



Universidad Complutense de Madrid

Facultad de Odontología

Departamento de Medicina y Cirugía Buco-Facial

**“Estudio observacional a cinco años
en pacientes rehabilitados con
sobredentaduras inferiores mediante
carga inmediata”**

Trabajo de Investigación

Director: Prof. JM Martínez-González

Mónica Serrano Torrecilla

Madrid, 2012

Dedicado a:

A mis padres,

A mi hermano, Benjamín

A Pablo

A mi tío Bernardo

AGRADECIMIENTOS

Al Prof. Dr. JM Martínez-González, director del presente trabajo, no sólo por su ayuda, atención y dirección, sino también por su continua implicación en mi formación académica y humana.

A mi padre, el Prof. Dr. B Serrano Madrigal, por el cariño demostrado a lo largo de mi vida y ser el responsable de despertar en mí la vocación por esta profesión y el continuo espíritu de superación y lucha.

Al Centro de Proceso de Datos, área de apoyo a la investigación de la Universidad Complutense de Madrid, por su ayuda en el análisis estadístico de los datos.

A la Dra. Sandra Martínez, Carlota y Alicia, que me han prestado su desinteresada ayuda siempre que lo he necesitado.

A Pablo por su continuo apoyo y paciencia demostrado en los momentos difíciles.

A Iván por su valiosa ayuda a lo largo de todo este tiempo, especialmente con la estadística.

A mis compañeros que de una forma u otra me han ayudado a lo largo de la elaboración del presente trabajo.

A todos ellos, muchas gracias.

ÍNDICE

I. Antecedentes y justificación.....	pag 1
II. Hipótesis de trabajo. Objetivos.....	pag 8
III. Material y metodología.....	pag 12
IV. Resultados.....	pag 22
V. Discusión.....	pag 35
VI. Conclusiones.....	pag 42
VII. Bibliografía.....	pag 43

I. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN

En la actualidad una de las opciones terapéuticas más demandadas en Odontología, tanto en pacientes con edentación parcial como total, es la colocación de implantes, con la finalidad, no sólo de reponer las ausencias dentarias para mejorar la función, sino también la estética ¹.

Esta nueva terapéutica fue impulsada inicialmente por los hallazgos conseguidos por Branemark, autor de la primera publicación acerca de la restauración mediante la colocación de implantes intraóseos en 1969. En ella se establecían una serie de criterios esenciales para el éxito del tratamiento, tales como la ausencia de movilidad de los implantes, sensaciones dolorosas, procesos recurrentes de perimplantitis, presencia de bolsas periodontales mayores de 5mm y la ausencia de sangrado gingival. Asimismo, es esencial la colocación de una correcta prótesis, controlando que no se produzca, trascurrido el primer año, una pérdida ósea vertical superior a 0'2mm ².

El primer estudio a largo plazo realizado acerca de implantes dentales, fue publicado por Branemark en 1977, en el cual se contraindicaba la carga inmediata, pues podía inducir la formación de tejido fibroso en la interfase entre implante y tejido óseo, dando como resultado la ausencia de conexión directa entre ambos ^{1,3,4}.

Con el fin de facilitar y proteger la osteointegración de los implantes, se recomendaba el enterramiento de los mismos durante un período aproximado de mínimo tres meses en la mandíbula y seis meses en el maxilar, no siendo sometidos durante este tiempo a ninguna carga funcional. Los pacientes eran rehabilitados con prótesis completas convencionales durante todo este período transicional ^{1,3}.

Una de las opciones terapéuticas para tratar a pacientes con edentulismo total mandibular es la sobredentadura retenida por implantes. Ésta, es una alternativa rehabilitadora que tiene unas grandes ventajas frente a las prótesis completas tradicionales, tanto en el soporte como en la retención y estabilidad de las mismas.

Los primeros estudios con sobredentaduras implantoretенidas mandibulares datan de los años 80 y principios de los 90. Una de las controversias que surgió fue qué sistema de retención se debía utilizar y el número de implantes necesarios para este tipo de tratamientos ⁵. En la actualidad el tratamiento con sobredentaduras implantorretenidas sobre, 4 implantes, es una opción terapéutica habitual en la clínica diaria.

En el año 2002 en la Reunión del Consenso de Montreal se indicó que las sobredentaduras eran el tratamiento estándar y por tanto el de primera elección para rehabilitar pacientes edéntulos, principalmente aquellos portadores de prótesis convencionales que sufren dolor, disfunción crónica, baja autoestima o disminución de su calidad de vida, ofreciéndoles esta opción terapéutica una mayor comodidad, alivio, y por tanto una mejora en su calidad de vida ⁶⁻¹¹.

Consideramos como carga inmediata la colocación de la prótesis provisional o final en el mismo día de la cirugía o en las primeras 48 horas después de la misma ¹². El primer antecedente acerca de este nuevo protocolo de carga fue publicado por Ledermann ¹³ en 1979, realizando un estudio sobre 138 pacientes sobre los que colocó 476 implantes, cargándolos de forma inmediata con una sobredentadura por medio de una barra, consiguiendo una tasa de éxito del 91,2% tras 81 meses de seguimiento.

A pesar de los avances conseguidos en este campo, sigue sin poder aplicarse este tratamiento en todos los casos de edentulismo total inferior, debido

a la presencia de factores que incrementan el riesgo de fracaso de los implantes, siendo necesaria en primer lugar, una correcta elección del paciente a tratar, descartando como tratables aquellos pacientes fumadores, una gran potencia muscular, un grado de higiene mantenida por parte del paciente, alteraciones oclusales en la relación intermaxilar graves (clases II y especialmente clases III) o que presenten hábitos parafuncionales, existiendo en relación a estos, estudios como el realizado por Chascu y cols ¹⁴, en el que se muestra un aumento del fracaso de los implantes colocados en pacientes bruxómanos de hasta un 41%). Asimismo, deberemos tener en cuenta la edad del paciente, pues influirá en la motivación del mismo hacia el tratamiento, el compromiso para el mantenimiento de la restauración, los beneficios que el paciente espera de dicho tratamiento y las condiciones personales del paciente en cuanto al compromiso estético ¹⁵⁻¹⁹.

A nivel clínico existen una serie de variables o factores que influirán en el éxito del tratamiento y que se deberán tener en cuenta a la hora de realizar un correcto plan de tratamiento ²⁰.

A nivel quirúrgico es imprescindible disponer de la calidad y cantidad ósea adecuada. Para valorar este parámetro se realizan previamente al tratamiento estudios radiológicos, incluyendo entre ellos una radiografía panorámica y un estudio tomográfico ¹⁶. Estos controles radiográficos aportarán toda la información necesaria referente a la altura, anchura y densidad ósea, así como la presencia de algún defecto o alteración patológica que pudiera dificultar o impedir el tratamiento implantológico, indicándonos la viabilidad de la carga inmediata ^{3,17}.

Para la realización de la carga inmediata es preferible la colocación de los implantes en una zona que disponga de hueso de calidad D₁ – D₂. Tras numerosos estudios, se ha demostrado que a nivel mandibular la zona de mejor

calidad y morfología ósea es la intermentoniana debido a su cortical gruesa y su hueso trabecular denso, consiguiéndose una tasa de éxito para implantes cargados de forma inmediata del 90%^{15,16,20,21}.

La estabilidad primaria de los implantes es otro de los factores imprescindibles para el éxito de la carga inmediata, estando íntimamente relacionado con la densidad ósea y con la carga de los implantes¹. Algunos estudios realizados por autores como Sennerby²² o Glauser²³ han demostrado que la disminución de la estabilidad primaria en los casos de carga inmediata, se debe a la falta de control de las fuerzas aplicadas produciéndose micromovimientos que generan microfracturas en el hueso periimplantario, provocando la pérdida de estabilidad primaria de los implantes²⁴.

El control de la estabilidad primaria de los implantes se realiza a través de controles radiológicos, pero además sería conveniente la utilización, durante la colocación de los implantes, de un resonador de frecuencias, que nos permita analizar el coeficiente de estabilidad conseguido en dichos implantes, y la capacidad de estos para soportar la carga inmediata¹⁷.

En estudios realizados de carga inmediata sobre implantes mandibulares, se ha demostrado la presencia de una pérdida ósea marginal de aproximadamente 0´6mm en los 6 primeros meses, manteniéndose o incrementando ligeramente en los dos años siguientes. Por el contrario, en los casos de carga convencional, la pérdida ósea marginal es idéntica durante el primer año pero disminuye en los siguientes, a diferencia de en el caso de carga inmediata^{18,25,26}.

Otros factores importantes a tener en cuenta a nivel quirúrgico son la técnica utilizada, el torque de inserción de los implantes (un torque mínimo aplicado de 40 Ncm), el trauma, principalmente calorífico, durante el labrado del

lecho implantológico y el nivel de ostectomía realizada durante la intervención, pues a menor ostectomía, mayor índice de estabilidad primaria ^{16,20,27}.

A nivel implantológico los factores influyentes en el éxito del tratamiento más importantes son la longitud y anchura de los implantes, pues incrementa la superficie de contacto entre el implante y el hueso, sabiendo que todas las cargas quedan en el tercio superior del implante. Numerosos estudios realizados, como el llevado a cabo por Tarnow et cols ²⁸, demuestran un mejor comportamiento de implantes con una longitud superior a 10mm. Asimismo en el estudio realizado por Degidi et cols ²⁰ en 2007, se demostró una mejor respuesta en aquellos implante con una longitud de 13mm y un diámetro superior a 3,75mm ^{1,20}.

Actualmente se han incorporado nuevas superficies rugosas de los implantes que han mejorado las expectativas del tratamiento con carga inmediata, pues aceleran e intensifican la osteointegración ^{18,27}. La obtención de estas superficies se realiza a través de técnicas de sustracción o de adicción, consiguiéndose, hasta ahora, mejores resultados en los estudios realizados con implantes tratados con técnicas de sustracción ¹⁷.

A nivel protésico se hace imprescindible un correcto diseño de la prótesis, utilizando como medio de retención un retenedor en barra, que además de minimizar los efectos que produce en los movimientos de rotación de la sobredentadura con la función y permitir una transferencia lo más verticalmente posible de las fuerzas sobre los implantes, nos aporte también una ferulización de los mismos, disminuyendo así los posibles micro y macromovimientos que se puedan generar durante la función masticatoria en las fijaciones y que influyan negativamente sobre la osteointegración de los implantes ^{4,16,19-21}.

La carga inmediata no afectará negativamente a la osteointegración de los implantes, lo imprescindible será su posterior control y limitación, impidiendo que las fuerzas que recaigan sobre la interfase hueso – implante no generen micromovimientos superiores a 150 micras. Se ha demostrado que una carga controlada, favorecerá el proceso de formación ósea durante la etapa de osteointegración de los implantes ^{4,19,21,24}.

Estudios como el realizado por Graber y Besino ²⁹ en 1991, han demostrado que una conexión rígida sobre 4 implantes intermentonarios a través de una barra, prevenía cualquier movimiento o fuerza axial sobre los implantes, al cargarlos de forma inmediata con sobredentaduras.

Es fundamental conseguir con las sobredentaduras un correcto ajuste pasivo que impida la generación continuada de fuerzas axiales sobre los implantes, que puedan afectar al proceso de osteointegración. Asimismo, es primordial la elaboración de un correcto modelo oclusal bibalanceado, que permita una mayor distribución de las fuerzas y de estabilidad a la prótesis durante la función ^{15,16,30}.

Espósito y cols ³¹, realizaron un estudio en el año 2003, comparando prótesis fijas y removibles sobre implantes cargadas de forma inmediata, no encontrando diferencias, entre grupos, en la pérdida ósea marginal de los implantes.

Alfadda y cols ³⁰, en el año 2009 realizaron un estudio a 5 años comparando la carga inmediata y convencional sobre implantes. Colocaron sobre un grupo de pacientes 139 implantes cargados de forma inmediata con sobredentaduras y en otro grupo de pacientes se colocaron 111 implantes cargados de forma diferida mediante el protocolo de tratamiento convencional,

consiguiendo a los 5 años un porcentaje de éxito del 98% en ambos grupos, no encontrando diferencias significativas entre ellos, pero si un aumento del confort, funcionalidad y grado de satisfacción de los pacientes tratados con carga inmediata.

Existen actualmente muchos autores cuyos estudios han demostrado, una vez más, una alta tasa de éxito del protocolo de carga inmediata con implantes. Así Nikolai y col ³², en el año 2010 realizaron un estudio sobre 15 pacientes, consiguiendo una tasa de éxito del 100% a los 28 meses de seguimiento.

En esta misma línea, también en el año 2010 Roe y cols ²⁵ realizaron un estudio, sobre un número menor de pacientes, tan sólo 8, pero con una tasa de éxito a los 12 meses igualmente del 100%.

Asimismo, en este mismo año Kronstrow y cols ²⁷, realizaron un estudio sobre 36 pacientes tratados, de igual forma, con carga inmediata con sobredentaduras, consiguiendo una tasa de éxito al año del 81,8%, siendo la tasa más baja encontrada en los estudios realizados en los últimos años.

Así pues, actualmente los tratamientos con implantes son un recurso terapéutico habitual en la clínica diaria, pero nuestros pacientes nos demandan cada vez más que el tiempo de tratamiento sea menor, lo que hace que la carga inmediata se presente como una necesidad. Es por esto por lo que se hace imprescindible realizar estudios clínicos, con nuevas superficies, que den como resultado nuevos protocolos terapéuticos para su utilización clínica con resultados predecibles.

II. HIPÓTESIS DE TRABAJO. OBJETIVOS

La implantología, ha demostrado ser un tratamiento efectivo y predecible a largo plazo, convirtiéndose en uno de los procedimientos terapéuticos más habituales en la rehabilitación de pacientes edéntulos, tanto parciales como totales. Actualmente el reto consiste en acortar el tiempo que se tarda en finalizar los tratamientos, mediante la carga temprana o inmediata. Para alcanzar este objetivo, los estudios van encaminados, no sólo a actualizar los protocolos de carga de los implantes para disminuir las fuerzas nocivas durante la función, sino también a conseguir nuevas superficies de los implantes que aumenten el contacto con el hueso, mejorando y acelerando el proceso de osteointegración.

Se han realizado numerosos estudios, sobre la osteointegración de los implantes con el hueso, señalando en los últimos años las ventajas que nos aportan los implantes, cuya superficie ha sido tratada para la obtención de la rugosidad de la misma, frente a los tradicionales de superficie lisa ¹⁷.

Así pues, existen numerosos estudios, en los cuales los autores analizan la carga inmediata con sobredentaduras mandibulares, utilizando implantes con diferentes superficies rugosas.

En 1983 Schroeder y cols ³³ realizaron un estudio en el que se colocaron 53 implantes ITI (Straumann) a nivel mandibular, cargados de forma inmediata con sobredentaduras, obteniendo una tasa de éxito del 98'1%.

Esta tasa de supervivencia se mantuvo en estudios posteriores realizados por Babbush et cols ³⁴, obteniendo un porcentaje de éxito del 96'1% tras la colocación de 514 implantes TPS (implantes ITI de la casa Straumann, con plasma rociado de titanio en su superficie) junto a su carga inmediata con sobredentaduras mandibulares y su posterior seguimiento, durante 5 años.

En esta misma línea, Spiekermann et cols ³⁵ en 1995, realizaron un estudio, mediante la colocación de 36 implantes TPS, cargados de forma inmediata con sobredentaduras, obteniendo como resultados, tras un seguimiento de 5 años, un porcentaje de éxito del 97'3%.

Chiapasco et cols ³⁶ en 1997, realizaron un estudio de carga inmediata con sobredentaduras mandibulares. Colocaron un total de 904 implantes, utilizando 4 tipos diferentes: 380 implantes TPS, con los cuales obtuvieron una tasa de éxito del 96'7%, 152 implantes ITI, cuya porcentaje éxito fue del 96'8%, 208 implantes Ha-TI (Matthys Dental, Bettlach, Suiza), con un 96'3% de éxito, y 164 implantes NLS (Friatec, Mannheim, Alemania), con los cuales se obtuvieron las cifras de éxito más altas, alcanzando un 97'2%.

En el año 2000, Gatti y cols ³⁷, realizaron un estudio sobre 21 pacientes en los que se colocaron 4 implantes ITI intermentonianos cargados de forma inmediata con sobredentaduras, obteniendo una tasa de éxito del 96% a los 5 años de seguimiento.

Asimismo, Glen Liddelow et cols ⁷ en 2010 realizaron un estudio mediante la colocación de implantes con dos superficies diferentes, cargados con sobredentaduras mandibulares de forma inmediata. Ambos tipos de implantes utilizados eran implantes Branemark Mk III, unos con superficie oxidizada (TiUnite, Nobel Biocare), cuya tasa de éxito fue del 100% y otros cuya superficie presentaba un mecanizado clásico (Nobel Biocare) y en los cuales se vió una disminución de la estabilidad inicial, obteniéndose unos valores de éxito del 60%.

Actualmente se están realizando estudios con implantes cuya superficie ha sido tratada primeramente con una disolución de ácido sulfúrico y fluorhídrico, para posteriormente tratarla térmicamente. Esta superficie, denominada Avantblast, ha sido estudiada por autores como Gómez-Font y cols³⁸ en 2001, demostrando unos buenos resultados no solo en la osteointegración, sino como elección para aquellos casos en los que se vaya a realizar una carga inmediata de los implantes.

En ese mismo año, Martínez-Gonzalez y cols³⁹, realizaron un estudio clínico sobre 15 pacientes, colocando un total de 70 implantes Avantblast, los cuales fueron cargados de forma precoz, tras un periodo de 2 meses desde su colocación, gracias a la obtención de una tasa de éxito, en la primera fase quirúrgica, del 95'71%.

El éxito obtenido en este último estudio con los implantes Avantblast, fue reforzado con la realización, por parte de estos mismos autores, de un nuevo estudio de carga precoz, en el año 2005, en el que se colocaron 290 implantes obteniendo un porcentaje de éxito del 98'56%, tras haber mantenido un seguimiento de los pacientes durante 2 años⁴⁰.

Siguiendo con esta línea de investigación, en el año 2006, y tras los porcentajes de éxito conseguidos con la carga precoz de los implantes Avantblast en los estudios anteriores, Martínez-Gonzalez y cols⁴¹ realizaron un nuevo estudio, en el cual, se cargaron de forma inmediata mediante sobredentaduras mandibulares, 80 implantes Avantblast y obteniendo un porcentaje de éxito del 100%, dando así, un paso más en el estudio de la resistencia de estos implantes a la carga, no solo precoz, sino incluso inmediata.

Un año más tarde, en 2007, se publicó un nuevo estudio, realizado por Peñarrocha y cols⁴², en el cual, cargaron de forma temprana 624 implantes Avantblast obteniendo, al cabo de un año, un porcentaje de supervivencia del 98,13%.

Por tanto esta superficie ha demostrado presentar unos resultados equiparables al resto de superficies implantarias, en cuanto a su osteointegración y a su éxito a largo plazo en situaciones de carga convencional e incluso precoz. Sin embargo, existen pocos estudios que puedan avalar, esta misma tasa de éxito, al ser cargados de forma inmediata con sobredentaduras. A partir de los resultados de éxito obtenidos con esta superficie y de su indudable superposición a los obtenidos con otras superficies, cabe plantearse como hipótesis, que la rehabilitación mediante carga inmediata con sobredentaduras nos aportará unos resultados similares a los obtenidos con la carga precoz y diferida.

Así pues, los objetivos que se pretenden alcanzar con este trabajo de investigación serán:

1. Evaluar el comportamiento clínico de los tejidos blandos mucosos periimplantarios, a través del estudio del Índice de Cálculo y medidas de sondaje.
2. Analizar la estabilidad de los implantes, cargados de forma inmediata, determinando los valores ISQ tras un periodo de función de 5 años.
3. Determinar el grado de reabsorción ósea periimplantaria radiológicamente y al sondaje, en pacientes rehabilitados mediante implantes Avantblast cargados de forma inmediata.
4. Establecer el porcentaje de supervivencia de los implantes con superficie Avantblast, tras ser rehabilitados mediante carga inmediata con sobredentaduras, de acuerdo con los criterios de éxito propuestos por Buser y cols⁴³.

III. MATERIALES Y METODOLOGÍA

III.1. MATERIALES

Para la realización del presente trabajo de investigación, se requirió del siguiente material:

III.1.1. Recursos humanos:

Se realizó sobre una selección de 64 pacientes, que presentaron un edentulismo total mandibular, susceptible de ser rehabilitado con implantes y sobredentadura inferior.

Esta selección se realizó de acuerdo a unos criterios de inclusión preestablecidos:

- Edad comprendida entre 45 y 80 años.
- Pacientes de ambos sexos.
- Pacientes con edentulismo total mandibular.
- Pacientes que presentaban una cantidad y calidad ósea intermentoniana suficiente para la colocación de implantes, con una longitud no inferior a 13mm y un diámetro no inferior a 3,75mm.
- Pacientes sin compromiso de acudir a todas las revisiones posteriores.

Asimismo, se excluyeron del estudio, aquellos pacientes que presentaban alguno de los criterios de exclusión acordados por los investigadores previamente a la selección:

- Edad menor a 45 años o superior a 80 años.
- Pacientes que presentaban una cantidad o calidad ósea intermentoniana insuficiente para la correcta colocación de los implantes.
- Pacientes con hábitos parafuncionales.
- Pacientes fumadores de más de 10 cigarros diarios.
- Pacientes no colaboradores o que no se comprometían a su asistencia a todas las revisiones periódicas.

III.1.2. Material radiológico:

Para una adecuada selección de los pacientes, se les realizó un correcto estudio radiográfico, compuesto por una radiografía panorámica y un estudio tomográfico, a partir de las cuales, obtuvimos la información necesaria acerca de la calidad y cantidad de sustrato óseo disponible, pudiendo detectar así mismo, cualquier patología que influyera en nuestro tratamiento.

Los controles tras la colocación de los implantes, se llevaron a cabo, a través de registros radiográficos, entre los que se incluyeron, radiografías periapicales y una radiografía panorámica de control.

III.1.3. Material quirúrgico:

El instrumental que se utilizó para la intervención quirúrgica, fue el empleado habitualmente para la realización de esta técnica quirúrgica:

- Jeringa de anestesia y agujas.
- Mango y hojas de bisturí del número 15.
- Periostotomos.
- Portaagujas.
- Pinza de disección.
- Tijeras.
- Sutura (seda 0000).

III.1.4. Material implantológico:

El instrumental que se utilizó para la colocación de los implantes, fue el empleado habitualmente para la realización de esta técnica quirúrgica:

- Motor de implantología.
- Caja de fresas de implantología.

- Micromotor y contraángulo.
- Implante PHIBO TSA con superficie Avantblast: superficie implantaría tratada, primeramente con una disolución de ácido sulfúrico y fluorhídrico, para posteriormente tratarla térmicamente. Estos implantes son cilíndricos, roscados y se encuentran comercializados en tres diámetros de cuerpo (serie 3-3´6mm, serie 4-4´2mm y serie 5-5´5mm) y presentado un sistema de multiconexión, formado por cuatro conexiones (cono externo e interno y hexágono externo e interno).
- Paralelizador.
- Destornillador.
- Pilares de cicatrización.

III.1.5. Material protésico:

Para la correcta toma de impresiones y la colocación de la sobredentadura, fueron necesarios determinados materiales y aditamentos protésicos:

- Cubetas estándar.
- Silicona.
- Articulador semiajustable.
- Ceras de registro.
- Cubeta individual abierta.
- Transfers de impresión.
- Destornillador.
- Hilo de seda.
- Acrílico Duralay[®].
- Papel de articular.

III.1.6. Otros materiales:

La medición de la estabilidad primaria de los implantes, así como su estabilidad secundaria en las revisiones posteriores, se realizó con el analizador de frecuencia de resonancia Osstell, aparato que se conecta mediante un transductor específico a cada modelo de implante, obteniendo un valor numérico, llamado coeficiente de estabilidad del implante (ISQ), y su rango oscila entre 1 y 100.

La medición de la reabsorción ósea en las visitas control se realizó por medio de una sonda periodontal cp-12 con marcas cada 3mm.

III.2. METODOLOGÍA.

La realización de este estudio longitudinal, retrospectivo y observacional, se llevó a cabo siguiendo una metodología, previamente planteada, basada en los siguientes pasos:

III.2.1. Selección de los pacientes:

Las condiciones de selección de los pacientes incluidos en el estudio, vinieron determinadas por los criterios de inclusión y exclusión expuestos anteriormente. Se seleccionaron un total de 64 pacientes tras la realización de una historia clínica completa, una exploración sistemática valorando el estado de las mucosas, morfología del reborde alveolar, relación intermaxilar y oclusión antegonista, clasificándola en tres grupos: prótesis fija, prótesis removible o dentición natural. Asimismo, se realizó un estudio radiológico que incluyó una radiografía panorámica y un estudio tomográfico, siendo imprescindible una altura ósea mínima de 13mm en la región intermentoniana.

A todos los pacientes incluidos en el estudio se les hizo entrega del consentimiento informado, explicando detalladamente todos los aspectos del

tratamiento, solicitando su aceptación y firma una vez comprendidos todos los detalles del documento.

III.2.2. Planificación prequirúrgica:

A partir del estudio radiológico, se planificó la colocación de los implantes: localización, diámetro y longitud de los mismos.

Se tomaron impresiones al paciente, obteniendo unos modelos de estudio, para su montaje y estudio sobre un articulador semiajustable, diseñando una plancha base y rodillos de cera y tomando registros intermaxilares, para el control de la oclusión y altura protética. Previamente a la cirugía se realizó la prueba de la prótesis con dientes en cera, analizando el ajuste, oclusión y espacio protésico disponible, verificando el alivio de espacio para la colocación, en fases posteriores, de la barra de retención de la sobredentadura. Asimismo, se elaboró una férula quirúrgica con guías para la colocación de cuatro implantes en el espacio intermentoniano.

III.2.3. Acto quirúrgico:

La fase quirúrgica se realizó siguiendo el siguiente protocolo quirúrgico:

- Incisión y despegamiento: se realizó una incisión triangular con trayecto supracrestal hasta la región premolar y con descarga anterior a nivel de la línea media. Tras el despegamiento mucoperióstico se llevó a cabo la regularización crestal en aquellos casos en los que fue necesario.
- Colocación de los implantes: utilizando como guía la férula quirúrgica, se colocaron 4 implantes PHIBO TSA con superficie Avantblast (un total de 256 implantes en el estudio), utilizando las fresas específicas del sistema (marcar/piloto/2'8/3'0) para la elaboración del lecho ósea. La disposición de los implantes se procuró que fuese lo más

geométrica posible, mediante el uso de paralelizadores, con la finalidad de obtener un polígono de sustentación, que disminuya la tensión y fuerzas soportadas por los implantes tras la colocación de la prótesis.

Durante la colocación de los implantes, se conectó el resonador de frecuencia Osstell al implante, con la finalidad de obtener el valor de estabilidad primaria de dicho implante en el momento exacto de la cirugía. Consideraremos como valores ISQ de 57 a 82 para una correcta osteointegración y valores por encima de 64 para su carga inmediata.

- Toma de medidas protésicas postquirúrgicas: una vez insertados los implantes se retiraron los transportadores y se colocaron los copins de impresión, para la toma de la impresión con silicona pesada y fluida, remitiéndola de inmediato al laboratorio para la confección de la barra de retención.
- Sutura: tras la retirada de los postes de impresión, se insertaron los pilares de cicatrización y se reposicionó el colgajo mucoperióstico, suturándose con seda de 0000.
- Medidas postoperatorias: se proporcionaron a los pacientes las recomendaciones habituales postquirúrgicas; dieta fría y blanda, no enjuagarse ni escupir y no fumar durante el primer día, así como, la prescripción de fármacos antibióticos durante una semana (Amoxicilina 750mg vía oral una cada 8 horas), antiinflamatorios 4 días consecutivos (Diclofenaco sódico vía rectal cada 12 horas) y analgésicos en caso de aparición de dolor (Metamizol magnésico vía oral).

III.2.4. Tratamiento protésico:

Pasadas 24 horas, habiendo recibido la barra de metal precioso y la prótesis terminada del laboratorio, citamos al paciente para su colocación. Bajo anestesia

tópica, se retiraron los pilares de cicatrización y se atornilló el pilar sobre el implante para proceder a colocar la supraestructura sobre los pilares, valorando su estabilidad y ajuste. Tras dicha comprobación y si el ajuste pasivo era el correcto, 48 horas después se procedía a atornillar la barra a los implantes, dejando todos los tornillos con el mismo torque, pero no necesariamente el definitivo. Finalmente se insertó la sobredentadura terminada en boca, sujeta mediante 3 caballitos de Ackermann.

Se instruyó a los pacientes en las maniobras de inserción y desinserción de la prótesis y se les proporcionaron las recomendaciones de cuidado e higiene de la misma, puntualizando la no retirada de la prótesis en las primeras 24 horas.

III.2.5. Controles clínicos:

La primera revisión clínica se realizó a los 4 días de la cirugía, retirándose los puntos de sutura y evaluando la apariencia clínica de los tejidos blandos de la zona intervenida, así como la correcta evolución de los posibles hematomas postquirúrgicos. Asimismo se preguntaba al paciente acerca de cualquier particularidad sufrida durante el postoperatorio. Protésicamente se comprobaba la correcta oclusión del paciente para valorar la necesidad de reajuste de la misma.

Los controles clínicos posteriores se realizaron a los 15 días, al mes, a los 3, 6, 12, 18 y 24 meses y a los 5 años. En cada uno de ellos se evaluó:

III.2.5.1. Complicaciones implantológicas:

La presencia o ausencia de complicaciones en relación al implante como la mucositis, periimplantitis, movilidad de alguno de los implantes o dolor.

III.2.5.2. Sondaje Periodontal:

Se realizó un sondaje periodontal en mesial y distal de los implantes, valorando la posible presencia de reabsorción ósea periimplantaria, considerando como profundidades de sondaje patológicas a partir de 3mm.

III.2.5.3. Índice de Placa y Cálculo:

Se llevó a cabo un control de Índice de Placa y Cálculo, tomando como parámetros: (0) en ausencia de placa y cálculo / (1) Placa no visible, cálculo supragingival / (2) placa visible, cálculo supra y sugingival / (3) acúmulo de gran cantidad de placa y cálculo.

III.2.5.4. Estabilidad Secundaria:

Se analizó la estabilidad secundaria de los implantes (nuevas áreas de contacto formadas entre el hueso y superficie del implante, como resultado de la remodelación ósea durante el proceso cicatricial) con el resonador de frecuencia Osstell, tomando como valores de éxito aquellos ISQ superiores a 60.

III.2.5.5. Controles Protésicos:

Se examinaban el soporte, estabilidad y retención de la prótesis, así como la correcta oclusión del paciente, prestando especial atención a las posibles complicaciones protésicas, tales como, fracturas de la sobredentadura o los caballitos que la soportan, aflojamiento de tornillos o movilidad anormal de la prótesis.

III.2.6. Controles radiográficos:

Las revisiones radiológicas se realizaron a los 6, 12, 18 y 24 meses y a los 5 años, a través de la petición de una radiografía panorámica y radiografías periapicales, de la región en la que se colocaron los implantes. En cada una de los controles, se evaluó:

- La correcta osteointegración de los implantes.
- La pérdida ósea periimplantaria, tomando como referencia el número de espiras del implante que presentan reabsorción ósea, mediante los

siguientes parámetros: (0) ausencia – cabeza del implante cubierta sobre la cresta; (1) mitad del cuello del implante sin recubrimiento óseo; (2) tres cuartas partes del cuello del implante sin recubrimiento óseo; (3) cuello completo del implante sin recubrimiento óseo; (4) pérdidas sobre el cuerpo del implante.

- La presencia o ausencia de imágenes radiotransparentes, compatibles con la presencia de procesos inflamatorios periimplantarios.



Figura III.1

III.2.7. Supervivencia:

El éxito del tratamiento de cada uno de los pacientes, se determinó a los 5 años desde la colocación de los implantes y la sobredentaduras, siguiendo los criterios de éxito establecidos por Buser y cols ²⁹:

- Ausencia clínicamente detectable de movilidad del implante.
- Ausencia de dolor o cualquier sensación subjetiva.
- Ausencia o recurrencia de infección periimplantaria.
- Ausencia de radiolucidez alrededor del implante, después de 3-6-12 meses de carga.

III.2.8. Análisis Estadístico:

Tras recoger los datos correspondientes a cada paciente, se almacenaron en una única hoja de cálculo Microsoft Excel 6.0 para proceder, posteriormente, al análisis estadístico de los mismos con el programa estadístico SPSS en el Centro de Proceso de Datos del Servicio Informático de Apoyo a la Investigación de la Universidad Complutense de Madrid.

El tratamiento de los datos consistió, en primer lugar, en un estudio estadístico-descriptivo efectuado para cada variable analizada, determinando la media, la varianza y la desviación típica.

A continuación se sometieron dichos datos a un análisis inferencial, mediante el Test de Correlación de Pearson y Pruebas de efectos intra-sujetos (Test de Greenhouse-Geisser), tomando los valores como significativos cuando $p.\text{valor} < 0'05$ a un intervalo de confianza del 95%.

IV. RESULTADOS

IV.1. Análisis Descriptivo

IV.1.1. Edad:

El análisis descriptivo de esta variable estableció un rango de edades comprendido entre los 48 y 78 años, con una media de 63,95 años de edad y una desviación típica de 6,75.

Al agrupar los sujetos de estudio por intervalos de edades, se observó un mayor porcentaje de pacientes en el grupo comprendido entre los 56 y 65 años, alcanzando un valor del 51,56% del tamaño muestral seguido, con un porcentaje de 35,93%, por el grupo con edades superiores a 65 años. Los pacientes menores de 56 años representaron el intervalo con menor número de individuos, registrándose tan solo un 12,5% de la totalidad de la muestra. (Tabla y Figura IV.1)

Al analizar las posibles correlaciones mediante el Test de Pearson, no se encontraron diferencias significativas con el resto de variables estudiadas. (Tabla IV.9)

Edad	% aparición
46 - 55 años	12,50%
56 - 65 años	51,56%
> 65 años	35,93%

Tabla IV.1

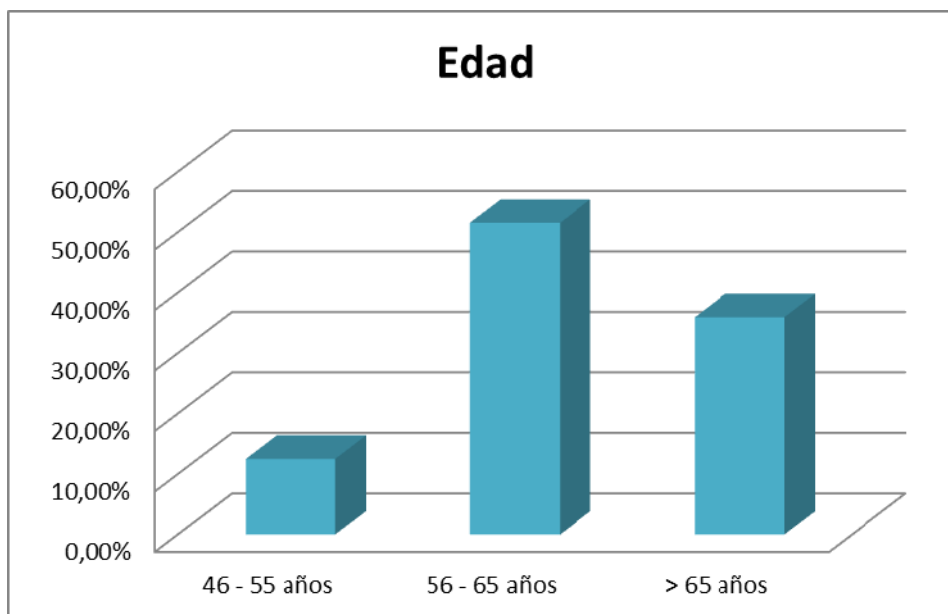


Figura IV.1: Distribución por intervalos de edades.

IV.1.2. Sexo:

En el grupo muestral, existieron un total de 35 varones y 29 mujeres, con una ratio V/M de 1,2:1. (Tabla y Figura IV.2)

Sexo	% aparición
Varones	55%
Mujeres	45%

Tabla IV.2

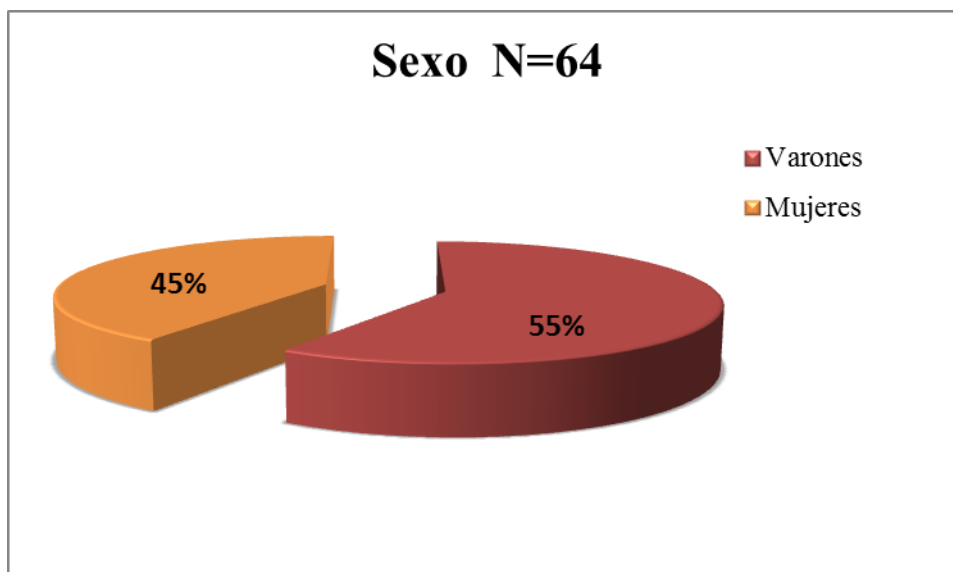


Figura IV.2: Distribución por sexo.

IV.1.3. Arcada Antagonista:

Atendiendo al tipo de dentición de la arcada antagonista, encontramos que, tan sólo, un 21,87% de los pacientes conservaban su dentición natural (3), el 32,81% eran portadores de prótesis fija (2), mientras que el 45,31% había sido rehabilitado con una prótesis completa (1). (Tabla y Figura IV.3)

Antagonista	% aparición
1	45,31%
2	32,81%
3	21,87%

Tabla IV.3

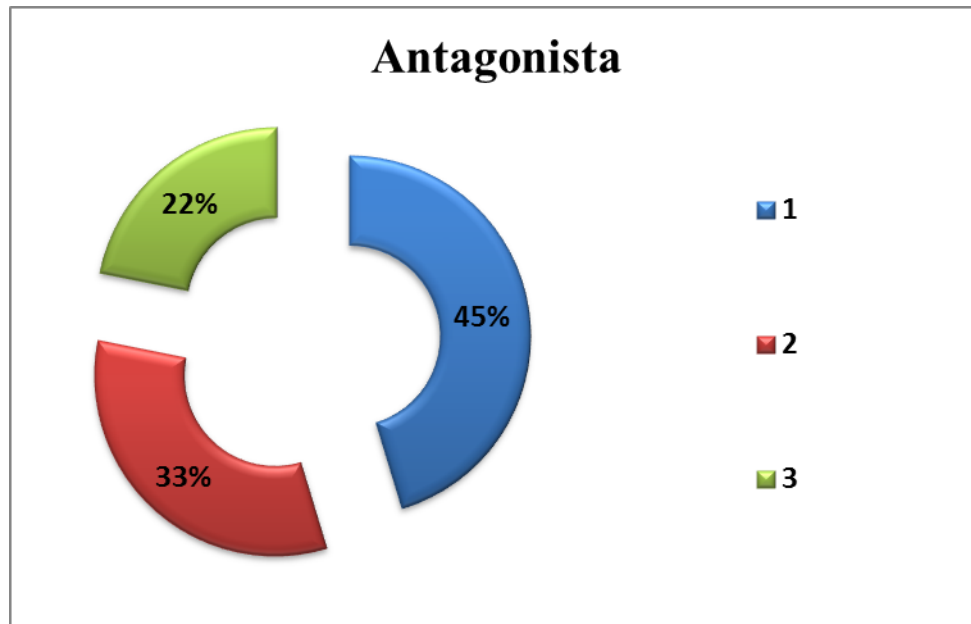


Figura IV.3: Distribución en relación con la arcada antagonista.

IV.1.4. Parámetros de estudio:

IV.1.4.1. Sondaje periodontal (S.P):

En el presente estudio se obtuvo una media de 1,66 mm, no encontrando en ningún caso sondaje indicativo de patología, es decir, mayor de 3 mm, siendo la medición máxima obtenida de 2,3 mm.

Al dividir las mediciones en intervalos de profundidad, observamos que un 58,73% de los casos presentaban un sondaje comprendido entre 1,6 y 2 mm de profundidad, porcentaje superior al obtenido para sondajes mayores de 2 mm, que correspondió al 9,62% de la muestra total. Un 31,74% de los pacientes presentaron profundidades de sondaje inferiores a 1,5 mm. (Tabla y Figura IV.4)

En relación al estudio estadístico inferencial, al realizar el Test de Pearson, no se encontraron correlaciones estadísticamente significativas entre los valores de sondaje y los resultados obtenidos para el resto de variables estudiadas. (Tabla IV.9)

S. P (5º año)	% aparición
1 - 1,5 mm	31,74%
1,6 - 2 mm	58,73%
> 2 mm	9,62%

Tabla IV.4

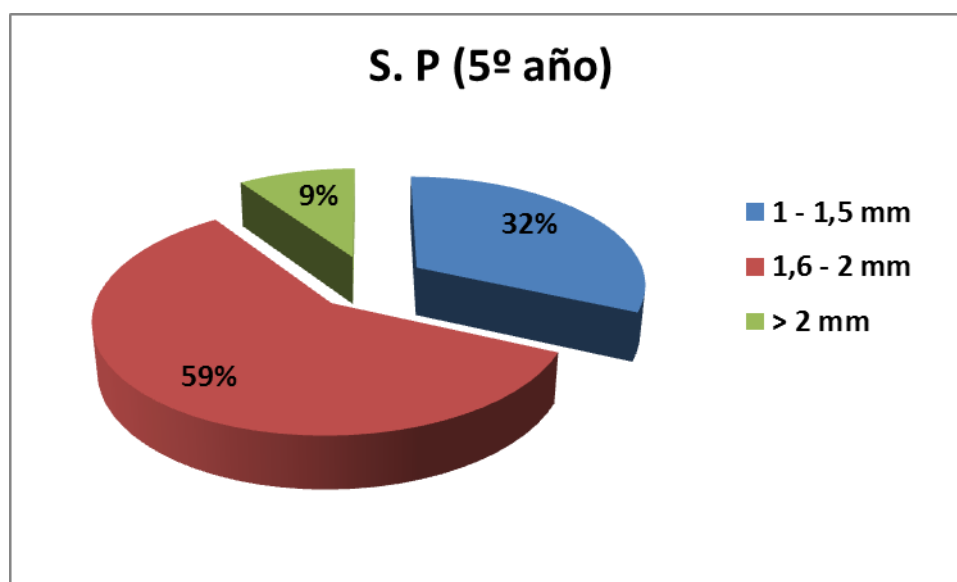


Figura IV.4: Distribución de la muestra en función de la profundidad de sondaje.

IV.1.4.2. Índice de placa y cálculo (I.C):

Al analizar la higiene y mantenimiento, un 59,67% de nuestros pacientes, presentaron un valor de 1 (placa no visible y cálculo supragingival), seguido por un 25,8% de pacientes cuyo valor numérico fue de 0 (ausencia de placa y

cálculo). Tan sólo un 14,51% del tamaño muestral se incluyó en el estadio 2 (placa visible y cálculo supra y subgingival). No se encontró ningún caso con gran acúmulo de placa y cálculo, correspondiente al grado 3. (Tabla y Figura IV.5)

Al realizar el Test de Pearson, no se detectó ninguna correlación estadísticamente significativa entre estos resultados y los obtenidos para el resto de variables analizadas. (Tabla IV.9)

I. C (5º año)	% Aparición
0	25,80%
1	59,67%
2	14,51%
3	0%

Tabla IV.5

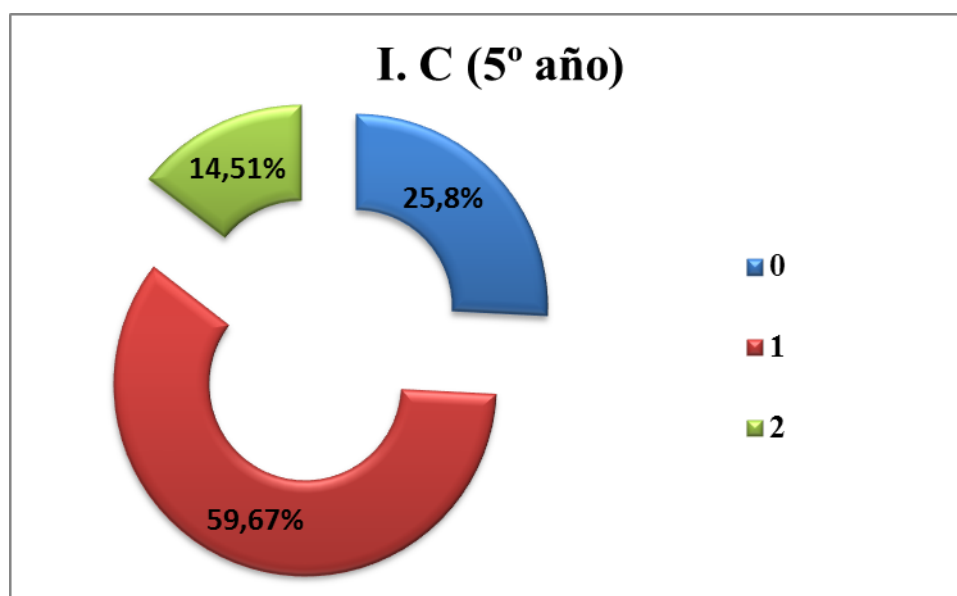


Figura IV.5: Distribución del Índice de placa de la población estudiada.

IV.1.4.3. LS.Q:

La estabilidad primaria media obtenida en el momento de la colocación de los implantes fue de 67,36, valor inferior al encontrado a los 5 años que fue de 67,52, mostrando un ligero ascenso en la estabilidad de los implantes en relación al tiempo de carga. (Tabla y Figura IV.6)

Al analizar las posibles correlaciones mediante el Test de Pearson, sí se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los datos obtenidos para esta variable. (Tabla IV.9) Sin embargo, al profundizar en dichos registros, mediante el Test de Greenhouse-Geisser, las diferencias anteriormente expuestas entre mediciones basales y finales de ISQ, resultaron en este caso no estadísticamente significativas, no sólo en relación al tiempo transcurrido sino también en relación al sexo de cada paciente. (Tabla IV.10)

I. S. Q	Media
Basal	67,36
5º año	67,52

Tabla IV.6

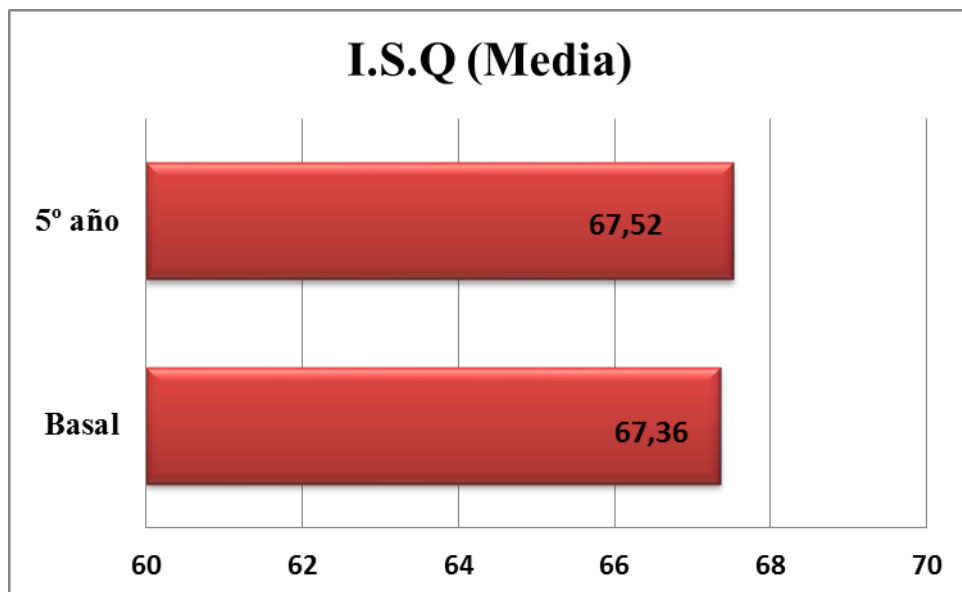


Figura IV.6: Valores promedios de estabilidad.

IV.1.4.4. Radiología:

El análisis de la pérdida ósea registró un mayor número de pacientes en el grupo 1 (mitad de cabeza del implante sin recubrimiento óseo), alcanzando un valor de 38,09%. El segundo nivel numérico con mayor porcentaje de pacientes correspondió al 0 (ausencia de pérdida ósea) con un 36,5% de la muestra total, siendo el valor numérico 2 (tres cuartas partes del cuello del implante sin recubrimiento óseo), con un 25,39%, el de menor volumen. No se detectó en ningún caso pérdidas óseas de valor 3 (cuello completo del implante sin recubrimiento óseo) ni 4 (pérdidas sobre el cuerpo del implante) periimplantarias. (Tabla y Figura IV.7)

El test de Pearson no registró ninguna correlación significativa entre la pérdida ósea periimplantaria y los datos obtenidos para el resto de variables estudiadas. (Tabla IV.9)

Radiología	% aparición
0	36,50%
1	38,09%
2	25,39%
3	0,00%
4	0,00%

Tabla IV.7

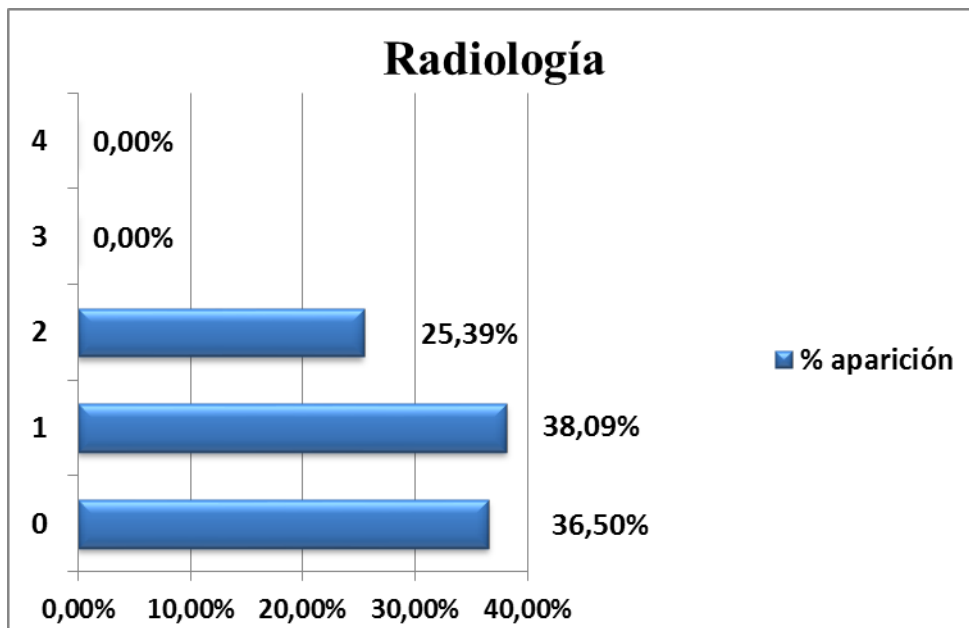


Figura IV.7: Intervalos de pérdida ósea a los 5 años.

Paciente	Edad	Sexo	Antagonista	S.P. 5	I. C. 5	ISQB	ISQ5	RX 5
1	62	0	1	1,5	0	66	67	0
2	60	1	1	1,6	0	67	66	1,4
3	51	1	1	1,2	0	68	69	0,7
4	53	1	1	1	0	66	65	1
5	62	0	1	1,8	0	66	68	0
6	48	1	2	2	1	69	70	1,2
7	53	1	1	1,9	1	68	68	0,7
8	72	0	1	1	0	67	66	0
9	49	1	2	/	/	/	/	/
10	64	0	1	1,3	1	67	67	0
11	72	1	1	1,2	2	68	69	0,7
12	74	0	1	1,4	0	65	70	0
13	73	1	1	1,6	1	65	65	1,4
14	64	1	1	2	1	66	66	0,3
15	76	0	1	1,7	1	67	68	0
16	64	1	2	1,8	2	70	69	0,6
17	65	1	1	1	0	65	66	0
18	70	0	1	2	/	67	67	1,4
19	59	1	2	2,1	0	69	68	0
20	61	0	2	1,7	0	64	67	0,7
21	64	0	1	1,6	1	65	65	0,7
22	53	0	2	1,9	1	68	69	0,7
23	62	0	1	1,1	2	69	68	0
24	71	1	3	1,3	1	66	67	1,2
25	68	0	1	2	1	67	66	1,2
26	64	1	3	1,8	1	67	68	1
27	65	1	2	1,9	0	68	67	0,7
28	70	0	3	1,7	0	69	69	0
29	52	1	1	1	2	65	64	1,4
30	62	1	1	1,2	1	67	66	0,7
31	63	1	2	1,3	1	65	66	1,2
32	71	1	1	1,5	1	66	67	0
33	78	0	1	1,6	1	70	69	1,2
34	71	0	3	1,1	1	69	68	0,7
35	75	0	1	1,2	1	67	69	0
36	64	0	2	1,9	1	68	67	1,4

37	63	1	3	2,1	1	67	66	0
38	59	0	3	1,7	0	67	68	0,2
39	62	1	3	1,8	2	68	69	0
40	63	1	2	2,3	1	69	68	1,4
41	68	1	2	2	1	70	69	0
42	66	1	1	2,1	1	65	66	0
43	60	0	1	1,1	0	68	69	0,4
44	57	0	3	1,7	2	66	67	0
45	64	1	3	1,9	0	69	68	1,4
46	56	1	2	2	0	70	69	0
47	69	0	2	1,8	1	65	66	1
48	70	0	2	1,6	1	68	69	0,7
49	62	0	1	1,9	1	66	67	0,6
50	59	1	1	1,3	1	70	69	0
51	64	1	2	1,9	1	69	68	1,4
52	75	1	2	1,7	1	65	66	0,7
53	64	0	3	2,1	1	70	69	1,2
54	55	0	3	2	1	68	67	0
55	64	1	1	1,9	1	69	68	0,3
56	68	1	1	2	2	67	66	0,7
57	67	1	2	1,7	2	68	69	0
58	62	0	3	1,6	1	70	69	1,4
59	63	0	3	1,5	1	68	67	0
60	59	0	3	1,8	2	65	66	0,5
61	60	0	2	1,9	1	69	68	0
62	68	1	2	2	1	65	66	1,4
63	70	1	2	2,1	1	68	69	1
64	71	1	2	1,3	1	69	70	0,8

Tabla IV.8: Tabla de resultados

Correlaciones

		Edad	S.P. 5	I. C. 5	ISQB	ISQ5	RX 5
Edad	Correlación de Pearson	1	-,075	,074	-,100	,045	-,001
	Sig. (bilateral)		,558	,566	,437	,729	,991
	N	64	63	62	63	63	63
S.P. 5	Correlación de Pearson	-,075	1	,082	,189	,103	,121
	Sig. (bilateral)	,558		,524	,137	,420	,344
	N	63	63	62	63	63	63
I. C. 5	Correlación de Pearson	,074	,082	1	,056	-,041	,071
	Sig. (bilateral)	,566	,524		,667	,750	,584
	N	62	62	62	62	62	62
ISQB	Correlación de Pearson	-,100	,189	,056	1	,699**	-,015
	Sig. (bilateral)	,437	,137	,667		,000	,909
	N	63	63	62	63	63	63
ISQ5	Correlación de Pearson	,045	,103	-,041	,699**	1	-,184
	Sig. (bilateral)	,729	,420	,750	,000		,150
	N	63	63	62	63	63	63
RX 5	Correlación de Pearson	-,001	,121	,071	-,015	-,184	1
	Sig. (bilateral)	,991	,344	,584	,909	,150	
	N	63	63	62	63	63	63

Tabla IV.9

** . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Pruebas de efectos intra-sujetos.

Medida:MEASURE_1

Origen		Suma de cuadrados tipo III	gl	Media cuadrática	F	Sig.
Tiempo	Esfericidad asumida	,958	1	,958	1,302	,258
	Greenhouse-Geisser	,958	1,000	,958	1,302	,258
	Huynh-Feldt	,958	1,000	,958	1,302	,258
	Límite-inferior	,958	1,000	,958	1,302	,258
tiempo * Sexo	Esfericidad asumida	1,307	1	1,307	1,776	,188
	Greenhouse-Geisser	1,307	1,000	1,307	1,776	,188
	Huynh-Feldt	1,307	1,000	1,307	1,776	,188
	Límite-inferior	1,307	1,000	1,307	1,776	,188
Error(tiempo)	Esfericidad asumida	44,899	61	,736		
	Greenhouse-Geisser	44,899	61,000	,736		
	Huynh-Feldt	44,899	61,000	,736		
	Límite-inferior	44,899	61,000	,736		

Tabla IV.10

V. DISCUSIÓN

La evolución acontecida en los últimos años en el campo implantológico, ha permitido a los clínicos la posibilidad de realizar una terapéutica favorable, mediante la utilización de procedimientos terapéuticos de estética inmediata, disminuyendo así, no sólo el tiempo total de duración del tratamiento, sino también la morbilidad del mismo, al ser necesaria únicamente una intervención quirúrgica^{30,44}. Un adecuado protocolo diagnóstico acompañado de un correcto procedimiento quirúrgico, prostodóncico y un programa de mantenimiento a largo plazo, serán las bases para conseguir una buena osteointegración de los implantes y constituir así una técnica terapéutica predecible¹⁸.

Los avances obtenidos, actualmente, en la elaboración de las diferentes superficies implantarias, ha sido un factor importante a la hora de conseguir una disminución de los tiempos de carga. La superficie Avantblast, se encuentra dentro de las superficies implantarias, cuya técnica de confección consiste en un grabado de ácido sulfúrico y fluorhídrico con una segunda fase de tratamiento térmico en horno, confiriéndole al implante una rugosidad superficial factible para su aplicación en protocolos de carga inmediata.

Este tratamiento se presenta como opción terapéutica principalmente en pacientes a partir de la sexta década de vida, pero pudiendo ser necesario en adultos más jóvenes, como queda reflejado en estudios cuyo grupo muestral incluye pacientes con un rango de edades a partir de la quinta década de vida. Diversos estudios como los realizados por Degidi y cols²⁰, Eccellente y cols¹² o Linares y cols¹⁸ coinciden con este rango de edades, obteniendo todos ellos 42 años como edad mínima en su grupo muestral. En el momento de colocación de los implantes, la edad media de los pacientes incluidos en el presente estudio fue de 63,95 años, muy similar a la registrada por Stephan y cols⁴ en su estudio del año 2007 con una media de 63,5 años y ligeramente superior a la publicada en el año 2010, en el estudio realizado por Tamaro Eccellente y cols¹² de 62,3 años.

Por tanto, como ha quedado señalado en líneas anteriores, la población que más demanda este tipo de tratamiento, suele ser de edad avanzada con menor adaptabilidad a cirugías prolongadas, siendo por tanto las rehabilitaciones con cuatro implantes para sobredentaduras, una buena alternativa terapéutica, pues son cirugías no muy extensas en tiempo (en torno a los 60-90 minutos), de menor coste y que permiten dejar una vía abierta a futuras intervenciones para incrementar el número de implantes a nivel posterior y transformar su prótesis removible en una prótesis fija.

La prevalencia de varones encontrada en nuestro trabajo (55%) no se encuentra en consonancia con la mayoría de estudios publicados, pues diversos autores demuestran la existencia de una igualdad e incluso una mayor demanda de este tipo de tratamientos por parte de las mujeres, como quedo relegado en el estudio realizados por Nikolai y cols ²¹, en el cual, el conjunto de pacientes tratados con carga inmediata, estaba formado por un 60,9% de mujeres frente a tan sólo un 39,1% de varones. Mucho mayor fue la diferencia encontrada en el estudio publicado por Rentsch-Kollar y cols ⁵, pues lo formaron un total de 102 pacientes mujeres y solamente 45 pacientes varones.

El número de implantes, localización, su distribución y la elección del sistema de conexión correcto, son factores indispensables para la supervivencia de los implantes en este tipo de tratamientos ³⁶. La utilización de 4 implantes intermentonianos, localización caracterizada por su buena calidad y arquitectura ósea ³⁰, unidos por una conexión rígida a través de una barra, permite obtener una buena estabilidad y reduce los movimientos que ponen en riesgo la osteointegración de los implantes, aumentando por tanto, el porcentaje de éxito de este tipo de tratamiento ³⁷.

Duyck y cols ^{45,46} en su estudio sobre conejos, evaluaron los efectos que provocaban los micromovimientos de los implantes cargados de forma inmediata, sobre la diferenciación tisular circundante. Observaron que el contacto formado entre hueso e implante era significativamente mayor en aquellos implantes sin carga, en comparación con aquellos sometidos a una carga de entre 30 y 90 μm , concluyendo que los micromovimientos sobre el implante tienen un efecto perjudicial sobre el hueso en contacto con el mismo, resultando imprescindible su reducción al máximo para el éxito de la terapéutica con estética inmediata.

Albrektsson y Sennerby ⁴⁷, ya en 1991, establecieron que el porcentaje de éxito esperado para los implantes intermentonianos, a los 5 años de su colocación, era del 95%, gracias a la calidad ósea encontrada a este nivel en la mayoría de los pacientes. Coincidiendo con estos autores, el porcentaje de supervivencia obtenido en el presente estudio, para implantes de superficie Avantblast, tras un periodo de seguimiento de 5 años, ha sido del 100% de los implantes, consiguiendo por tanto un resultado tan satisfactorio, como el registrado por diversos autores en cuyos trabajos se emplearon otro tipo de implantes. En el estudio publicado por Alfadda y cols ³⁰ en el año 2009, en el cual se emplearon implantes de Nobel Biocare (TiUnite), se registró una tasa de éxito, tras 5 años de seguimiento, del 98,4%. Gatti y cols ³⁷, aunque con un seguimiento inferior al nuestro (3 años), obtuvieron un 96% de supervivencia para implantes ITI cargados de forma inmediata con sobredentaduras.

Asimismo, existen otros muchos autores, que aun con periodos de seguimiento superiores a los nuestros, siguen registrando porcentajes de éxito muy elevados, como ocurre en el estudio llevado a cabo por Chiapasco y cols ³⁶, en el cual hacen uso de 4 sistemas diferentes de implantes (TPS, ITI, Ha-Ti y NLS) obteniendo, tras un período medio de control de 6,4 años, una tasa de supervivencia del 96,9%.

Para realizar un tratamiento implantológico con carga inmediata, resulta fundamental obtener una buena estabilidad primaria en el momento de colocación de los implantes. La ausencia de micromovimientos gracias a un correcto control de las fuerzas aplicadas, permite mantener esta estabilidad implantaria a lo largo de los sucesivos controles, e incluso se puede registrar un ligero aumento, como ha sido el caso en nuestro estudio ²⁴.

Stephan y cols ⁴ realizaron un estudio comparativo entre carga convencional y carga inmediata con sobredentaduras mandibulares. Utilizaron implantes Nobel Biocare (TiUnite) midiendo el ISQ en el momento de la colocación y posteriores revisiones de los implantes observando, a diferencia de nuestro estudio, una disminución de la estabilidad a los dos años de la colocación de la prótesis, pero manteniéndose en el rango ideal para la realización de este tipo de terapéutica (70,2).

Los resultados de los diferentes estudios publicados en la literatura, llevan a ciertos autores a afirmar que los valores de ISQ para implantes correctamente osteointegrados se encontraran en un rango entre 57 y 82, al año de su colocación⁴.

La elevada estabilidad primaria, conseguida por los distintos autores en sus estudios, en el momento de colocación de los implantes en el área intermentoniana, está muy relacionada con la buena calidad ósea encontrada a este nivel, siendo en la mayoría de los casos calidad D1 - D2 ²⁰. Prueba de ello es la gran diferencia encontrada con los valores de ISQ registrados en el momento de colocación de implantes a nivel del maxilar, valores muy inferiores a los obtenidos en mandíbula, debido a su arquitectura ósea menos densa ⁴⁸. Estos hallazgos coinciden con los datos descritos por Pieri y cols ⁴⁹ en su estudio sobre

103 implantes maxilares cargados de forma inmediata, tras obtener un ISQ medio basal, de tan sólo 60,92.

Clínicamente, uno de los parámetros periimplantarios más importantes es el sondaje periodontal, el cual, se debe realizar en cada revisión a lo largo del período de seguimiento, considerando indicativo de patología, una profundidad superior a 3mm. En nuestro estudio la profundidad media registrada a los 5 años fue de 1,66mm, siendo inferior a la obtenida en estudios a dos años como el realizado por Kawai y cols ¹⁵ publicando una profundidad media de 2,7mm.

La formación de bolsas periodontales, está relacionada con la pérdida de hueso marginal de los implantes, dato clínico que constituye un aspecto importante en la valoración del éxito a largo plazo. El estudio radiográfico de control es el medio idóneo para examinar la calidad ósea alrededor del implante y el nivel crestal, así como para detectar la posible pérdida ósea a este nivel ^{4, 12, 18}.

No existe unanimidad entre los autores a la hora de solicitar para esta evaluación una radiografía panorámica o periapical, pues por un lado se considera de mayor precisión las radiografías periapicales realizadas con la técnica del paralelismo, pero son más difíciles de llevar a cabo en aquellos casos de pacientes totalmente edéntulos con una gran atrofia ósea mandibular cuyas inserciones musculares son muy superficiales en el suelo de la boca y no permiten profundizar la placa radiográfica lo suficiente ³⁷.

En la literatura encontramos descrito que los implantes cargados de forma inmediata suelen presentar una pérdida ósea media de 0,6mm durante los 6 primeros meses, manteniéndose o incrementando ligeramente al ser evaluados pasados dos años desde su carga ¹⁸. Estos datos concuerdan con los recogidos a los 5 años en nuestro estudio, siendo así mismo muy similar a la pérdida ósea

media de 0,79mm obtenida por Sunyoung y cols²⁶ tras dos años de seguimiento. Spiekermann y cols³⁵, realizaron un estudio sobre implantes TPS cargados de forma inmediata, obteniendo tras 10 años de seguimiento, una pérdida ósea media de 2mm, afirmando que la disminución ósea horizontalmente era mínima (menor de 1mm), en comparación con la pérdida vertical encontrada. Datos superiores fueron registrados en un estudio posterior, realizado por Kawai y cols¹⁵, obteniendo a los dos años de tratamiento una pérdida ósea de 2,7mm.

Otros autores como Roe y cols⁵⁰, obtuvieron en su estudio cambios en el nivel óseo estadísticamente significativos durante el primer año, manteniéndose estos datos en los dos años restantes de control, afirmando que dicha pérdida ósea sólo se produce principalmente durante el primer año de carga de los implantes, manteniéndose estable a partir de entonces.

A partir de los distintos estudios realizados hasta la actualidad, se ha demostrado la existencia de una relación entre la pérdida ósea marginal y la falta de higiene por parte del paciente²¹. El control del índice de placa y por tanto la eficacia de las medidas de higiene llevadas a cabo por el paciente, resulta imprescindible a lo largo del período de seguimiento del paciente. En el presente estudio el Índice de placa y cálculo, con valores de 0 a 3, a los 5 años fue registrado en un 59,6% de los pacientes para un valor de 1, no encontrando ningún caso, cuya valoración alcanzase el nivel 3 de falta de higiene, coincidiendo con estudios como el realizado en 2007 por Stephan y cols⁴, los cuales obtuvieron tras dos años de evaluación un índice de 1. Este mismo resultado fue obtenido, en un estudio posterior, realizado en 2010 por Eccellent y cols¹².

Existe una diferencia de opiniones entre los autores acerca de la existencia de una posible relación entre el diseño de la incisión y la salud de los tejidos periimplantarios. Algunos autores afirman que la presencia de encía

queratinizada le otorga fortaleza y estabilidad a dichos tejidos, haciéndoles menos vulnerables a la inflamación ⁵¹⁻⁵³. Sin embargo existen quienes consideran que la ausencia parcial o total de queratinización no supone ningún compromiso para la salud y estabilidad de los tejidos periimplantarios ⁵⁴⁻⁵⁶.

VI. CONCLUSIONES

Una vez analizados los resultados y de acuerdo a los objetivos planteados, se obtuvieron las siguientes conclusiones:

1. El comportamiento clínico de los tejidos blandos mucosos periimplantarios a los 5 años, resultaron en todos los casos de éxito, no encontrándose valores de sondaje patológicos.
2. Los valores registrados de estabilidad de los implantes al finalizar el estudio, resultaron ligeramente superiores a los obtenidos en el momento de su colocación, siendo esta diferencia no significativa en relación al resto de las variables analizadas.
3. La pérdida ósea periimplantaria fue registrada en todos los casos en torno a la cabeza del implante, no encontrando en ningún caso ausencia de hueso en la totalidad del cuello del implante y por tanto no existiendo exposición de las espiras del mismo.
4. El porcentaje de supervivencia de los implantes, a los 5 años, resultó del 100%.

VII. BIBLIOGRAFÍA

1. De Sebastián Ochotorrea, Dominguez Campelo. Implantes inmediatos con función inmediata en la región mandibular anterior: a propósito de un caso. *Maxillaris*. 2007;nov:156-66.
2. Vercruysen M, Quirynen.M. Long-term, retrospective evaluation (implant and patient-centred outcome) of the two-implant-supported overdenture in the mandible. Part 2: marginal bone loss. *Clin. Oral Impl. Res.* 2010;21:466-72.
3. Els De Smet, Joke Duyck, Vander Sloten. Timing of loading-Immediate, early, or delayed-in the outcome of implants in the edentulous mandible: a prospective clinical trial. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 2007;22:580-94.
4. Stephan G, Vidot F, Noharet R, Mariani P. Implant-retained mandibular overdentures: A comparative pilot study of immediate loading versus delayed loading after two years. *J Prosthet Dent*. 2007;97:S138-S145.
5. Rentsch-Kollar A, Huber S, Mericske-Stern R. Mandibular implant overdentures followed for over 10 years: Patient compliance and prosthetic maintenance. *Int J Prosthodont*. 2010;23:91-8.
6. Maeda Y, Horisaka M, Yagi K. Biomechanical rationale for a singleimplant-retained mandibular overdenture: an in vitro study. *Clin Oral Impl Res*. 2008;19:271-5.
7. Liddelow G, Henry P. Sobredentadura inferior retenida por implantes unitarios de carga inmediata: estudio prospectiva de 36 meses. *Prótesis Estomatológica*. 2010;3:223-31.
8. De Freitas Borges T, Alves Mendes F, Rezende Carvalho de Oliveira T. Mandibular overdentures with immediate loading: satisfaction and quality of life. *Int J Prothodont*. 2011;24:234-9.
9. Da Silva RJ, Mardegan Issa JP, Semprini M. Clinical feasibility of mandibular implant overdenture retainers submitted to immediate load. *Gerodontology*. 2010;28:227-32.
10. Attard N, Laporte A, Locker D, Zarb G. A prospective study on immediate loading of implants with mandibular overdentures: Patient-mediated and economic outcomes. *Int J Prosthodont*. 2006;19:67-73.
11. Turkilmaz I, Tumer C, Avci M, Hersek N. A short-term clinical trial on selected outcomes for immediately loaded implant-supported mandibular overdentures. *Int J Prosthodont*. 2006;19:515-9.

12. Eccellente T, Piombino M, Piattelli A. A new treatment concept for immediate loading of implants inserted in the edentulous mandible. *Quintessence Int.* 2010;41:489-95.
13. Ledermann P. Bar-prosthetic management of the edentulous mandible by means of plasma-coated implantation with titanium screws. *Dtsch Zahnarztl Z.* 1979;34:907-11.
14. Chaushu G, Chaushu S, Tzohar A, Dayan D. Immediate loading of single-tooth implants: immediate versus non-immediate implantation. A clinica report. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2001;16:267-72.
15. Kawai Y, Taylor JA. Effect of loading time on the success of complete mandibular titanium implant retained overdentures: a systematic review. *Clin Oral Impl Res.* 2007;18:399-408.
16. Sánchez Turrión A, Castillo de Oyagüe R, Serrano Madrigal B, Martínez-González JM. Protocolo protodónico en sobredentaduras mandibulares para carga inmediata. A propósito de un caso. *Gaceta Dental.* 2004;147:118-35.
17. Martínez-González JM, Barona Dorado C, Cano Sánchez M, Flórez Rodríguez M. Carga inmediata definitiva mandibular mediante rehabilitación implantosoportada. Evolución a los 18 meses. *Gaceta Dental.* 2005;159:82-7.
18. Linares Gancedo D, Medel Soteras R, Segura Egea JJ. La eficacia clínica de la carga convencional, precoz e inmediata en sobredentaduras mandibulares con implantes dentales. Un estudio comparativo a cinco años. *Av Periodon Implantol.* 2010;22,1:11-8.
19. Attard N, Zarb G. Immediate and early implant loading protocols: A literatura review of clinical studies. *J Prosthet Dent.* 2005;94:242-58.
20. Degidi M, Piattelli A, Lezzi G, Carinci F. Retrospective study of 200 immediately loaded implants retaining 50 mandibular overdentures. *Quintessence Int.* 2007;38:281-8.
21. Attard N, David L, Anesth D. Immediate loading of implants with mandibular overdentures: One-year clinical results of a prospective study. *Int J Prosthodont.* 2005;18:Prosthodont. 2005;18:463-70.
22. Sennerby L, Gottlow J. Clinical outcomes of immediate/early loading of dental implants. A literature review of recent controlled prospective clinical studies. *Aust Dent J.* 2008;53:S82-8.

23. Glausser R, Reé A, Lundgren A, Gottlow J. immediate occlusal loading of Branemark implants applied in various jawbone regions: A prospective 1-year clinical study. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2001;3:204-13.
24. Akça K, Akkocaoglu M, Cömert A. Bone strains around immediately implants supporting mandibular overdentures in human cadavers. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2007;22:101-9.
25. Roe P, Kan J, Rungcharassaeng K, Lozada J. Immediate loading of unsplinted implants in the anterior mandible for overdentures: A case of series. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2010;25:1028-35.
26. Sunyoung Ma, Payne A. Marginal bone loss with mandibular two-implant overdentures using different loading protocols: A systematic literature review. *Int J Prosthodont.* 2010;23:117-26.
27. Kronstrom M, Davis B, Loney R, Gerrow J. A prospective randomized study on the immediate loading of mandibular overdentures supported by one or two implants: A 12-month follow-up report. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2010;25:181-8.
28. Tarnow DP, Emtiaz S, Classi A. Immediate loading of threaded implants at stage 1 surgery in edentulous arches: ten consecutive case reports with 1-to5-year data. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1997;12:319-24.
29. Graber G, Besimo C. Hybridprothetische suprastrukturen mit konuskronen oder hulsens-stift-systemen auf Ha-Ti implantaten. *Fortsch Zahnärztl Implantol.* 1991;7:125-30.
30. Alfadda S, Attard N, David L. Five-year clinical results of immediately loaded dental implants using mandibular overdentures. *Int J Prosthodont.* 2009;22:368-73.
31. Esposito M, Worthington HV, Coulthard P. Interventions for replacing missing teeth: different times for loading dental implants. *Cochrane Database of Systematic Reviews.* 2004;3:CD003878.
32. Attard N, Diacono M. Early loading of fixture original implants with mandibular overdentures. A preliminary report on a prospective study. *Int J Prosthodont.* 2010;23:507-12.
33. Szmukler-Moncler S, Piattelli A, Favero GA, Dubruille JH. Considerations preliminary to the application of early and immediate loading protocols in dental implantology. *Clin Oral Impl Res.* 2000;11:12-25.

34. Babbush CA, Kent JN, Misiak DJ. Titanium plasma-sprayed (TPS) screw implants for the reconstruction of the edentulous mandible. *J Oral Maxillofac Surg.* 1986;44:274-82.
35. Spiekermann H, Jansen V, Richter E. A 10-year follow-up study of IMZ and TPS implants in the edentulous mandible using bar-retained overdentures. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 1995;10:231-43.
36. Chiapasco M, Gatti C, Rossi E, Haefliger W. Implant-retained mandibular overdentures with immediate loading. A retrospective multicenter study on 226 consecutive cases. *Clin Oral Impl Res.* 1997;8:48-57.
37. Gatti C, Haefliger W, Chiapasco M. Implant-retained mandibular overdentures with immediate loading: A prospective study of ITI implants. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2000;15:383-8.
38. Gómez-Font R, López-Carriche C, Leco Berroca I, Buésa Álvarez J.M. Elevación sinusal, escaso hueso alveolar e implantes de carga precoz. *Gaceta Dental.* 2001;123:62-72.
39. Martínez-González J.M, Barona Dorado C, Flórez Rodríguez M. Implantes con grabado ácido y pasivado químico: estudio preliminar sobre carga precoz. *Av Periodon Implantol.* 2001;13,3:9-15.
40. Martínez JM, Barona C, Cano J, Flórez M. Comportamiento clínico y radiológico de 290 implantes con superficie tratada mediante un primer grabado de ácido fluorhídrico y un segundo de ácido fluorhídrico con ácido nítrico: valoración a los dos años de carga precoz. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2005;10:355-61.
41. Martínez-González JM, Barona Dorado C, Cano-Sánchez J, Fernández-Cáliz F. Evaluation of 80 implants subjected to immediate loading in edentulous mandibles after two years of follow-up. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2006;11:103-8.
42. Peñarrocha M, Carrillo C, Boronat A, Martí E. Early loading of 642 Defcon implants: 1-year follow-up. *J Oral Maxillofac Surg.* 2007;65:2317-20.
43. Buser D, Mericske-Stem R, Bernard JP, Behnecke A. Long-term evaluation of nonsubmerged titanium implants. 1,8-year life table analysis a prospective multicenter study with 2359 implants. *Clin Oral Impl Res.* 1997;8:161-72.

44. Turkyilmaz I, Tözüm T, Tumer C. A 2-year clinical report of patients treated with two loading protocols for mandibular overdentures: early versus conventional loading. *J Periodontol.* 2006;77:1998-2004.
45. Duyck J, Vandamme K, Geris L. The influence of micro-motion on the tissue differentiation around immediately loaded cylindrical turned titanium implants. *Arch Oral Biol.* 2006;51:1-9.
46. Duyck J, Cooman MD, Puers R, Van Oosterwyck H. A repeated sampling bone chamber methodology for the evaluation of tissue differentiation and bone adaptation around titanium implants under controlled mechanical conditions. *J Biomech.* 2004;37:1819-22.
47. Albrektsson T, Sennerby L. State of the art in oral implants. *J Clin Periodontol.* 1991;18:474-81.
48. Boronat López A, Peñarrocha Diago M, Martínez Cortissoz O, Mínguez Martínez I. Estudio del análisis de frecuencia de resonancia tras la colocación de 133 implantes dentales. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal.* 2006;11:178-81.
49. Pieri F, Nicoli Aldini N, Fini M, Marchetti C. Immediate functional loading of dental implants supporting a bar-retained maxillary overdenture: preliminary 12-month results. *J Periodontol.* 2009;80:1883-93.
50. Roe P, Kan J, Rungcharassaeng K, Lozada J. Immediate loading of unsplit implants in the anterior mandible for overdentures: 3-year result. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2011;26:1296-302.
51. Artzi Z, Tal H, Moses O, Kozlovsky A. Mucosal considerations for osseointegrated implants. *J Prosthet Dent.* 1993;70:427-32.
52. Krekeler G, Schilli W, Diemer J. Should the exit of the artificial abutment tooth be positioned in the region of the attached gingiva? *Int J Oral Surg.* 1985;14:504-8.
53. Block MS, Kent JN. Factors associated with soft-and hard-tissue compromise of endosseous implants. *J Oral Maxillofac Surg.* 1990;48:1153-60.
54. Mericske-Stern R, Steinlin Schaffner T, Marti P. Periimplant mucosal aspects of ITI implants supporting overdentures. A five-year longitudinal study. *Clin Oral Implants Res.* 1994;5:9-18.

55. Wennström JL, Bengazi F, Lekholm U. The influence of the masticatory mucosa on the peri-implant soft tissue condition. *Clin Oral Implants Res.* 1994;5:1-8.
56. Mericske-Stern R. Treatment outcomes with implant-supported overdentures: Clinical considerations. *J Prosthet Dent.* 1998;79:66-73.