijer HJA, Raghoobar GM, Vissink A. Treatment concept for mandibular overdentures supported by endosseous implants: a literature review. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1998; 13:539-545.
28. Sennerby L, Carlsson GE, Bergman B, Warfvinge J. Mandibular bone resorption in patients treated with tissue-integrated prostheses and in complete-denture wearers. *Acta Odontol Scand* 1998; 46:135-140.
29. Davis WH, Lam PS, Marshall MW, Dorchester W, Hochwald DA, Kaminishi RM. Using Restorations borne totally by anterior implants to preserve the edentulous mandible. *J Am Dent Assoc* 1999; 130:1183-1189.
30. Meijer HJA, Raghoobar GM, Van ´t Hof HA, Viser A, Geertman ME. A controlled clinical trial of implant- retained mandibular overdentures; five-years´ results of clinical aspects and aftercare of IMZ implants and Branemark implants. *Clin Oral Implants Res* 2000; 11:441-447.
31. Tang L, Lund JP, Tache R, Clokie C, Feine JS. A within-subject comparison of mandibular long-bar and hybrid implant-supported prostheses: evaluation of masticatory function. *J Dent Res* 1999; 78:1544-1553.
32. Merickse-Stern RD, Taylor TD, Belser U. Management of the edentulous patient. *Clin Oral Implants Res* 2000; 1(Suppl):108-125.

33. Raghoobar GM, Meijer HJA, Stegenga B, van't Hof MA, van Oort RP, Vissink A. Effectiveness of three treatment modalities for the edentulous mandible. A five-year randomized clinical trial. *Clin Oral Implants Res* 2000; 11:195-201.
34. Cordioli C, Majzoub Z, Castagna S. Mandibular overdentures anchored to single implants: a five-year prospective study. *J Prosthet Dent* 1997; 78:159-165.
35. Hutton JE, Heath R, Chai JY, et al. Factors related to success and failure rates at 3-year follow-up in a multicenter study of overdentures supported by Branemark implants. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1995; 10:33-42.
36. Bergendal T, Engquist B. Implant-supported overdentures: a longitudinal prospective study. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1998; 13:253-262.
37. Kwakman JM, Voorsmit AC, Freihofer HP, Van Wass MA, Geertman ME. Randomized prospective clinical trial of two implant systems for overdenture treatment: a comparison of the 2-year and 5-year results using the clinical implant performance scale. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1998; 27:94-98.
38. Naert I, Gizani S, Vuylsteke M, Van Steenberghe D. A 5-year randomized clinical trial on the influence of splinted and unsplinted oral implants in the mandibular overdenture therapy. Part I: peri-implant outcome. *Clin Oral Implants Res* 1998; 9:170-177.
39. Jemt T, Chai J, Harnett J, et al. A 5-year prospective multicenter follow-up report on overdentures supported by osseointegrated implants. *Int J Oral Maxillofac Implants* 1996; 11:291-298.
40. Stellingsma C, Meijer HJ, Raghoobar GM. Use of short endosseous implants and an overdenture in the extremely resorbed mandible: a five-year retrospective study. *J Oral Maxillofac Surg* 2000; 58:382-387.
41. Payne AG, Solomon YF, Lownie JF. Standardization of radiographs for mandibular implant-supported overdentures: review and innovation. *Clin Oral Implants Res* 1999; 10:307-319.
42. Lindquist LW, Carlsson GE, Jemt T. A prospective 15-year follow-up study of mandibular fixed prostheses supported by osseointegrated implants. Clinical results and marginal bone loss. *Clin Oral Implants Res* 1996; 7:329-336.